



# Programmeerhandleiding

VLT<sup>®</sup> HVAC Drive

## Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1.1 Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht	4
1.1.2 Goedkeuringen	4
1.1.3 Symbolen	4
1.1.4 Afkortingen	5
1.1.6 Definities	6
<b>2 Programmeren</b>	<b>11</b>
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
2.1.5 Modus Snelmenu	17
2.1.6 Functiesetups	18
2.1.7 Modus Hoofdmenu	22
<b>3 Parameterbeschrijving</b>	<b>25</b>
3.1 Parameterselectie	25
3.1.1 Opbouw hoofdmenu	25
3.2 Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0	26
3.3 Hoofdmenu – Belasting & motor – Groep 1	38
3.4 Hoofdmenu – Remmen – Groep 2	48
3.5 Hoofdmenu – Ref./Ramp. – Groep 3	51
3.6 Hoofdmenu – Begr./waarsch. – Groep 4	57
3.7 Hoofdmenu – Digitaal In/Uit – Groep 5	62
3.8 Hoofdmenu – AnalooG In/Uit – Groep 6	75
3.9 Hoofdmenu – Comm. en opties – Groep 8	82
3.10 Hoofdmenu – Profibus – Groep 9	89
3.11 Hoofdmenu – CAN-veldbus – Groep 10	95
3.12 Hoofdmenu – LonWorks – Groep 11	99
3.13 Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13	100
3.13.3	103
3.14 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14	112
3.15 Hoofdmenu – Geg. omvormer – Groep 15	118
3.16 Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16	124
3.17 Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18	131
3.18 Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling – Groep 20	133
3.19 Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk. – Groep 21	145
3.20 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – Groep 22	153
3.21 Hoofdmenu – Tijdgebonden functies – Groep 23	166
3.22 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties 2 – Groep 24	178

3.23 Hoofdmenu – Cascaderegelaar – Groep 25	184
3.24 Hoofdmenu – Analoge I/O-optie MCB 109 – Groep 26	195
<b>4 Problemen verhelpen</b>	<b>203</b>
4.1.1 Alarmwoorden	207
4.1.2 Waarschuingswoorden	208
4.1.3 Uitgebreide statuswoorden	209
4.1.4 Foutmeldingen	210
<b>5 Parameterlijsten</b>	<b>216</b>
5.1 Parameteropties	216
5.1.1 Standaardinstellingen	216
5.1.2 0-** Bediening/display	217
5.1.3 1-** Belasting & motor	219
5.1.4 2-** Remmen	220
5.1.5 3-** Ref./Ramp.	221
5.1.6 4-** Begr./waarsch.	222
5.1.7 5-** Digitaal In/Uit	223
5.1.8 6-** Analog In/Uit	224
5.1.9 8-** Communicatie en opties	225
5.1.10 9-** Profibus	227
5.1.11 10-** CAN-veldbus	228
5.1.12 11-** LonWorks	228
5.1.13 13-** Smart Logic	229
5.1.14 14-** Speciale functies	230
5.1.15 15-** Geg. omvormer	231
5.1.16 16-** Data-uitlezingen	233
5.1.17 18-** Info & uitlez.	235
5.1.18 20-** Omvormer met terugkoppeling	236
5.1.19 21-** Uitgebr. met terugk.	237
5.1.20 22-** Toepassingsfuncties	239
5.1.21 23-** Tijdgebonden functies	241
5.1.22 24-** Toepassingsfuncties 2	242
5.1.23 25-** Cascaderegelaar	243
5.1.24 26-** Analoge I/O-optie MCB 109	244
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>245</b>

## 1 Inleiding

### VLT HVAC Drive



Deze handleiding kan worden gebruikt voor alle VLT HVAC Drive frequentieomvormers met softwareversie 3.5.x.  
Het actuele softwareversienummer is uit te lezen via *15-43 Softwareversie*.

### 1.1.1 Copyright, beperking van aansprakelijkheid en wijzigingsrecht

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.

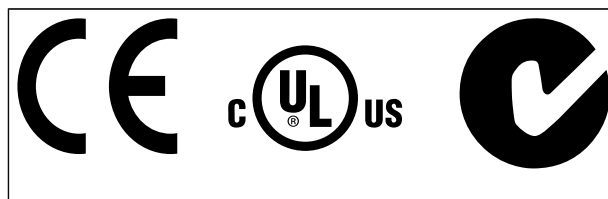
Danfoss kan niet garanderen dat een softwareprogramma dat is ontworpen volgens de richtlijnen in deze handleiding goed zal functioneren in iedere fysieke, hardware- of softwareomgeving.

Hoewel Danfoss de informatie in deze handleiding heeft getest en gecontroleerd, houdt dit geen verklaring of waarborg in met betrekking tot deze documentatie, hetzij impliciet of expliciet, betreffende 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 aan 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 ieder 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.

### 1.1.2 Goedkeuringen



### 1.1.3 Symbolen

Symbolen die in deze handleiding gebruikt worden.

#### NB

Geeft aan dat de lezer ergens op moet letten.

#### **▲VOORZICHTIG**

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel of beschadiging van de apparatuur.

#### **▲WAARSCHUWING**

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

\* Geeft de standaardinstelling aan.

## 1.1.4 Afkortingen

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

### 1.1.5 Beschikbare publicaties voor VLT HVAC Drive

- De Bedieningshandleiding MG.11.Ax.yy bevat de benodigde informatie voor het installeren en in bedrijf stellen van de frequentieomvormer.
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- De Design Guide MG.11.Bx.yy bevat alle technische informatie over de frequentieomvormer, het ontwerpen van installaties en mogelijke toepassingen.
- De Programmeerhandleiding MG.11.Cx.yy geeft informatie over het programmeren en bevat een uitgebreide beschrijving van de parameters.
- Montage-instructie, Analoge I/O-optie MCB 109, MI.38.Bx.yy
- Toepassingsnotitie voor temperatuurreductie, MN.11.Ax.yy
- MCT 10 setup-software voor de pc, MG.10.Ax.yy stelt de gebruiker in staat om de frequentieomvormer te configureren met behulp van een pc-omgeving gebaseerd op Windows™.
- Voor Danfoss VLT® Energy Box-software gaat u naar [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions) en selecteert u vervolgens PC Software Download.
- VLT HVAC Drive Drive-toepassingen, MG.11.Tx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive DeviceNet, MG.33.Dx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Bedieningshandleiding VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy
- Design Guide voor uitgangsfiler, MG.90.Nx.yy
- Design Guide voor remweerstand, MG.90.Ox.yy

x = versienummer

yy = taalcode

De Technische publicaties van Danfoss zijn beschikbaar in gedrukte vorm bij een verkoopkantoor van Danfoss bij u in de buurt of online via

[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

### 1.1.6 Definities

#### Frequentieomvormer:

$I_{VLT,MAX}$

De maximale uitgangsstroom.

$I_{VLT,N}$

De nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd.

$U_{VLT,MAX}$

De maximale uitgangsspanning.

#### Ingang:

##### Stuurcommando

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

De functies zijn in twee groepen verdeeld.

De functies in groep 1 hebben voorrang op 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

#### Motor:

##### Motor actief

Koppel gegenereerd op de uitvoeras en snelheid van nul tpm tot max. snelheid op motor.

$f_{JOG}$

De motorfrequentie wanneer de jog-functie is geactiveerd (via digitale klemmen).

$f_M$

Motorfrequentie.

$f_{MAX}$

De maximale motorfrequentie.

$f_{MIN}$

De minimale motorfrequentie.

$f_{M,N}$

De nominale motorfrequentie (gegevens motortypeplaatje).

$I_M$

Motorstroom (actueel).

$I_{M,N}$

De nominale motorstroom (gegevens motortypeplaatje).

$n_{M,N}$

De nominale motorsnelheid (gegevens motortypeplaatje).

$n_s$

Synchroonmotorsnelheid

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

$P_{M,N}$

Het nominale motorvermogen (gegevens motortypeplaatje in kW of pk).

T<sub>M,N</sub>

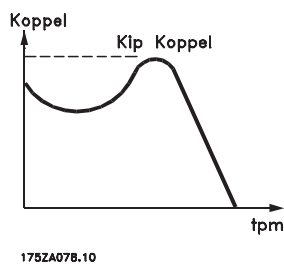
Het nominale koppel (motor).

U<sub>M</sub>

De momentele motorspanning.

U<sub>M,N</sub>

De nominale motorspanning (gegevens motortypeplaatje).

Losbreekkoppelη<sub>VLT</sub>

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

Startdeactiveercommando

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

Omv. gestopt

Zie Stuurcommando's.

**Referenties:**Analoge referentie

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

Binaire referentie

Een signaal dat naar de seriële-communicatiepoort wordt gestuurd.

Vooraf ingestelde referentie

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

Pulsreferentie

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

Ref<sub>MAX</sub>

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

Ref<sub>MIN</sub>

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

**Diversen:**Analoge ingangen

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

Er zijn twee typen analoge ingang:

Stroomingang, 0-20 mA en 4-20 mA

Spanningsingang, 0-10 V DC ( )

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

Analoge uitgangen

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

Automatische aanpassing motorgegevens, AMA

AMA is een algoritme voor het meten van de elektrische motorparameters op een motor in stilstand.

Remweerstand

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

CT-karakteristieken

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

Digitale ingangen

De digitale ingangen kunnen worden gebruikt voor het besturen van verschillende functies van de frequentieomvormer.

Digitale uitgangen

De frequentieomvormer bevat twee halfgeleideruitgangen die een signaal van 24 V DC (max. 40 mA) kunnen leveren.

DSP

Digitale signaalverwerker.

ETR

Thermo-elektronisch 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<sup>®</sup>

Hiperface<sup>®</sup> is een geregistreerd handelsmerk van Stegmann.

Initialisatie

Bij initialisatie (14-22 *Operation Mode*) keert de frequentieomvormer terug naar de standaardinstelling.

Intermitterende werkcyclus

De intermitterende-werkcyclusclassificatie heeft betrekking op een reeks werkcycli. 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 vormt een volledige interface voor het regelen en programmeren van de frequentieomvormer. Het bedieningspaneel kan worden losgekoppeld en op maximaal 3 meter van de frequentieomvormer worden geïnstalleerd, d.w.z. op een frontpaneel, met behulp van de optionele installatieset.

lsb

Minst belangrijke bit.

msb

Belangrijkste bit.

MCM

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

Online/offlineparameters

Wijzigingen van onlineparameters worden meteen geactiveerd nadat de gegevenswaarde is gewijzigd. Wijzigingen van offlineparameters worden pas geactiveerd na het indrukken van [OK] op het LCP.

Proces-PID

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

PCD

Procesregelingsdata

Vermogenscyclus

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

Pulsingang/incrementele encoder

Een externe, digitale pulszenner die wordt gebruikt voor terugkoppeling van de motorsnelheidsgegevens. De encoder wordt gebruikt in toepassingen waarvoor een uiterst nauwkeurige snelheidsregeling vereist is.

RCD

Reststroomapparaat

Setup

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

SFAVM

Schakelpatroon genaamd Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation (*14-00 Switching Pattern*).

Slipcompensatie

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

Smart Logic Control (SLC)

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

STW

Statuswoord

FC-bus

Omvat RS 485-bus met FC-protocol of MC-protocol. Zie *8-30 Protocol*.

Thermistor:

Een temperatuurafhankelijke weerstand die geplaatst wordt op plaatsen waar de temperatuur bewaakt moet worden (frequentieomvormer of motor).

Uitschakeling (trip)

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

Uitschakeling met blokkering

Een toestand die zich voordoet in foutsituaties waarbij de frequentieomvormer zichzelf beschermt en fysiek ingrijpen noodzakelijk is, bijv. als de frequentieomvormer onderhevig is aan een kortsluiting op de uitgang. Een uitschakeling met blokkering kan alleen worden opgeheven door de netvoeding af te schakelen, de oorzaak van de fout weg te nemen en de frequentieomvormer opnieuw aan te sluiten op het net. Een herstart is niet mogelijk totdat de uitschakelingsstatus is opgeheven door het activeren van de reset of, in sommige gevallen, doordat een automatische reset is geprogrammeerd. Een uitschakeling (trip) mag niet worden gebruikt voor persoonlijke veiligheid.

VT-karakteristieken

Variabel-koppelkarakteristieken die worden gebruikt voor pompen en ventilatoren.

VVC<sup>plus</sup>

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

60° AVM

Schakelpatroon genaamd 60° Asynchronous Vector Modulation (*14-00 Switching Pattern*).

### Arbeidsfactor

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

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

De arbeidsfactor voor 3-fasebesturing:

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

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

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

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

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

De ingebouwde DC-spoelen van de frequentieomvormers zorgen voor een hoge arbeidsfactor, waardoor de belasting op de netvoeding geminimaliseerd wordt.

## ⚠ WAARSCHUWING

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

### Veiligheidsvoorschriften

1. De frequentieomvormer moet tijdens het uitvoeren van reparaties van de netvoeding zijn afgeschakeld. Controleer of de netvoeding is afgeschakeld en er genoeg tijd is verstreken alvorens de motor- en netstekkers te verwijderen.
2. De [Off]-toets op het bedieningspaneel van de frequentieomvormer onderbreekt de netvoeding niet en mag daarom niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.
3. De apparatuur moet correct geaard zijn, de gebruiker moet beschermd zijn tegen voedingspanning en de motor moet beveiligd zijn tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en lokale voorschriften.
4. De aardlekstroom is groter dan 3,5 mA.
5. Beveiliging tegen overbelasting van de motor maakt geen deel uit van de fabrieksinstellingen. Als deze functie gewenst is, stelt u *1-90 Motor Thermal Protection* in op ETR-uitsch. 1 [4] of ETR-waarsch. 1 [3].
6. Verwijder in geen geval de stekkers naar motor en netvoeding terwijl de frequentieomvormer is aangesloten op het net. Controleer of de

netvoeding is afgeschakeld en of er genoeg tijd is verstreken voordat u de motor- en netstekkers verwijdert.

7. Denk eraan dat de frequentieomvormer meer spanningsbronnen heeft dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) of een externe 24 V DC is geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsbronnen zijn afgeschakeld en de vereiste tijd is verstreken voordat wordt begonnen met de reparatiewerkzaamheden.

### Waarschuwing tegen onbedoelde start

1. Wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of een lokale stop. Deze stopfuncties zijn niet toereikend als een onbedoelde start moet voorkomen worden in verband met de persoonlijke veiligheid (bijv. gevaar voor lichamelijk letsel wegens contact met bewegende machineonderdelen na een onbedoelde start). In dergelijke gevallen moet de netvoeding worden afgeschakeld of de functie Veilige stop zijn geactiveerd.
2. De motor kan starten terwijl de parameters worden ingesteld. Wanneer dit betekent dat de persoonlijke veiligheid mogelijk in het geding is (bijv. wanneer er gevaar bestaat voor lichamelijk letsel wegens contact met bewegende machineonderdelen), dan moet het starten van de motor worden verhinderd, bijvoorbeeld door gebruik te maken van de functie *Veilige stop* of door een veilige afschakeling van de motoraansluiting.
3. Een gestopte motor die op de netvoeding is aangesloten, kan starten wanneer een storing optreedt in de elektronica van de frequentieomvormer, bij een tijdelijke overbelasting, bij herstel van een storing op het net of wanneer de motor weer wordt aangesloten. Als een onbedoelde start moet worden voorkomen in verband met de persoonlijke veiligheid (bijv. gevaar voor lichamelijk letsel wegens contact met bewegende machineonderdelen) zijn de normale stopfuncties van de frequentieomvormer niet toereikend. In dergelijke gevallen moet de netvoeding worden afgeschakeld of de functie Veilige stop zijn geactiveerd.
4. Stuursignalen van, of intern in, de frequentieomvormer kunnen in uitzonderlijke gevallen per ongeluk worden geactiveerd of vertraagd, of helemaal uitblijven. Wanneer de frequentieomvormer wordt gebruikt in situaties waarbij veiligheid essentieel is, bijv. bij het besturen van de elektromagnetische remfunctie van een hijstoe-

passing, mag niet enkel op deze stuursignalen worden vertrouwd.

## **⚠ WAARSCHUWING**

### **Hoogspanning**

Het aanraken van elektrische onderdelen kan fataal zijn – zelfs nadat de apparatuur is afgeschakeld van het net: Verzekert u er ook van dat de andere spanningsingangen, zoals de externe 24 V DC, loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld.

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

### **NB**

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

### **Beschermingsmodus**

Zodra een hardwarematige begrenzing van de motorstroom of DC-tussenkringspanning wordt overschreden, zal de omvormer in de 'Beschermingsmodus' gaan werken. '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 verhoogt de betrouwbaarheid en degelijkheid van de frequentieomvormer terwijl deze de motor weer volledig onder controle krijgt.

## 2 Programmeren

### 2.1 Lokaal bedieningspaneel

#### 2.1.1 Bediening van het grafische LCP (GLCP)

Onderstaande instructies gelden voor het GLCP (LCP 102).

De functies van het zijn verdeeld in vier groepen:

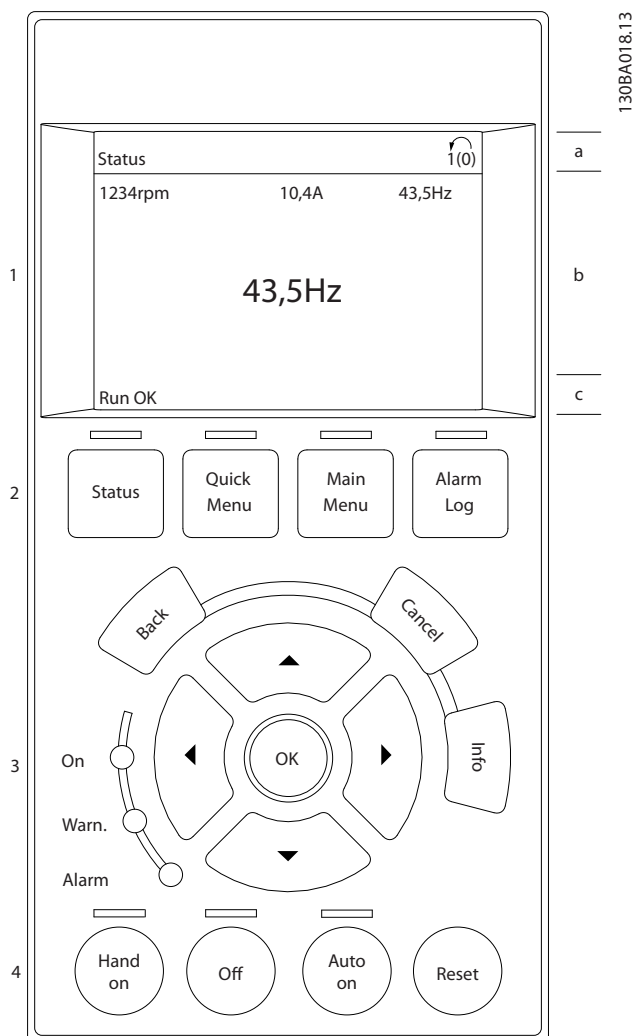
1. Grafisch display met statusregels.
2. Menutoetsen en indicatielampjes (leds) – modus selecteren, parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (leds).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (leds)

#### Grafisch display:

Het LCD-display is voorzien van achtergrondverlichting en maximaal 6 alfanumerieke regels. Alle gegevens worden weergegeven op het LCP dat in de [Status]-modus maximaal vijf 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. Er kan maximaal één nieuwe regel worden toegevoegd via de toets [Status].
- c. **Statusregel:** statusmelding met tekst.



Het display bestaat uit 3 delen:

Het **bovenste gedeelte** (a) toont de status in de statusmodus of maximaal 2 variabelen in een andere modus en in geval van een alarm/waarschuwing.

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

Het **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.

2

Het **onderste gedeelte** (c) toont de status van de frequentie-omvormer in de statusmodus.

Schakelen tussen de drie verschillende statusuitlezingen is mogelijk door op de [Status]-toets te drukken.

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

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

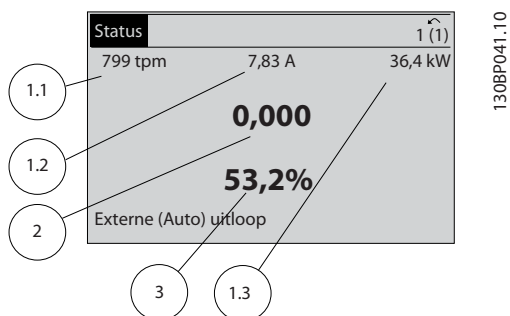
Elke uitleesparameter voor een waarde/meting die is geselecteerd in 0-20 Displayregel 1.1 klein tot 0-24 Displayregel 3 groot wordt gekenmerkt door een eigen schaal en een aantal cijfers achter een eventueel decimaalteken. Bij grotere numerieke waarden worden minder cijfers weergegeven achter het decimaalteken. Voorbeeld: Uitlezing stroom 5,25 A; 15,2 A 105 A.

**Statusdisplay I:**

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

Gebruik [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 het afgebeelde scherm. 1.1, 1.2 en 1.3 staan klein weergegeven. 2 en 3 zijn groter weergegeven.

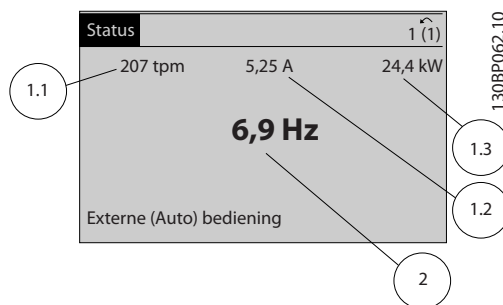


**Statusdisplay II:**

Zie de bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3 en 2) die worden weergegeven in het afgebeelde scherm.

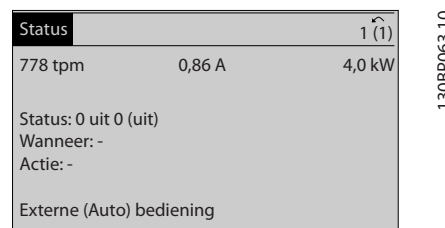
In het voorbeeld zijn Snelheid, Motorstroom, Motorvermogen en Frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.

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



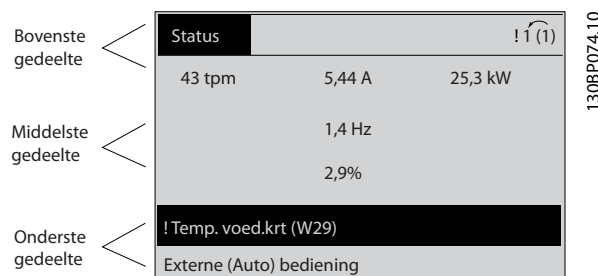
**Statusdisplay III**

Deze status geeft de gebeurtenis en de actie weer van de Smart Logic Control. Zie de sectie Smart Logic Control voor meer informatie.



**Aanpassing contrast display**

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

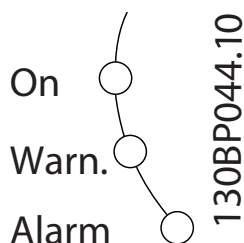


**Indicatielampjes (leds):**

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

De On-led gaat branden wanneer de frequentieomvormer spanning van een netvoeding, DC-aansluitklem of 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.

**Menu-toetsen**

De menu-toetsen zijn ingedeeld op functie. De toetsen onder het display en de indicatielampjes dienen voor het instellen van de parameters en het selecteren van de displayweergave tijdens normaal bedrijf.

**[Status]**

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

5-regelige uitlezing, 4-regelige uitlezing of Smart Logic Control.

**[Status]** dient om de displaymodus te selecteren of om naar de displaymodus terug te schakelen vanuit de modi Snelmenu, Hoofdmenu of Alarm. De toets [Status] dient tevens om te schakelen tussen de enkele en dubbele uitleesmodi.

**[Quick Menu]**

maakt een snelle setup van de frequentieomvormer mogelijk. **Hiermee kunnen de meest gebruikte VLT HVAC Drive-functies worden geprogrammeerd.**

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

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

Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen, inclusief de meeste VAV en CAV toevoer- en retourventilatoren, koeltorenventilatoren, primaire, secundaire en condensaatpompen alsmede andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen. Daarnaast bevat het parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP moeten worden getoond, parameters voor vooraf in te stellen snelheden, schaling van analoge referenties, een- of multizonetoepassingen met terugkoppeling en specifieke functies met betrekking tot ventilatoren, pompen en compressoren.

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

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

**[Main Menu]**

dient om alle parameters te programmeren. De parameters van het hoofdmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er via *0-60 Wachtw. hoofdmenu*, *0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.*, *0-65 Wachtw persoonlijk menu* of *0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.* een wachtwoord is ingesteld. Voor de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen is het niet nodig om via het hoofdmenu parameters te selecteren. In plaats daarvan bieden Snelmenu, Snelle setup en Functiesetups de snelste en eenvoudigste manier om toegang te krijgen tot de benodigde specifieke parameters.

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

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

**[Alarm log]**

toont een overzicht van de laatste vijf alarmmeldingen (genummerd A1-A5). U kunt aanvullende gegevens over een alarm krijgen door via de pijltjestoetsen naar het alarmnummer te gaan en op [OK] te drukken. Er wordt informatie weergegeven over de toestand van uw frequentieomvormer net voordat de alarmmodus werd ingeschakeld.

De [Alarm log]-toets op het LCP geeft toegang tot zowel de Alarmlog als de Onderhoudslog.

#### [Back]

brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

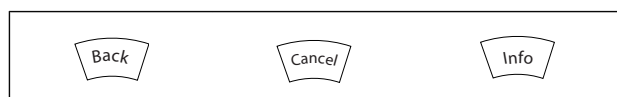
#### [Cancel]

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

#### [Info]

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

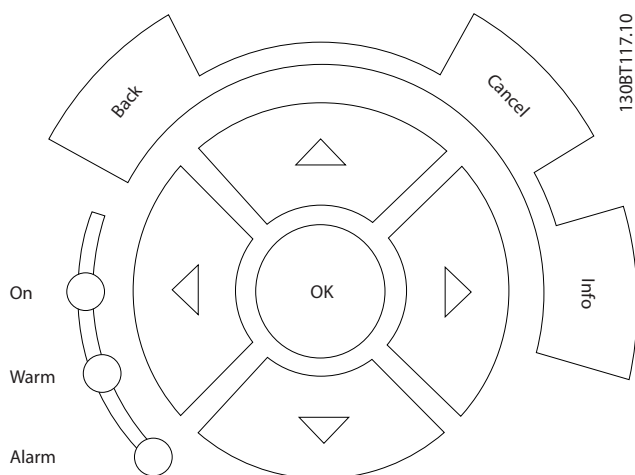
Druk op [Info], [Back] of [Cancel] om de infomodus te verlaten.



#### Navigatietoetsen

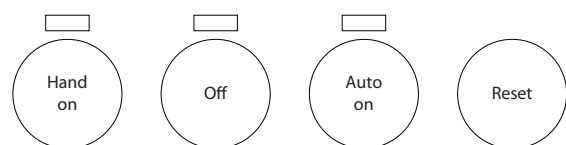
Gebruik de vier pijltoetsen om te bewegen tussen de verschillende opties in [Quick Menu], [Main Menu] en [Alarm log]. Gebruik de toetsen om de cursor te verplaatsen.

[OK] dient om een parameter te selecteren die wordt gemarkeerd door de cursor en om de wijziging van een parameter te bevestigen.



130BT117.10

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



130BP046.10

#### [Hand on]

maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het GLCP te besturen. [Hand on] start ook de motor, waarna het mogelijk is om de gegevens voor de motorsnelheid in te stellen via de pijltoetsen. De toets kan worden ingesteld als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via 0-40 [Hand on]-toets op LCP.

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

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

#### NB

**Externe stopsignalen die via stuursignalen of een seriële bus worden geactiveerd, zullen een 'start'-commando via het LCP onderdrukken.**

#### [Off]

stopt de aangesloten motor. De toets kan worden ingesteld als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via 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 af te schakelen.

#### [Auto on]

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

#### NB

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

#### [Reset]

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

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

## 2.1.2 Bediening van het numerieke LCP (NLCP)

Onderstaande instructies gelden voor het NLCP (LCP 101). De functies van het bedieningspaneel zijn verdeeld in vier groepen:

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

### NB

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

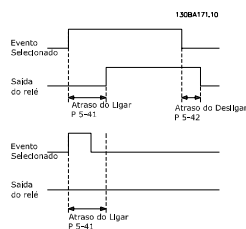
**Selecteer een van de volgende modi:**

**Statusmodus:** geeft de status aan van de frequentieomvormer of de motor.

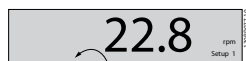
Als zich een alarm voordoet, schakelt het NLCP automatisch naar de statusmodus.

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

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



Afbeelding 2.1 Numeriek LCP (NLCP)



Afbeelding 2.2 Voorbeeld van statusdisplay

**Indicatielampjes (LED's):**

- 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 2.3 Voorbeeld van alarmdisplay

**Menu-toets**

[Menu] geeft toegang tot de volgende modi:

- Status
- Snelle setup
- Hoofdmenu

**[Main Menu]** dient om alle parameters te kunnen programmeren.

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

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

De parameterwaarden kunnen met de pijltjestoetsen omhoog/omlaag worden gewijzigd 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].

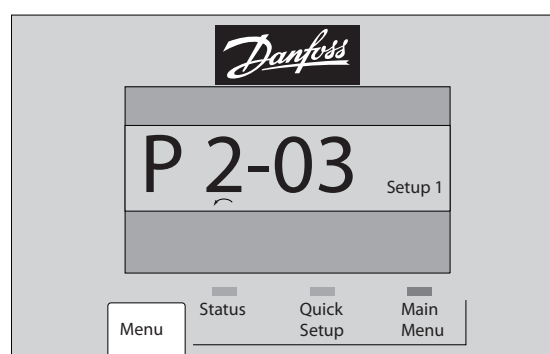
Selecteer het arraynummer en druk op [OK] als de parameter een arrayparameter is.

Selecteer de gewenste gegevenswaarde en druk op [OK].

Gebruik de **navigatietoets [Back]** om een stap terug te gaan.

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

[OK] dient om een parameter te selecteren die wordt gemarkeerd door de cursor en om de wijziging van een parameter te bevestigen.

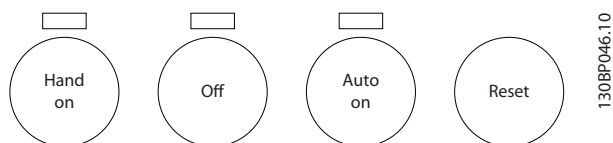


1308P079.10

**Bedieningstoetsen**

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





Afbeelding 2.4 Bedieningstoetsen van het numerieke LCP (NLCP)

**[Hand on]** maakt het mogelijk om de frequentieomvormer te besturen via het LCP. [Hand on] start ook de motor, waarna het mogelijk is om de gegevens voor de motorsnelheid in te stellen via de pijltjestoetsen. De toets kan worden ingesteld als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via 0-40 [Hand on]-toets op LCP.

Externe stopsignalen die via stuursignalen of een seriële bus worden geactiveerd, zullen een 'start'-commando via het LCP onderdrukken.

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

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

**[Off]** stopt de aangesloten motor. De toets kan worden ingesteld als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via 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 netspanning af te schakelen.

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

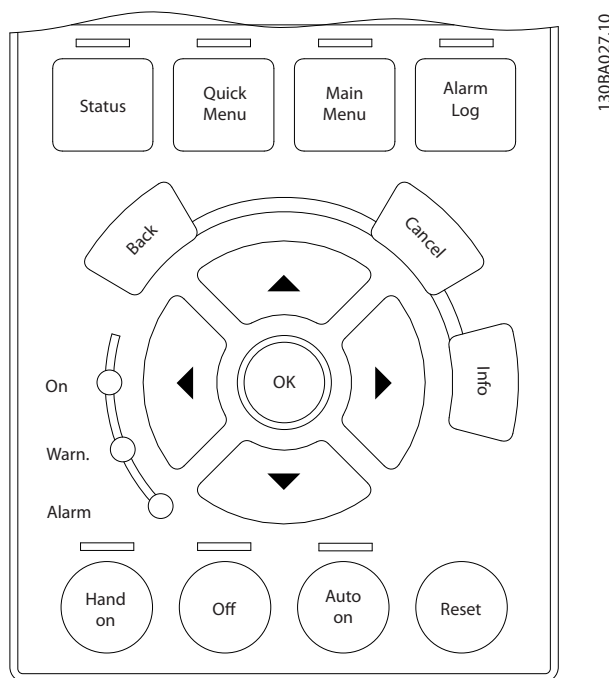
## NB

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

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

## 2.1.3 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers

Wanneer de setup van een frequentieomvormer voltooid is, kunt u de gegevens het beste opslaan in het LCP of op een pc met behulp van de MCT 10 setup-software.



### Gegevensopslag in LCP:

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

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

## NB

**Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.**

U kunt het LCP nu aansluiten op een andere frequentieomvormer en de parameterinstellingen naar die frequentieomvormer kopiëren.

### Gegevensoverdracht van LCP naar frequentieomvormer:

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

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

## NB

**Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.**

### 2.1.4 Parametersetup

De frequentieomvormer kan voor allerlei verschillende toepassingen worden gebruikt en beschikt daarom over een aanzienlijk aantal parameters. De serie frequentieomvormers biedt een keuze tussen twee programmeermodi: Snelmenu en Hoofdmenu.

Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters. Het eerste menu leidt de gebruiker door de parameters die het mogelijk maken om de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen te programmeren.

Ongeacht de programmeermodus waarin het apparaat zich bevindt, zal de wijziging van een parameter zowel in de modus Hoofdmenu als in de modus Snelmenu zichtbaar zijn.

### 2.1.5 Modus Snelmenu

#### Parametergegevens

Het grafische display (GLCP) biedt toegang tot alle parameters die worden 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 de toetsen [▲] en [▼] om naar de te wijzigen parameter te gaan.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de juiste parameterinstelling te selecteren.
5. Druk op [OK].
6. Gebruik de toetsen [◀] en [▶] om naar een ander cijfer binnen de parameterinstelling te gaan.
7. Het gemarkeerde gebied geeft aan welk cijfer is geselecteerd voor wijziging.
8. Druk op de toets [Cancel] om de wijziging ongedaan te maken of druk op de toets [OK] om de wijziging te bevestigen en de nieuwe instelling op te slaan.

#### Voorbeeld van het wijzigen van een parameterinstelling

Stel dat par. 22-60 is ingesteld op *Uit*. U wilt de bewakingsfunctie voor de ventilatorband – al of niet defect – echter inschakelen. Volg hiervoor onderstaande procedure:

1. Druk op de [Quick Menu]-toets.
2. Selecteer *Functiesetups* met behulp van de toets [▼].
3. Druk op [OK].
4. Selecteer *Toepassingsinst.* met behulp van de toets [▼]
5. Druk op [OK].
6. Druk opnieuw op [OK] om *Vent. functies* te selecteren.
7. Selecteer *Functie Defecte band* door op [OK] te drukken.
8. Gebruik de toets [▼] om *Uitsch. [2]* te selecteren en druk op [OK] om de nieuwe instelling te bevestigen.

De frequentieomvormer zal nu uitschakelen (trip) wanneer een defecte ventilatorband wordt gedetecteerd.

#### Selecteer *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 ingesteld via *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 de navigatie-toetsen omhoog/omlaag om door de laatste 10 gewijzigde parameters te schuiven.
- de wijzigingen die sinds de standaardinstelling zijn gemaakt.

#### Selecteer [Logdata]:

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

#### Snelle setup

#### Efficiënte parametersetup voor VLT HVAC Drive-toepassingen

Via [Quick Menu] kunnen de parameters voor de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen op eenvoudige wijze worden ingesteld.

Als u op [Quick Menu] drukt, worden de diverse functies van het snelmenu weergegeven. Zie ook afbeelding 6.1 hieronder en tabel Q3-1 tot Q3-4 in onderstaande sectie *Functiesetups*.

#### Voorbeeld van het gebruik van de optie Snelle setup

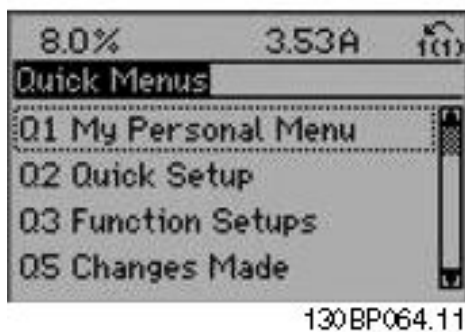
Stel dat u de uitlooptijd wilt instellen op 100 seconden.

1. Selecteer Snelle setup. De eerste parameter van de snelle setup, *0-01 Taal*, wordt weergegeven.
2. Gebruik de toets [▼] om *3-42 Ramp 1 uitlooptijd* (met standaardinstelling 20 s) te selecteren.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik de toets [◀] om het derde cijfer voor het decimaalteken te markeren.
5. Wijzig '0' in '1' met behulp van de toets [▲].
6. Gebruik de toets [▶] om het cijfer '2' te markeren.
7. Wijzig '2' in '0' met behulp van de toets [▼].
8. Druk op [OK].

De nieuwe uitlooptijd is nu ingesteld op 100 seconden. Het wordt aangeraden om de setup in de aangegeven volgorde uit te voeren.

## NB

Een volledige beschrijving van de functie is te vinden in de betreffende parametersecties van deze handleiding.



Afbeelding 2.5 Overzicht snelmenu

De optie Snelle setup geeft toegang tot de 18 belangrijkste parameters voor de setup van de frequentieomvormer. Na het programmeren is de frequentieomvormer in de meeste gevallen bedrijfsklaar. De 18 parameters van de Snelle setup worden in onderstaande tabel vermeld. Een volledige beschrijving van de functie vindt u in de betreffende parametersecties van deze handleiding.

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

Tabel 2.1 Parameters Snelle setup

\*De weergave op het display hangt af van de geselecteerde waarde in parameter *0-02 Eenh. motortoerental* en *0-03 Regionale instellingen*. De standaardinstelling van *0-02 Eenh. motortoerental* en *0-03 Regionale instellingen* hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd. \*\* *5-40 Functierelais* is een array, waar kan worden gekozen tussen *Relais 1* [0] en *Relais 2* [1]. De standaardinstelling is *Relais 1* [0] met de standaardfunctie *Alarm* [9]. Zie de parameterbeschrijving in de sectie *Veelgebruikte parameters*.

Zie de VLT HVAC Drive Programmeerhandleiding, MG.11.Cx.yy, voor uitgebreide informatie over instellingen en programmering.

x = versienummer

yy = taalcode

## NB

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

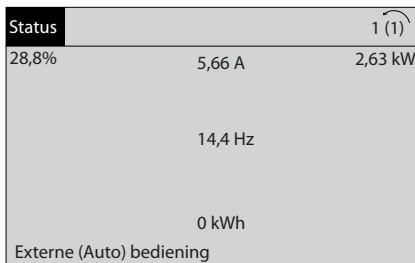
**Als 5-12 Klem 27 digitale ingang is ingesteld op Vrijloop geïn.v. (fabrieksinstelling) is een aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.**

## 2.1.6 Functiesetups

Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen, inclusief de meeste VAV en CAV toevoer- en retourventilatoren, koeltoerentilatoren,

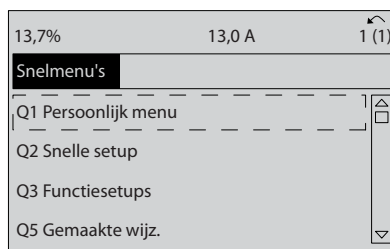
primaire, secundaire en condensaatpompen alsmede andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen.

### Toegang tot Functiesetups – voorbeeld



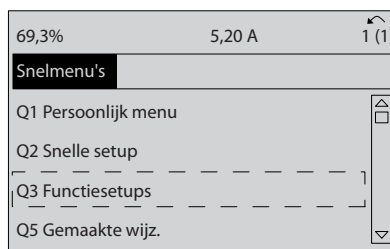
130BT110.11

Afbeelding 2.6 Stap 1: Schakel de frequentieomvormer in (gele led gaat branden).



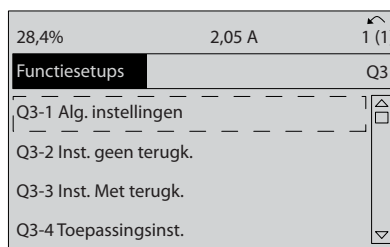
130BT111.10

Afbeelding 2.7 Stap 2: Druk op de knop [Quick Menu] (snelmenuopties worden weergegeven).



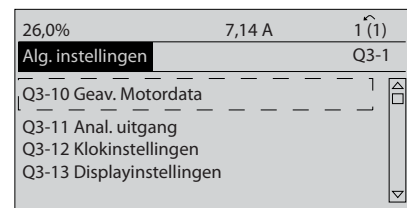
130BT112.10

Afbeelding 2.8 Stap 3: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar Functiesetups te schuiven. Druk op [OK].



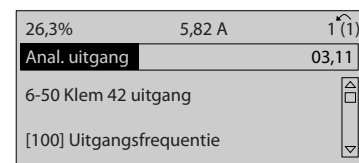
130BT113.10

Afbeelding 2.9 Stap 4: De Functiesetupopties worden weergegeven. Selecteer Q3-1 *Alg. instellingen*. Druk op [OK].



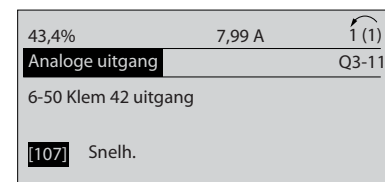
130BT114.10

Afbeelding 2.10 Stap 5: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om bijvoorbeeld naar Q3-11 *Analoge uitgang* te schuiven. Druk op [OK].



130BT115.10

Afbeelding 2.11 Stap 6: Selecteer par. 6-50. Druk op [OK].



130BT116.10

Afbeelding 2.12 Stap 7: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de diverse opties te schuiven. Druk op [OK].

**Functiesetupparameters**

De parameters voor Functiesetups zijn ingedeeld in de volgende groepen:

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

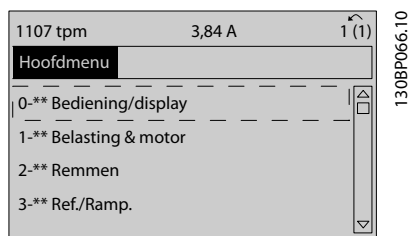
Q3-2 Inst. geen terugk.	
Q3-20 Digitale referentie	Q3-21 Analoge referentie
3-02 Minimumreferentie	3-02 Minimumreferentie
3-03 Max. referentie	3-03 Max. referentie
3-10 Ingestelde ref.	6-10 Klem 53 lage spanning
5-13 Klem 29 digitale ingang	6-11 Klem 53 hoge spanning
5-14 Klem 32 digitale ingang	6-12 Klem 53 lage stroom
5-15 Klem 33 digitale ingang	6-13 Klem 53 hoge stroom
	6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde
	6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde

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

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

### 2.1.7 Modus Hoofdmenu

Selecteer de modus Hoofdmenu door op de toets [Main Menu] te drukken. Het display toont de volgende uitlezing. De middelste en onderste gedeelten van het display tonen een lijst met parametergroepen die met behulp van de toetsen omhoog/omlaag kunnen worden geselecteerd.



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

Alle parameterinstellingen kunnen via het hoofdmenu worden gewijzigd. Afhankelijk van de geselecteerde setup (1-00 Configuratiemodus), kunnen sommige parameters echter onzichtbaar zijn.

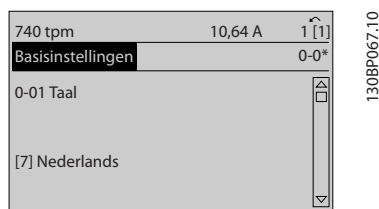
## 2.1.8 Parameterselectie

In de modus Hoofdmenu zijn de parameters in groepen verdeeld. U kunt een parametergroep selecteren met behulp van de navigatietoetsen.

De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

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

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



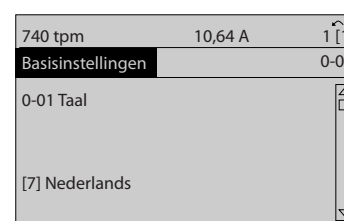
## 2.1.9 Gegevens wijzigen

Voor het wijzigen van gegevens geldt dezelfde procedure, ongeacht of de parameter is geselecteerd via het Snelmenu of het Hoofdmenu. 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 gegevenswaarde of een tekstwaarde vertegenwoordigt.

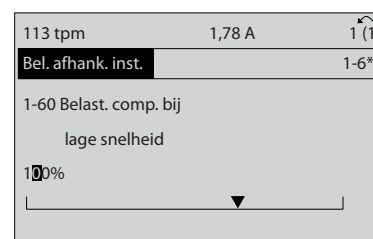
## 2.1.10 Een tekstwaarde wijzigen

Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, is de tekstwaarde te wijzigen via de navigatietoetsen [▲] en [▼]. De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].

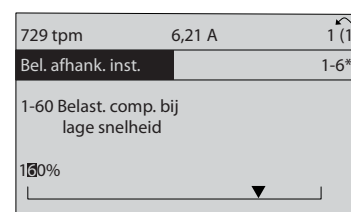


## 2.1.11 Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

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



Gebruik de navigatietoetsen [▲] en [▼] om de gegevenswaarde te wijzigen. De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].





### 2.1.12 Waarde, stapsgewijs

Bepaalde parameters zijn stapsgewijs of oneindig variabel te wijzigen. Dit geldt voor *1-20 Motorverm. [kW]*, *1-22 Motorspanning* en *1-23 Motorfrequentie*.

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

### 2.1.13 Uitlezing en programmering van geïndexeerde parameters

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

*15-30 Alarmlog: foutcode* tot *15-33 Alarmlog: datum & tijd* bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven.

Gebruik *3-10 Ingestelde ref.* als een ander voorbeeld: Selecteer de parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op de toets [OK] te drukken. Wijzig de waarde via de toetsen omhoog/omlaag. 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 Initialisatie van standaardinstellingen

De standaardinstellingen van de omvormer kunnen op twee manieren worden geïnitieerd:

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

1. Selecteer *14-22 Bedrijfsmodus*
2. Druk op [OK].
3. Selecteer 'initialisatie'
4. Druk op [OK].
5. Schakel de netvoeding af en wacht totdat het display is uitgeschakeld.
6. Sluit de netvoeding weer aan – de frequentieomvormer is gereset.
7. Stel *14-22 Bedrijfsmodus* weer in op *Normaal bedrijf*.

#### NB

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

<i>14-22 Bedrijfsmodus</i> initialiseert alles, behalve:
<i>14-50 RFI-filter</i>
<i>8-30 Protocol</i>
<i>8-31 Adres</i>
<i>8-32 Baudsnelheid</i>
<i>8-35 Min. responsvertr.</i>
<i>8-36 Max. responsvertr.</i>
<i>8-37 Max. tss.-tekenvertr.</i>
<i>15-00 Bedrijfsuren</i> tot <i>15-05 x Overspann.</i>
<i>15-20 Hist. log: event</i> tot <i>15-22 Hist. log: tijd</i>
<i>15-30 Alarmlog: foutcode</i> tot <i>15-32 Alarmlog: tijd</i>

#### Handmatige initialisatie

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

Met deze procedure wordt alles geïnitieerd behalve:  
*15-00 Bedrijfsuren; 15-03 Inschakelingen; 15-04 x Overtemp.; 15-05 x Overspann..*

#### NB

Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatie worden ook de seriële communicatie, *14-50 RFI-filter* en foutloginstellingen gereset.

Wist de ingestelde parameters in *25-00 Cascaderegelaar*.

#### NB

Na initialisatie en opnieuw opstarten zal het display pas na enkele minuten weer informatie weergeven.

## 3 Parameterbeschrijving

### 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 Parameterlijsten achter in deze handleiding.

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-velddbus
11-** LonWorks
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-** Anal. I/O-optie MCB 109

## 3.2 Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0

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

### 3.2.1 0-0\* Basisinstellingen

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

0-01 Taal		
Option:	Functie:	
[52]	Hrvatski	

0-02 Eenh. motortoerental		
Option:	Functie:	
		Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. De weergave op het display hangt af van de instellingen in 0-02 Eenh. motortoerental en 0-03 Regionale instellingen. De standaardinstelling van 0-02 Eenh. motortoerental en 0-03 Regionale instellingen hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd. <b>NB</b> <b>Bij een wijziging van Eenh. motortoerental zullen bepaalde parameters teruggezet worden naar hun oorspronkelijke waarden. Het wordt aanbevolen om de eenheid voor de motorsnelheid in te stellen voordat andere parameters worden gewijzigd.</b>
[0] *	TPM	Bepaalt dat de parameters voor de motorsnelheid (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzingen) moeten worden weergegeven op basis van de motorsnelheid (in tpm).
[1] *	Hz	Bepaalt dat de parameters voor de motorsnelheid (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzingen) moeten worden weergegeven op basis van de uitgangsfrequentie naar de motor (Hz).

0-03 Regionale instellingen		
Option:	Functie:	
		Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. De weergave op het display hangt af van de instellingen in 0-02 Eenh. motortoerental en 0-03 Regionale instellingen. De standaardinstelling van 0-02 Eenh. motortoerental en 0-03 Regionale instellingen hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd.
[0] *	Internationaal	Stelt de eenheid voor 1-20 Motorverm. [kW] in op kW en stelt 1-23 Motorfrequentie standaard in op 50 Hz.
[1]	Noord-Amerika	Hiermee stelt u 1-21 Motorverm. [PK] in op pk en de standaardwaarde voor 1-23 Motorfrequentie op 60 Hz.

De niet-gebruikte instelling wordt onzichtbaar gemaakt.

0-04 Bedieningsstatus bij insch.		
Option:	Functie:	
		Selecteer de bedieningsmodus voor het moment waarop de netspanning weer wordt ingeschakeld na een uitschakeling in de handmatige (lokale) bedieningsmodus.
[0] *	Hervatten	Start de frequentieomvormer weer op met de lokale referentie en start/stop-instellingen (gegeven via [Hand on])/[Off] op het LCP of via een digitale ingang) die vlak voor uitschakeling van de frequentieomvormer van kracht waren.
[1]	Gedw. stop, ref=oud	Gebruikt de opgeslagen referentie [1] om de frequentieomvormer te stoppen maar slaat tevens de lokale snelheidsreferentie die actief was voor de uitschakeling, op in het geheugen. Nadat de netspanning weer is aangesloten en een startcommando is gegeven (via de [Hand on]-toets op het LCP of een handmatig startcommando via een digitale ingang) zal de frequentieomvormer weer starten en werken op basis van de opgeslagen snelheidsreferentie.

### 3.2.2 0-1\* Setupafhandeling

Definieer en beheer de afzonderlijke parametersetups. De frequentieomvormer heeft vier parametersetups die onafhankelijk van elkaar kunnen worden geprogrammeerd. Dit maakt de frequentieomvormer bijzonder flexibel en geschikt om te voldoen aan de eisen ten aanzien van veel verschillende regelfuncties voor VLT HVAC Drive-systemen, waardoor vaak bespaard kan worden op externe regelapparatuur. De parametersetups kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om de frequentieomvormer te programmeren voor werking met een bepaald type regeling in één setup (bijv. voor gebruik overdag) en voor werking met een ander type regeling in een andere setup (bijv. voor de nachtstand). De diverse setups kunnen echter ook door een OEM van luchtbehandelingskasten of kant-en-klare eenheden worden gebruikt om alle, in de fabriek in elkaar gezette frequentieomvormers voor diverse modellen binnen een productreeks op identieke wijze te programmeren, zodat tijdens de productie/inbedrijfstelling enkel maar de juiste setup hoeft te worden geselecteerd op basis van het model binnen die productreeks waarop de frequentieomvormer wordt geïnstalleerd.

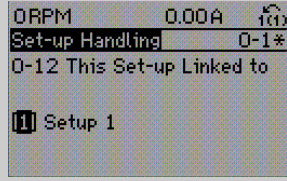
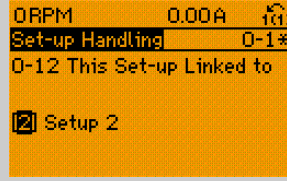
De actieve setup (d.w.z. de setup op basis waarvan de frequentieomvormer op dit moment werkt) kan worden geselecteerd via *0-10 Actieve setup* en wordt op het LCP weergegeven. Via de optie Multi setup is het mogelijk om via een digitale ingang of seriële communicatie te schakelen tussen setups (bijv. voor de nachtstand), waarbij de frequentieomvormer in bedrijf is dan wel is gestopt. Als het nodig is om tijdens bedrijf van setup te wisselen, moet *0-12 Setup gekoppeld aan* juist zijn geprogrammeerd. Voor de meeste VLT HVAC Drive-toepassingen is het niet nodig om *0-12 Setup gekoppeld aan* in te stellen, zelfs 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 *0-11 Setup wijzigen* kunnen parameters binnen elk van de setups worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer blijft functioneren in de actieve setup. Dit kan een andere setup zijn dan de setup die wordt gewijzigd. Met behulp van *0-51 Kopie setup* kunnen parameterinstellingen van de ene setup naar de andere worden gekopieerd, waardoor de inbedrijfstelling sneller kan verlopen als vergelijkbare parameterinstellingen nodig zijn in verschillende setups.

0-10 Actieve setup		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup op basis waarvan de frequentieomvormer moet werken. Gebruik <i>0-51 Kopie setup</i> om een setup naar een of meer andere setups te kopiëren. Om conflicterende instellingen van een bepaalde parameter binnen twee verschillende setups te voorkomen moeten de setups worden gekoppeld via <i>0-12 Setup gekoppeld aan</i> . Stop de frequentieomvormer alvorens te schakelen tussen setups waarbij parameters die zijn gemarkeerd als 'niet te wijzigen tijdens bedrijf', verschillende waarden hebben. Parameters die niet te wijzigen zijn tijdens bedrijf zijn gemarkeerd als FALSE in de parameterlijst in de sectie Parameterlijsten.
[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	<i>Setup 1</i> [1] tot <i>Setup 4</i> [4] zijn de vier 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>0-12 Setup gekoppeld aan</i> .

0-11 Setup wijzigen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup die tijdens bedrijf moet worden gewijzigd (d.w.z. geprogrammeerd); dit kan de actieve setup zijn of een van de inactieve setups. Het nummer van de setup die wordt gewijzigd, wordt tussen haakjes () weergegeven op het LCP.
[0]	Fabrieks-instell.	kan niet worden gewijzigd maar is nuttig als gegevensbron wanneer de andere setups in een bekende staat moeten worden teruggebracht.
[1]	Setup 1	Setup 1 [1] tot Setup 4 [4] kunnen vrij worden gewijzigd tijdens bedrijf, ongeacht welke setup actief is.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9] *	Actieve setup	(d.w.z. de setup op basis waarvan de frequentieomvormer werkt) kan ook worden gewijzigd tijdens bedrijf. Het wijzigen van parameters in de geselecteerde setup wordt gewoonlijk gedaan vanaf het LCP maar is tevens mogelijk via een seriële-communicatiepoort.

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
		Deze parameter hoeft alleen te worden ingesteld als er van setup moet worden gewisseld terwijl de motor loopt. Het zorgt ervoor dat parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, dezelfde waarde hebben in alle relevante setups.  Om probleemloos over te kunnen schakelen naar een andere setup terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is, moeten setups met parameters die niet tijdens bedrijf te wijzigen zijn worden gekoppeld. De koppeling zorgt ervoor dat de 'niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameters worden gesynchroniseerd wanneer tijdens bedrijf tussen setups wordt geschakeld. 'Niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameters zijn gemarkeerd als FALSE in de parameterlijst in de sectie <i>Parameterlijsten</i> .  De functie <i>0-12 Setup gekoppeld aan</i> wordt gebruikt wanneer <i>0-10 Actieve setup</i> is ingesteld op <i>Multi setup</i> . Multi setup kan worden gebruikt om tussen setups te schakelen tijdens bedrijf (d.w.z. terwijl de motor draait).  Voorbeeld: Gebruik Multi setup om van Setup 1 naar Setup 2 te schakelen terwijl de motor draait. Stel eerst de parameters voor Setup 1 in en

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
		<p>zorg er vervolgens voor dat Setup 1 en Setup 2 worden gesynchroniseerd (of 'gekoppeld'). De synchronisatie kan worden uitgevoerd op twee manieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wijzig de instelling van <i>0-11 Setup wijzigen</i> naar <i>Setup 2</i> [2] en stel <i>0-12 Setup gekoppeld aan</i> in op <i>Setup 1</i> [1]. Dit zal het koppelings(synchronisatie)proces starten.</li> </ol>  <p>OF</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Gebruik, terwijl Setup 1 nog actief is, <i>0-50 LCP kopiëren</i> om Setup 1 te kopiëren naar Setup 2. Stel <i>0-12 Setup gekoppeld aan</i> vervolgens in op <i>Setup 2</i> [2]. Dit zal het koppelingsproces starten.</li> </ol>  <p><i>0-13 Uitlez.: Gekopp. setups</i> zal {1,2} weergegeven om aan te geven dat alle 'niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameters identiek zijn in Setup 1 en Setup 2. Als er een wijziging optreedt in een 'niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameter, bijv. <i>1-30 Statorweerstand (Rs)</i> in Setup 2, dan zal deze ook automatisch worden aangepast in Setup 1. Het is nu mogelijk om tijdens bedrijf tussen Setup 1 en Setup 2 te schakelen.</p>
[0] *	Niet gekoppeld	
[1]	Setup 1	
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	

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

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

### 3.2.3 0-2\* LCP Display

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

#### NB

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

0-20 Displayregel 1.1 klein		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
	Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.	
[0] *	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[37]	Displaytekst 1	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te

0-20 Displayregel 1.1 klein		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
	worden gelezen via seriële communicatie.	
[38]	Displaytekst 2	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[39]	Displaytekst 3	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[89]	Uitlezing datum en tijd	Geeft de huidige datum en tijd weer.
[953]	Profibus waarsch.- wrd	Geeft Profibus-communicatiewaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zend-foutenteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangst-foutenteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geef het aantal Bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingspar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1115]	LON-waarsch.wrd	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.
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	KWh-teller	Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.
[1600]	Stuurwoord	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.
[1601]	Referentie [Eenh.]	Totale referentie (som van digitaal/ analoog/vooraf ingesteld/bus/ vasthouden ref./inhalen en

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602] *	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/ analog/vooraf ingesteld/bus/ vasthouden ref./inhalen en vertragen) in procenten.
[1603]	Statuswoord	Huidige statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Geef het woord van twee bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de Vrnste huid. waarde.
[1609]	Standaard uitlez.	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in <i>0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.</i> , <i>0-31 Min. waarde uitlezing klant</i> en <i>0-32 Max. waarde uitlezing klant</i> .
[1610]	Verm. [kW]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	Frequentie	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in Hz.
[1614]	Motorstroom	Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%]	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in procenten.
[1616]	Koppel [Nm]	Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.
[1617]	Snelh. [RPM]	De referentie voor de motorsnelheid. De actuele snelheid hangt af van de gebruikte slipcompensatie (ingesteld in <i>1-62 Slipcompensatie</i> ). Als hier geen gebruik van wordt gemaakt, is de actuele snelheid de aangegeven snelheid 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> .
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	De spanning in de tussenkring van de frequentieomvormer.
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Weergegeven als momentele waarde.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.
[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer. De uitschakellimiet is $95 \pm 5$ °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de inverters.
[1636]	Inv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Inv. max. stroom	De maximale stroom van de frequentieomvormer.
[1638]	SL-controllerstatus	Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart	Temperatuur van de stuurkaart.
[1643]	Status tijdgeb. acties	Zie parametergroep 23-0* <i>Tijdgeb. acties</i> .
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analog/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 par. 20-0*.
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 2 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 3 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1658]	PID-uitgang [%]	Geeft de uitgangswaarde van de PID-regelaar met terugkoppeling weer als een percentage.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1660]	Dig. ingang	Geeft de status van de digitale ingangen weer. Signaal laag = 0, signaal hoog = 1. Zie <i>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>6-50 Klem 42 uitgang</i> om de gewenste variabele voor uitgang 42 te selecteren.
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.
[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (optionele Algemene I/O-kaart)
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (optionele Algemene I/O-kaart)
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (optionele Algemene I/O-kaart). Gebruik <i>6-60 Klem X30/8 uitgang</i> om

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		in te stellen welke variabele moet worden weergegeven.
[1680]	Veldbus CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde verstuurd met stuurwoord vanaf het seriële-communicatienetwerk, bijv. door GBS, PLC of andere mastercontroller.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de Busmaster.
[1690]	Alarmwoord	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.-wrđ	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1693]	Waarsch.woord 2	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1694]	Uitgebr. statusw.	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1696]	Onderhoudswoord	De bits geven de status voor de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in parametergroep 23-1* weer.
[1830]	Anal. ingang X42/1	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart.
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart.



0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:		Functie:
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/9 op de Analoge I/O-kaart.
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/11 op de Analoge I/O-kaart.
[1836]	Anal. ingang X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. ing. X48/4	
[1838]	Temp. ing. X48/7	
[1839]	Temp. ing. X48/10	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	
[2117]	Uitgebr ref 1 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2118]	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2138]	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2158]	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2159]	Uitgebr verm 3 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2230]	Verm. geen flow	Het berekende Geen flow-vermogen voor de actuele bedrijfssnelheid.
[2316]	Onderhoudstekst	
[2580]	Cascadestatus	Status voor de werking van de cascaderregelaar.
[2581]	Pompstatus	Status voor de werking van iedere pomp die wordt bestuurd door de cascaderregelaar.
[3110]	Bypass statuswoord	

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:		Functie:
[3111]	Bypass draaiuren	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[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)	

#### 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 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 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 0-20 Displayregel 1.1 klein.

#### 0-24 Displayregel 3 groot

Selecteer een variabele voor weergave in regel 3.

Option:		Functie:
[30121] *	Netfrequentie	De opties zijn dezelfde als beschreven voor 0-20 Displayregel 1.1 klein.

0-25 Persoonlijk menu		
Array [20]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Application dependent*	[0 - 9999 ]	U kunt maximaal 20 parameters programmeren via Q1 Persoonlijk menu. Dit menu is toegankelijk via de toets [Quick Menu] op het LCP. De parameters worden in het Q1 Persoonlijk menu weergegeven in de volgorde waarin ze zijn geprogrammeerd in deze arrayparameter. Parameters kunnen worden gewist door de waarde in te stellen op '0000'. Deze functie kan bijvoorbeeld worden gebruikt om snel en op eenvoudige wijze toegang te krijgen tot maximaal 20 parameters die regelmatig moeten worden gewijzigd (bijv. vanwege onderhoud aan de installatie). De functie kan ook worden gebruikt voor een OEM om de inbedrijfstelling van hun apparatuur te vergemakkelijken.

Type eenheid	Snelheidsrelatie
Dimensieloos	Lineair
Snelh.	
Flow, volume	
Flow, massa	
Snelheid	
Lengte	
Temperatuur	Kwadratisch
Druk	
Arbeidsfactor	Kubiek

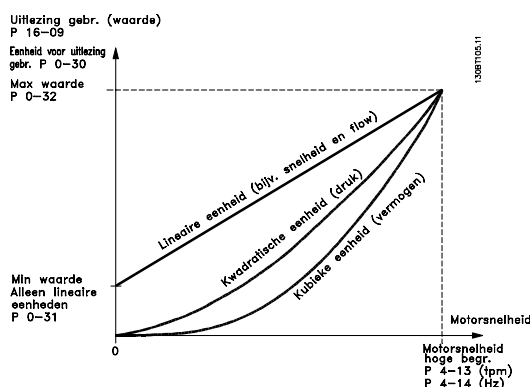
0-30 Custom Readout Unit		
Option:	Functie:	
		Programmeer een waarde voor weergave op het LCP. De waarde staat in een lineaire, kwadratische of kubieke verhouding tot snelheid. Deze relatie is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie bovenstaande tabel). De huidige berekende waarde kan worden uitgelezen via 16-09 <i>Standaard uitlez.</i> en/of worden weergegeven op het display door <i>Standaard uitlez.</i> [16-09] te selecteren in 0-20 <i>Displayregel 1.1 klein</i> tot 0-24 <i>Displayregel 3 groot</i> .
[0]		
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[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	

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

Het is mogelijk om de display-elementen aan te passen voor diverse doeleinden: \*Std uitlezing Een waarde die proportioneel is aan de snelheid (lineair, kwadratisch of kubiek, afhankelijk van de ingestelde eenheid in 0-30 *Eenheid voor uitlezing gebr.*). \*Displaytekst. Tekstreeks die in een parameter wordt opgeslagen.

#### Std uitlezing

De berekende waarde die wordt weergegeven, is gebaseerd op de instellingen in 0-30 *Eenheid voor uitlezing gebr.*, 0-31 *Min. waarde uitlezing klant* (alleen lineair), 0-32 *Max. waarde uitlezing klant*, 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*, 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* en de huidige snelheid.



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

0-30 Custom Readout Unit		
Option:	Functie:	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

0-31 Min. waarde uitlezing klant		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Via deze parameter kan de minimale waarde van de door de gebruiker gedefinieerde uitlezing worden geselecteerd (vindt plaats bij nulnelheid). Het selecteren van een andere waarde dan 0 is alleen mogelijk wanneer <i>0-30 Eenheid voor uitlezing gebr. is</i> ingesteld op een lineaire eenheid. Voor kwadratische en kubieke eenheden is de minimumwaarde altijd 0.

0-32 Max. waarde uitlezing klant		
Range:	Functie:	
100.00 Custom-ReadoutUnit*	[Application dependant]	Deze parameter bepaalt de maximumwaarde die moet worden weergegeven wanneer de motorsnelheid de ingestelde waarde in <i>4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of <i>4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> heeft bereikt (hangt af van de instelling in <i>0-02 Enh. motortoerental</i> ).

0-37 Displaytekst 1		
Range:	Functie:	
0* [0 - 0 ]		In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u <i>Displaytekst 1</i> in <i>0-20 Displayregel 1.1 klein</i> , <i>0-21 Displayregel 1.2 klein</i> , <i>0-22 Displayregel 1.3 klein</i> , <i>0-23 Displayregel 2 groot</i> of <i>0-24 Displayregel 3 groot</i> . Gebruik de toetsen [▲] en [▼] op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen [◀] en [▶] om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd, kan deze worden gewijzigd. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] op het LCP om een teken te wijzigen. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op [▲] of [▼] te drukken.

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

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

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

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

0-40 [Hand on]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Geen functie
[1] *	Ingesch.	[Hand on]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde start in de handmodus. Als 0-40 [Hand on]-toets op LCP is opgenomen in het persoonlijk menu moet het wachtwoord gedefinieerd zijn in 0-65 <i>Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> .
[3]	Ingesch. zonder OFF	
[4]	Wachtw. zonder OFF	
[5]	Ingesch. met OFF	
[6]	Wachtw. met OFF	

0-41 [Off]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Geen functie
[1] *	Ingesch.	[Off]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde stop. Als 0-41 [Off]-toets op LCP is opgenomen in het persoonlijk menu moet het wachtwoord gedefinieerd zijn in 0-65 <i>Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> .
[3]	Ingesch. zonder OFF	
[4]	Wachtw. zonder OFF	
[5]	Ingesch. met OFF	
[6]	Wachtw. met OFF	

0-42 [Auto on]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Geen functie
[1] *	Ingesch.	[Auto on]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde start in de automodus. Als 0-42 [Auto on]-toets op LCP is opgenomen in het persoonlijk menu moet het wachtwoord gedefinieerd zijn in 0-65 <i>Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> .

0-42 [Auto on]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[3]	Ingesch. zonder OFF	
[4]	Wachtw. zonder OFF	
[5]	Ingesch. met OFF	
[6]	Wachtw. met OFF	

0-43 [Reset]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Geen functie
[1] *	Ingesch.	[Reset]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde reset. Als 0-43 [Reset]-toets op LCP is opgenomen in het 0-25 <i>Persoonlijk menu</i> moet het wachtwoord zijn gedefinieerd in 0-65 <i>Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> .
[3]	Ingesch. zonder OFF	
[4]	Wachtw. zonder OFF	
[5]	Ingesch. met OFF	
[6]	Wachtw. met OFF	

### 3.2.6 0-5\* Kopiëren/Oppl.

Kopieer parameterinstellingen tussen setups en van/naar het LCP.

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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>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>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>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>0-11 Setup wijzigen</i> ) naar setup 4.
[9]	Kopie naar alle	Kopieert de parameters in de huidige setup naar setup 1 tot 4.

### 3.2.7 0-6\* Wachtw.

0-60 Wachtw. hoofdmenu		
Range:	Functie:	
100*	[0 - 999 ]	Stel het wachtwoord in voor toegang tot het hoofdmenu via de [Main Menu]-toets. Deze parameter wordt genegeerd als <i>0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.</i> is ingesteld op <i>Voll. toeg.</i> [0].

0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> uit.
[1]	Alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de hoofdmenuparameters.
[2]	Geen toeg.	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de hoofdmenuparameters.

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

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

0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>0-65 Wachtw persoonlijk menu</i> uit.
[1]	Alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in het persoonlijk menu.
[2]	Geen toeg.	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de parameters in het persoonlijk menu.

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

### 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 enz.). Hoewel de klokinstellingen via het LCP kunnen worden ingesteld, is het ook mogelijk om deze, samen met tijdgebonden acties en preventief-onderhoudsfuncties, in te stellen met behulp van de MCT 10 software.

#### NB

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

#### NB

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

0-70 Datum en tijd		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	Stelt de datum en tijd van de interne klok in. De te gebruiken indeling wordt ingesteld in <i>0-71 Datumindeling</i> en <i>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 DST/zomertijd programmeert u de begin- en einddatum in 0-76 DST/zomertijd start en 0-77 DST/zomertijd einde.
[0] *	Uit	
[2]	Handm	

0-76 DST/zomertijd start		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd ingaat. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in 0-71 Datumindeling.

0-77 DST/zomertijd einde		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd eindigt. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in 0-71 Datumindeling.

0-79 Klokfout		
Option:	Functie:	
		Schakelt de klokwaarschuwing in of uit. Een klokwaarschuwing kan worden gegeven wanneer de klok niet juist is ingesteld of de instellingen zijn gereset tijdens een uitschakeling en geen backup is geïnstalleerd. Als MCB 109 is geïnstalleerd, is de standaardwaarde "ingeschakeld".
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

0-81 Werkdagen		
Array met 7 elementen ([0]-[6]) onder het parameternummer op het display. Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.		
Option:	Functie:	
		Stel voor elke dag van de week in of het een werkdag of een niet-werkdag is. Het eerste element van het array is maandag. De werkdagen worden gebruikt voor Tijdgebonden acties.
[0] *	Nee	
[1]	Ja	

0-82 Andere werkdagen		
Array met 5 elementen ([0]-[4]) onder het parameternummer op het display. Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

0-83 Andere niet-werkdagen		
Array met 15 elementen ([0]-[14]) onder het parameternummer op het display. Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

0-89 Uitlezing datum en tijd		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geeft de huidige datum en tijd weer. De datum en tijd worden continu bijgewerkt. De klok zal pas met tellen beginnen wanneer een standaardinstelling in 0-70 Datum en tijd is gewijzigd.

### 3.3 Hoofdmenu – Belasting & motor – Groep

1

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

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

3

1-00 Configuratiemodus		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen terugk.	De motorsnelheid wordt bepaald door toepassing van een snelheidsreferentie of door de gewenste motorsnelheid in te stellen in de handmodus. Geen terugk. wordt ook gebruikt als de frequentieomvormer deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PID-regelaar die een snelheidsreferentiesignaal als uitgang geeft.
[3]	Met terugk.	De motorsnelheid wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PID-regelaar waardoor de motorsnelheid variabel is als onderdeel van een regelproces met terugkoppeling (bijv. constante druk of flow). De PID-regelaar moet worden geconfigureerd via parametergroep 20-** of via de menuoptie Functiesetups na het indrukken van de [Quick Menu]-toets.

#### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### NB

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

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
[0] *	Compressor-koppel	<i>Compressor</i> [0]: Voor een snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die geoptimaliseerd is voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 10 Hz.
[1]	Variabel koppel	<i>Variabel koppel</i> [1]: voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpomp en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieomvormer (bijv. meerdere condensventilatoren of koeltoer ventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.
[2]	Auto Energie Optim. CT	<i>Auto Energie Optim. CT</i> [2]: voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
		geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek in het totale bereik vanaf 15 Hz, maar de AEO-functie zal bovendien de spanning nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zullen afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor cos phi juist worden ingesteld. De tellerwaarde moet worden ingesteld in <i>14-43 Cosphi motor</i> . De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor cos phi nauwkeuriger moet worden afgesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via <i>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	<i>Auto Energie Optim. VT</i> [3]: Voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor centrifugaalpomp en ventilatoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een kwadratische koppelkarakteristiek. De AEO-functie zal de spanning bovendien nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zullen afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor cos phi juist worden ingesteld. De tellerwaarde moet worden ingesteld in <i>14-43 Cosphi motor</i> . De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor cos phi nauwkeuriger moet worden afgesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via <i>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 Clockwise Direction		
Deze parameter definieert de term 'Rechtsom' die betrekking heeft op de richtingpijl op het LCP. Is te gebruiken om de draairichting van de as eenvoudig te wijzigen zonder motordraden te verwisselen. (Van toepassing vanaf SW-versie 5.84.)		
Option:	Functie:	
[0] *	Normal	De motoras zal rechtsom draaien wanneer de frequentieomvormer als volgt is aangesloten: U -> U; V -> V, en W -> W naar motor.

1-06 Clockwise Direction		
Deze parameter definieert de term 'Rechtsom' die betrekking heeft op de richtingpijl op het LCP. Is te gebruiken om de draairichting van de as eenvoudig te wijzigen zonder motordraden te verwisselen. (Van toepassing vanaf SW-versie 5.84.)		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[1]	Inverse	De motoras zal linksom draaien wanneer de frequentieomvormer als volgt in aangesloten: U -> U; V -> V, en W -> W naar motor.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 3.3.2 1-2\* Motordata

Parametergroep 1-2\* bevat invoergegevens voor de gegevens van het motortypeplaatje voor de aangesloten motor.

#### NB

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

1-20 Motorverm. [kW]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Application dependent*	[Application dependant]	Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Afhankelijk van de instelling van 0-03 Regionale instellingen zal 1-20 Motorverm. [kW] of 1-21 Motorverm. [PK] onzichtbaar worden gemaakt.

1-21 Motorverm. [PK]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Application dependent*	[Application dependant]	Stel het nominale motorvermogen in pk in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Afhankelijk van de instelling van 0-03 Regionale instellingen zal 1-20 Motorverm. [kW] of 1-21 Motorverm. [PK] onzichtbaar worden gemaakt.

1-22 Motorspanning		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-23 Motorfrequentie		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Stel de motorfrequentie in op basis van de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren zet u de gegevens van het motortypeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] en 3-03 Max. referentie in voor de 87 Hz-toepassing.

#### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-24 Motorstroom		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke.

#### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-25 Nom. motorsnelheid		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Application dependent*	[100 - 60000 RPM]	Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

#### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



1-28 Controle draair. motor		
Option:	Functie:	
		Na installatie en aansluiting van de motor kan met behulp van deze functie de draairichting van de motor worden gecontroleerd. Wanneer deze functie wordt ingeschakeld, worden alle commando's via een bus of de digitale ingangen genegeerd, met uitzondering van <i>Externe vergrendeling</i> en <i>Veilige stop</i> (indien aanwezig).
[0] *	Uit	Controle draair. motor is niet actief.
[1]	Ingesch.	De draairichting van de motor wordt gecontroleerd. Wanneer deze functie is ingeschakeld, toont het display:  'NB! Motor draait mogelijk in verkeerde richting.'

Wanneer u op [OK], [Back] of [Cancel] drukt, verdwijnt deze melding en verschijnt er een nieuwe melding: Druk op [Hand on] om de motor te starten. Druk op [Cancel] om te annuleren.' Wanneer u op [Hand on] drukt, wordt de motor bij 5 Hz in de voorwaartse richting gestart en toont het display: 'Motor is actief. Controleer de draairichting van de motor.' Druk op [Off] om de motor te stoppen.' Wanneer u op [Off] drukt, wordt de motor gestopt en wordt 1-28 *Controle draair. motor* gereset. Als de draairichting van de motor verkeerd is, moeten twee fasen van de motorkabel worden verwisseld. LET OP:

### **WAARSCHUWING**

Schakel de netspanning af voordat u de fasen van de motorkabel verwisselt.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:	Functie:	
		De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (1-30 <i>Statorweerstand (Rs)</i> tot 1-35 <i>Hoofdreactie (Xh)</i> ) terwijl de motor stationair loopt.
[0] *	Uit	Geen functie
[1]	Volledige AMA insch.	Hiermee wordt een AMA uitgevoerd voor de statorweerstand $R_s$ , de rotorweerstand $R_r$ , de statorlekreactie $X_1$ , de rotorlekreactie $X_2$ en de hoofdreactie $X_h$ .
[2]	Beperkte AMA insch.	Voert een beperkte AMA uit waarbij alleen de statorweerstand $R_s$ in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

Activeer de AMA-functie door de [Hand on]-toets in te drukken nadat u [1] of [2] hebt geselecteerd. Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens* in de Design

Guide. Na een normale procedure toont het scherm: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Na het indrukken van de [OK]-toets is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.

#### NB

- Voor de beste aanpassing van de frequentieomvormer wordt aanbevolen AMA uit te voeren met een koude motor.
- AMA kan niet worden uitgevoerd terwijl de motor loopt.

#### NB

Voorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

#### NB

Als een van de instellingen in parametergroep 1-2\* *Motordata* wordt gewijzigd, worden de geavanceerde motorparameters 1-30 *Statorweerstand (Rs)* tot 1-39 *Motorpolen* teruggezet naar de standaardinstelling. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

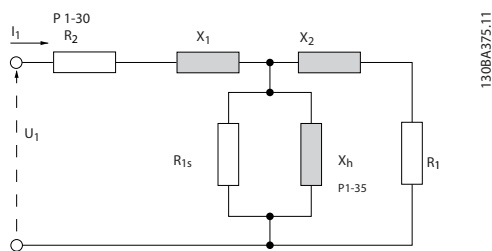
#### NB

Een volledige AMA moet zonder filter worden uitgevoerd, terwijl een beperkte AMA moet worden uitgevoerd met filter.

Zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden > Automatische aanpassing motorgegevens* in de Design Guide.

### 3.3.3 1-3\* Geav. Motordata

Parameters voor geavanceerde motorgegevens. De motorgegevens in 1-30 *Statorweerstand (Rs)* tot 1-39 *Motorpolen* moeten in overeenstemming met de betreffende motor worden ingesteld om de motor optimaal te laten lopen. De standaardinstellingen zijn gebaseerd op gemeenschappelijke motorparameterwaarden van normale standaardmotoren. Als de motorparameters niet juist zijn ingesteld, kan dit een storing van het frequentieomvormersysteem tot gevolg hebben. Als de motorgegevens niet bekend zijn, wordt aangeraden om een AMA (Automatische aanpassing motorgegevens) uit te voeren. Zie de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens*. Tijdens de AMA-procedure worden alle motorparameters aangepast, met uitzondering van het traagheidsmoment van de rotor en de ijzerverliesweerstand (1-36 *Ijzerverliesweerstand (Rfe)*).



Afbeelding 3.1 Motorequivalentiediaagram voor een asynchrone motor

1-30 Statorweerstand (Rs)		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de statorweerstandswaarde in. Voer de waarde in op basis van het datablad voor de motor of voer een AMA uit met een koude motor. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-31 Rotor Resistance (Rr)		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Een fijnafstelling van R <sub>r</sub> zal de asprestaties verbeteren. Stel de rotorweerstandswaarde in op een van de volgende manieren: <ol style="list-style-type: none"> <li>Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieomvormer zal de waarde meten via de motor. Alle compensaties worden gereset op 100%.</li> <li>Voer de R<sub>r</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>Gebruik de standaardinstelling voor R<sub>r</sub>. De frequentieomvormer bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ol>

1-35 Hoofdreactantie (Xh)		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de hoofdreactantie van de motor in op een van de volgende manieren: <ol style="list-style-type: none"> <li>Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieomvormer zal de waarde meten via de motor.</li> <li>Voer de X<sub>h</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>Gebruik de X<sub>h</sub>-standaardinstelling. De frequentieomvormer bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.</li> </ol>

### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Voer de ijzerverliesweerstandswaarde (R <sub>Fe</sub> ) in die nodig is om ijzerverliezen in de motor te compenseren. De R <sub>Fe</sub> -waarde kan niet worden gevonden via een AMA. De R <sub>Fe</sub> -waarde is vooral belangrijk in koppelregelingstoepassingen. Laat 1-36 Ijzerverliesweerstand (R <sub>Fe</sub> ) op de standaardinstelling staan als R <sub>Fe</sub> onbekend is.

### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### NB

Deze parameter is niet beschikbaar via het LCP.

3

1-39 Motorpolen														
Range:	Functie:													
Application dependent*	[2 - 100]	Stel het aantal motorpolen in.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pole n</th> <th>~n<sub>n</sub> @ 50 Hz</th> <th>~n<sub>n</sub> @ 60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700 - 2880</td> <td>3250 - 3460</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1350 - 1450</td> <td>1625 - 1730</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>700 - 960</td> <td>840 - 1153</td> </tr> </tbody> </table>	Pole n	~n <sub>n</sub> @ 50 Hz	~n <sub>n</sub> @ 60 Hz	2	2700 - 2880	3250 - 3460	4	1350 - 1450	1625 - 1730	6	700 - 960	840 - 1153
Pole n	~n <sub>n</sub> @ 50 Hz	~n <sub>n</sub> @ 60 Hz												
2	2700 - 2880	3250 - 3460												
4	1350 - 1450	1625 - 1730												
6	700 - 960	840 - 1153												
		<p>De tabel geeft het aantal polen weer voor normale snelheidsbereiken voor verschillende typen motoren. Motoren die voor andere frequenties zijn ontworpen, moeten afzonderlijk worden gedefinieerd. De waarde voor de motorpolen is altijd een even getal, omdat het verwijst naar het totale aantal polen en niet naar het aantal paren. De frequentieomvormer stelt 1-39 Motorpolen in eerste instantie in op basis van 1-23 Motorfrequentie en 1-25 Nom. motorsnelheid.</p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p>												

1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[10 - 300 RPM]	Stel de gewenste snelheid voor normale magnetiseringsstroom in. Als de snelheid lager wordt ingesteld dan de motorslipfrequentie hebben de parameters 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid en 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid. Zie tekening voor 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid.

1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de gewenste frequentie voor normale magnetiseringsstroom in. Als de frequentie lager wordt ingesteld dan de motorslipfrequentie hebben 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid en 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid. Zie tekening voor 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid.

### 3.3.4 1-5\* Bel. onafh. Instelling

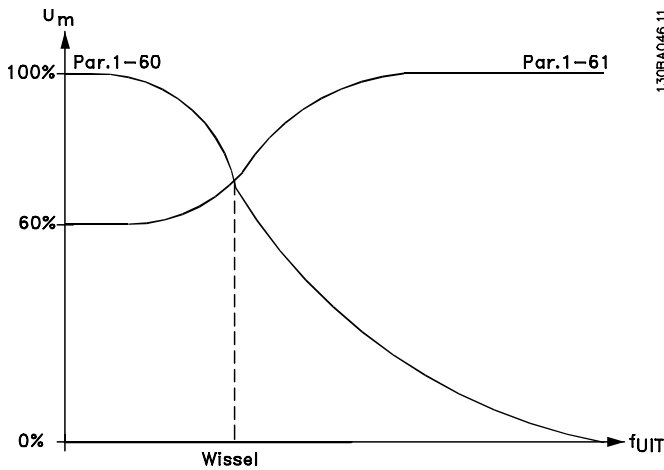
1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 300 %]	<p>Gebruik deze parameter in combinatie met 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] om een andere thermische belasting op de motor te verkrijgen bij lage snelheden.</p> <p>Voer een waarde in die een percentage van de nominale magnetiseringsstroom aangeeft. Als de instelling te laag is, wordt het koppel op de motor mogelijk vermindert.</p>
		<p>130BA045.11</p>

1-58 Flystart Test Pulses Current		
Range:	Functie:	
30 %*	[0 - 200 %]	Definieert het percentage van de magnetiseringsstroom voor de pulsen die worden gebruikt om de draairichting van de motor te detecteren. Een lagere waarde zal het geproduceerde koppel verlagen. 100% komt overeen met de nominale motorstroom. Deze parameter is actief wanneer 1-73 Flying Start is ingeschakeld. Deze parameter is alleen beschikbaar voor VVC <sup>plus</sup> .

1-59 Flystart Test Pulses Frequency		
Range:	Functie:	
200 %*	[0 - 500 %]	Bepaalt het percentage van de frequentie voor de pulsen die worden gebruikt om de draairichting van de motor te detecteren. Een hogere waarde zal het geproduceerde koppel verlagen. 100% komt overeen met 2 keer de slipfrequentie. Deze parameter is actief wanneer 1-73 Flying Start is ingeschakeld. Deze parameter is alleen beschikbaar voor VVC <sup>plus</sup> .

3.3.5 1-6\* Bel. afhank. Instelling

1-60 Belast. comp. bij lage snelheid		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 300 %]	Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een met lage snelheid draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.	
	<b>Motorvermogen</b>	<b>Omschakeling</b>
	0,25-7,5 kW	< 10 Hz
	11-45 kW	< 5 Hz
	55-550 kW	< 3-4 Hz



130RA046.11

1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 300 %]	Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een op hoge snelheid draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.	
	<b>Motorvermogen</b>	<b>Omschakeling</b>
	0,25-7,5 kW	> 10 Hz
	11-45 kW	< 5 Hz
	55-550 kW	< 3-4 Hz

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

1-63 Slipcompensatie tijdconstante		
Range:	Functie:	
Application dependent* [0.05 - 5.00 s]	Voer de reactiesnelheid van de slipcompensatie in. Een hoge waarde resulteert in een trage reactie en een lage waarde resulteert in een snelle reactie. Stel een langere tijd in als bij lage frequenties resonantieproblemen optreden.	

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

1-65 Resonantiedemping tijdconstante		
Range:	Functie:	
5 ms* [5 - 50 ms]	Stel 1-64 Resonantiedemping en 1-65 Resonantiedemping tijdconstante in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Voer de tijdconstante in die de beste demping oplevert.	

3.3.6 1-7\* Startaanpassingen

1-71 Startvertraging		
Range:	Functie:	
0.0 s* [0.0 - 120.0 s]	Tijdens de vertragingstijd is de in 1-80 Functie bij stop geselecteerde functie actief. Voer de vereiste vertragingstijd voorafgaand aan acceleratie in.	

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 1-73 Vlieg. start is ingesteld op <i>Ingesch.</i> heeft 1-71 Startvertraging geen functie. De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in 4-10 Draairichting motor. <i>Rechtsom</i> [0]: rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt er geremd via de DC-rem. <i>Bidirectioneel</i> [2]: bij een inschakeling bij draaiende motor wordt eerst gezocht in de richting zoals bepaald door de laatste referentie (richting). Als de	

1-73 Vlieg. start		
Option:	Functie:	
		snelheid niet wordt gevonden, zal in de andere richting worden gezocht. Als dit ook zonder succes is, zal een DC-rem geactiveerd worden gedurende de ingestelde tijd in <i>2-02 DC-remtijd</i> . De start zal dan plaats vinden vanaf 0 Hz.
[0]	Uitgesch.	Selecteer <i>Uitgesch.</i> [0] als deze functie niet vereist is.
[1]	Ingesch.	Selecteer <i>Ingesch.</i> [1] als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor 'op te vangen' en te besturen.

1-77 Max startsnelh compressor [tpm]		
Range:	Functie:	
0 tpm*	[0,0 - max. uitgangssnelheid]	<p>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 de snelheid de ingestelde snelheid in deze parameter overschrijdt, wordt een 'startzone' waar de stroomgrens en de motorkoppelingsbegrenzing zijn ingesteld op de maximaal haalbare waarden voor de combinatie van omvormer en motor. Deze parameter is gewoonlijk ingesteld op dezelfde waarde als par. 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr.</i> Als de waarde is ingesteld op nul is de functie niet actief. In deze 'startzone' is par. 3-82 <i>Aanlooptijd bij start</i> actief in plaats van par. 3-41 <i>Ramp 1 aanlooptijd</i> om tijdens de start extra te versnellen en om de tijd te beperken waarbij de motor onder de minimale snelheid voor de toepassing werkt. De tijd zonder bescherming van de stroomgrens en de koppelbegrenzing mag de ingestelde waarde in par. 1-79 <i>Max starttijd compressor tot uitsch</i> niet overschrijden. Als dit wel gebeurt, zal de omvormer uitschakelen (trip) en het alarm <i>Start mislukt</i> [A18] genereren. Wanneer deze functie wordt geactiveerd om een snelle start te realiseren, wordt ook par. 1-86 <i>Uitsch lg snelh [tpm]</i> geactiveerd om de toepassing te beschermen tegen een werking onder de minimale motorsnelheid, bijv. 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 trucjes worden toegepast door slim gebruik te maken van startvertraging, startsnelheid en startstroom.</p>

1-78 Max startsnelh compressor [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	<p>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 de snelheid de ingestelde snelheid in deze parameter overschrijdt, wordt een 'startzone' waar de stroomgrens en de motorkoppelingsbegrenzing zijn ingesteld op de maximaal haalbare waarden voor de combinatie van omvormer en motor. Deze parameter is gewoonlijk ingesteld op dezelfde waarde als par. 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr.</i> Als de waarde is ingesteld op nul is de functie niet actief. In deze 'startzone' is par. 3-82 <i>Aanlooptijd bij start</i> actief in plaats van par. 3-41 <i>Ramp 1 aanlooptijd</i> om tijdens de start extra te versnellen en om de tijd te beperken waarbij de motor onder de minimale snelheid voor de toepassing werkt. De tijd zonder bescherming van de stroomgrens en de koppelbegrenzing mag de ingestelde waarde in par. 1-79 <i>Max starttijd compressor tot uitsch</i> niet overschrijden. Als dit wel gebeurt, zal de omvormer uitschakelen (trip) en het alarm <i>Start mislukt</i> [A18] genereren. Wanneer deze functie wordt geactiveerd om een snelle start te realiseren, wordt ook par. 1-86 <i>Uitsch lg snelh [tpm]</i> geactiveerd om de toepassing te beschermen tegen een werking onder de minimale motorsnelheid, bijv. 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 trucjes worden toegepast door slim gebruik te maken van startvertraging, startsnelheid en startstroom.</p>

1-79 Max starttijd compressor tot uitsch		
Range:		Functie:
5.0 s*	[0.0 - 10.0 s]	De tijd, vanaf het moment dat het startsignaal wordt gegeven tot aan het moment dat de snelheid de ingestelde snelheid in par. 1-77 overschrijdt, mag de ingestelde waarde in de huidige parameter niet overschrijden. Als dit wel gebeurt, zal de omvormer uitschakelen (trip) en het alarm <i>Start mislukt</i> [A18] genereren. Elke tijd die in par. 1-71 <i>Startvertraging</i> wordt ingesteld om een startfunctie te kunnen gebruiken, moet binnen de tijdslimiet worden uitgevoerd.

### 3.3.7 1-8\* Stopaanpassingen

1-80 Functie bij stop		
Option:		Functie:
		Selecteer de functie van de frequentieomvormer na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de ingestelde waarde in 1-81 <i>Min. snelh. functie bij stop</i> [RPM].
[0] *	Vrijloop	Laat de motor vrijlopen.
[1]	DC-houd/ motorvoorverw	Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie 2-00 <i>DC-houd/voorverw.stroom</i> ).
[2]	Motorcontr, waarsch	Genereert een waarschuwing als de motor niet is aangesloten.
[6]	Motorcontr, alarm	Genereert een alarm als de motor niet is aangesloten.

1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]		
Range:		Functie:
Application dependent*	[0 - 600 RPM]	Stel de snelheid in waarbij 1-80 <i>Functie bij stop</i> moet worden geactiveerd.

1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de uitgangsfrequentie in waarbij 1-80 <i>Functie bij stop</i> moet worden geactiveerd.

### 3.3.8 Uitschakeling (trip) bij minimale motorsnelheid

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

In bepaalde gevallen, bijv. bij het werken op de stroomgrens vanwege een defect in de compressor, kan de motorsnelheid onder de minimale motorsnelheid worden onderdrukt. Het is mogelijk om een uitschakellimiet in te stellen om beschadiging van de compressor te voorkomen. Als de motorsnelheid lager wordt dan deze limiet zal de frequentieomvormer uitschakelen en een alarm (A49) genereren. Een reset zal plaatsvinden op basis van de geselecteerde instelling in 14-20 *Resetmodus*.

Als de uitschakeling (trip) plaats moet vinden bij een tamelijk specifieke snelheid (tpm) wordt aanbevolen om 0-02 *Eenh. motortoerental* in te stellen op *TPM* en gebruik te maken van slipcompensatie; deze kan worden ingesteld in 1-62 *Slipcompensatie*.

#### NB

Om de hoogste nauwkeurigheid via de slipcompensatie te verkrijgen, kan het beste een Autom. aanpassing motorgeg. (AMA) worden uitgevoerd. Deze functie kan worden ingeschakeld via 1-29 *Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.

#### NB

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

1-86 Uitsch lg snelh [tpm]		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de gewenste motorsnelheid voor uitschakeling (trip) in. Als de uitschakelsnelheid is ingesteld op 0 is de functie niet actief. Als de snelheid op enig moment na de start (of tijdens een stop) onder de ingestelde waarde valt, zal de omvormer uitschakelen en het alarm [A49] Snelheidslimiet geven. Functie bij stop.

#### NB

Deze parameter is alleen beschikbaar als 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *TPM*.

1-87 Uitsch lg snelh [Hz]		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Als de uitschakelsnelheid is ingesteld op 0 is de functie niet actief. Als de snelheid op enig moment na de start (of tijdens een stop) onder de ingestelde waarde valt, zal de omvormer uitschakelen en het alarm [A49] Snelheidslimiet geven. Functie bij stop.

**NB**

Deze parameter is alleen beschikbaar als 0-02 Eenh. motortoerental is ingesteld op Hz.

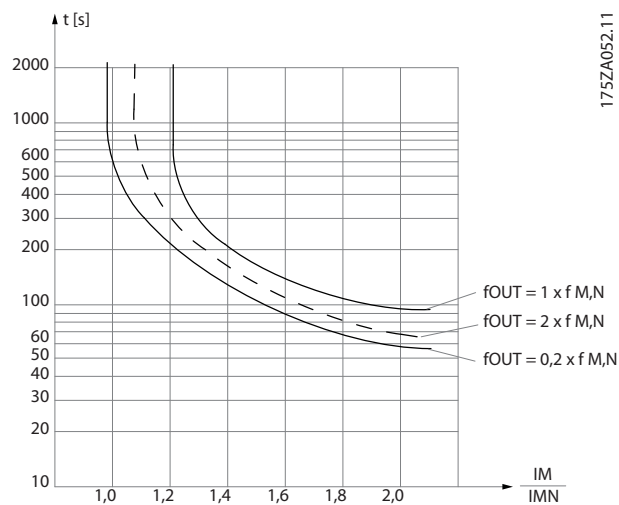
3.3.9 1-9\* Motortemperatuur

3

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		<p>De frequentieomvormer bepaalt de motortemperatuur voor de motorbeveiliging op twee manieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Via een thermistorsensor die is verbonden met een van de analoge of digitale ingangen (1-93 Thermistorbron).</li> <li>Via een berekening (ETR = thermo-elektronisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom <math>I_{M,N}</math> en de nominale motorfrequentie <math>f_{M,N}</math>. Op basis van de berekening wordt bepaald of een lager belasting nodig is bij lagere snelheid vanwege minder koeling door de in de motor ingebouwde ventilator.</li> </ul>
[0] *	Geen bescherm.	Als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer 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 frequentieomvormer 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	

ETR (thermo-elektronisch relais) functies 1-4 berekenen de belasting wanneer de setup waaronder ze geselecteerd zijn, actief is. ETR 3 zal bijvoorbeeld een berekening starten wanneer setup 3 is geselecteerd. Voor de Noord-Amerikaanse markt: de functies van de ETR bieden

bescherming volgens klasse 20 tegen overbelasting van de motor conform NEC.



**WAARSCHUWING**

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

**NB**

Danfoss raadt een voedingsspanning van 24 V DC voor de thermistor aan.

1-91 Ext. motor-ventilator		
Option:	Functie:	
[0] *	Nee	Er is geen externe ventilator nodig, d.w.z. dat de motor wordt gereduceerd bij lage snelheden.
[1]	Ja	Maakt gebruik van een externe motorventilator (externe ventilatie), zodat bij lage snelheden geen reductie van de motor nodig is. De bovenste kromme in onderstaande grafiek ( $f_{out} = 1 \times f_{M,N}$ ) wordt gevolgd als de motorstroom lager is dan de nominale motorstroom (zie 1-24 Motorstroom). Als de motorstroom hoger is dan de nominale stroom zal de uitvoertijd toch afnemen, alsof er geen ventilator geïnstalleerd was.

1-93 Thermistorbron	
Option:	Functie:
	Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Het is niet mogelijk om een analoge ingang (optie [1] of [2]) te selecteren wanneer de analoge ingang al wordt gebruikt als referentiebron (ingesteld in 3-15 Referentiebron 1, 3-16 Referentiebron 2 of 3-17 Referentiebron 3). Bij gebruik van MCB 112 moet deze parameter altijd zijn ingesteld op <i>Geen</i> [0].
[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

**NB**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB**

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



### 3.4 Hoofdmenu – Remmen – Groep 2

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

#### NB

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.

Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, omdat dit de motor kan beschadigen.

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

#### NB

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

2-02 DC-remtijd		
Range:	Functie:	
10.0 s*	[0.0 - 60.0 s]	Bepaal hoe lang de ingestelde DC-remstroom in 2-01 <i>DC-remstroom</i> na activering moet worden toegepast.

2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	Bepaal de inschakelsnelheid van de DC-rem bij activering van de in 2-01 <i>DC-remstroom</i> ingestelde DC-remstroom na een stopcommando.

2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	Deze parameter dient voor het instellen van de inschakelsnelheid van de DC-rem waarbij de DC-remstroom (par. 2-01) actief moet zijn, in samenhang met een stopcommando.

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

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

2-10 Remfunctie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Er is geen remweerstand geïnstalleerd.
[1]	Weerstand rem	Er is een remweerstand opgenomen in het systeem om overtollige remenergie als warmte af te voeren. De aansluiting van een remweerstand laat een hogere DC-tussenkringspanning tijdens het remmen (generatorwerking) toe. De functie Weerstand rem is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.
[2]	AC-rem	AC-rem is alleen van toepassing wanneer 1-03 <i>Koppelkarakteristiek</i> is ingesteld op <i>Compressorkoppel</i> .

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

2-12 Begrenzing remvermogen (kW)		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Par. 2-12 geeft het verwachte gemiddelde vermogen dat zal worden afgevoerd in een periode van 120 s. De waarde wordt gebruikt als een bewakingslimiet voor par. 16-33 <i>Remenergie/2 min.</i> en bepaalt zo wanneer er een waarschuwing/alarm moet worden gegenereerd. De waarde voor par. 2-12 kan worden berekend met behulp van de volgende formule.</p> $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p><math>P_{br,avg}</math> is het gemiddelde vermogen dat wordt afgevoerd in de remweerstand, <math>R_{br}</math> is de weerstand van de remweerstand, <math>t_{br}</math> is de actieve remtijd binnen de periode van 120 s, <math>T_{br}</math>. <math>U_{br}</math> is de DC-spanning wanneer de remweerstand actief is. Deze is afhankelijk van het type eenheid, zoals hieronder aangegeven.</p> <p>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</p> <p>Wanneer <math>R_{br}</math> onbekend is of wanneer <math>T_{br}</math> geen 120 s is, is een praktische benadering nodig: voer de remtoepassing uit, lees par. 16-33 uit en programmeer deze waarde plus 20% in par. 2-12.</p>

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief bij frequentieomvormers 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 (2-11 <i>Remweerstand (ohm)</i> ), de DC-tussenkringspanning en de cyclustijd van de weerstand.
[0] *	Uit	Er is geen bewaking van het remvermogen nodig.
[1]	Waarsch.	Hiermee wordt een waarschuwing op het display weergegeven wanneer het vermogen dat gedurende 120 seconden wordt afgegeven, hoger is dan 100% van de bewakingslimiet (2-12 <i>Begrenzing remvermogen (kW)</i> ).

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
		De waarschuwing verdwijnt wanneer het afgegeven vermogen lager wordt dan 80% van de bewakingslimiet.
[2]	Uitsch.	Schakelt de frequentieomvormer uit en geeft een alarm weer wanneer het berekende vermogen hoger is dan 100% van de bewakingslimiet.
[3]	Waarsch. en uitsch.	Beide bovengenoemde functies worden geactiveerd, inclusief waarschuwing, uitschakeling (trip) en alarm.

Als vermogensbewaking is ingesteld op *Uit* [0] of *Waarsch.* [1] zal de remfunctie actief blijven, zelfs wanneer de bewakingslimiet is overschreden. Dit kan leiden tot thermische overbelasting van de weerstand. Het is ook mogelijk om een waarschuwing te genereren via een relais/digitale uitgang. De meetnauwkeurigheid van de vermogensbewaking is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de weerstand (beter dan  $\pm 20\%$ ).

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
		Selecteer een test/bewakingsfunctie om de aansluiting naar de remweerstand te controleren, of om te controleren of een remweerstand aanwezig is, en een waarschuwing of alarm weer te geven in geval van een fout. De remtest wordt uitgevoerd bij inschakeling van de frequentieomvormer. De rem-IGBT-test wordt echter uitgevoerd als er niet wordt geremd. Een waarschuwing of uitschakeling (trip) deactiveert de remfunctie. De testvolgorde is als volgt: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms zonder remmen.</li> <li>2. De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms met geactiveerde rem.</li> <li>3. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen lager is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voor het remmen + 1%: remtest mislukt; geef een waarschuwing of alarm.</li> <li>4. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen hoger is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voor het remmen + 1%: remtest OK.</li> </ol>
[0]	Uit	De remweerstand en rem-IGBT worden tijdens bedrijf bewaakt op kortsluiting. Als er kortsluiting optreedt, wordt een waarschuwing weergegeven.

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
[1]	Waarsch.	Bewaakt de remweerstand en rem-IGBT in verband met kortsluiting en voert bij inschakeling van de frequentieomvormer een remtest uit.
[2]	Uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, zal de frequentieomvormer uitschakelen en een alarm weergeven (uitschakeling met blokkering).
[3]	Stop en uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, zal de frequentieomvormer uitlopen tot vrijloop en vervolgens uitschakelen. Er wordt een alarm weergegeven voor uitschakeling met blokkering.
[4]	AC-rem	

**NB**

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

2-16 AC brake Max. Current		
Range:	Functie:	
100.0 %*	[Application dependant]	

2-17 Overspanningsreg.		
Option:	Functie:	
		De overspanningsregeling (OVC – Over Voltage Control) beperkt de kans op een uitschakeling (trip) van de frequentieomvormer als gevolg van een overspanning op de DC-tussenkring die wordt veroorzaakt door genererend vermogen van de belasting.
[0]	Uitgesch.	Geen OVC vereist.
[2] *	Ingesch.	Schakelt OVC in.

**NB**

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

### 3.5 Hoofdmenu – Ref./Ramp. – Groep 3

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

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

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

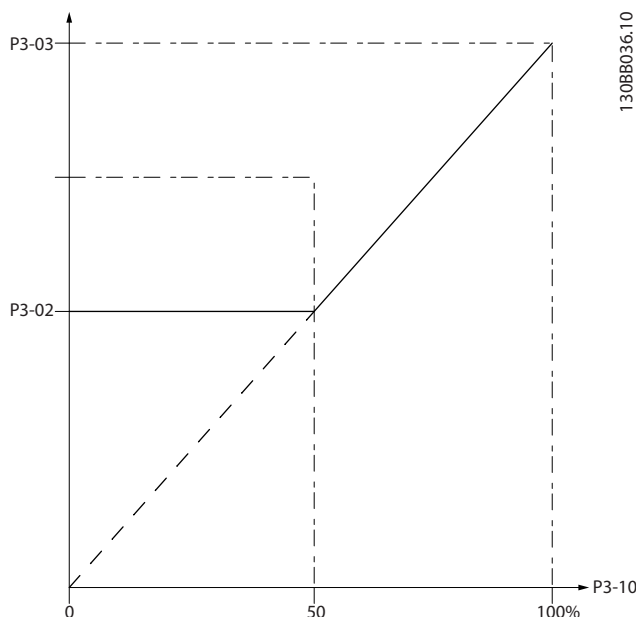
3-02 Minimumreferentie		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de minimumreferentie in. De minimumreferentie is de laagste waarde die kan worden verkregen als alle referenties bij elkaar worden opgeteld. De waarde en eenheid voor de minimumreferentie komen overeen met de gemaakte instellingen in 1-00 Configuratiemodus en 20-12 Referentie/terugk.eenheid.
<p><b>NB</b> Deze parameter wordt alleen gebruikt bij een regeling zonder terugkoppeling.</p>		

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.

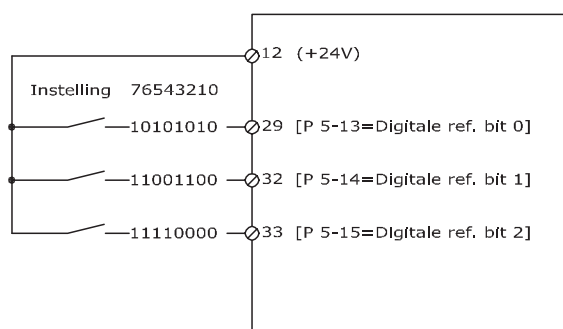
#### 3.5.2 3-1\* Referenties

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\*.

3-10 Ingestelde ref.		
Array [8]		
Range:		Functie:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Voer maximaal acht verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogramming. De digitale referentie wordt gegeven als een percentage van de waarde Ref <sub>MAX</sub> (3-03 Max. referentie; zie 20-14 Max. referentie/terugk. voor een regeling met terugkoppeling). Wanneer gebruik wordt gemaakt van digitale referenties, moet <i>Ingesteld ref. bit 0/1/2</i> [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep 5-1* Dig. ingangen.



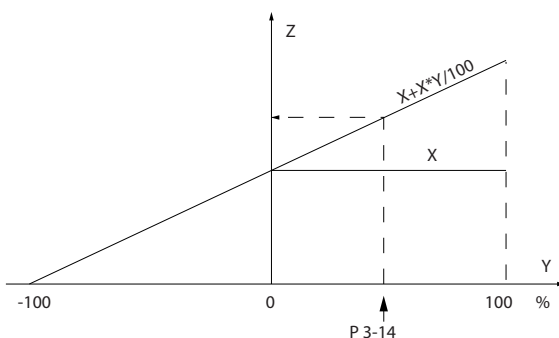
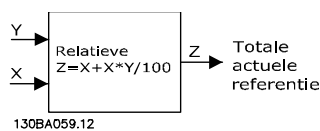
130BA149.10



3-11 Jog-snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieomvormer functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd. Zie ook 3-80 Jog ramp-tijd.

3-13 Referentieplaats		
Option:		Functie:
		Selecteer welke referentieplaats moet worden geactiveerd.
[0] *	Gekoppeld Hand/Auto	Gebruik de lokale referentie in de handmodus en de externe referentie in de automodus.
[1]	Extern	Gebruik de externe referentie zowel in de handmodus als de automodus.
[2]	Lokaal	Gebruik de lokale referentie zowel in de handmodus als de automodus. <b>NB</b> Wanneer de waarde Lokaal [2] is geselecteerd, zal de frequentieomvormer deze instelling ook gebruiken wanneer de frequentieomvormer opstart na een uitschakeling.

3-14 Ingestelde relatieve ref.		
Range:		Functie:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	De actuele referentie, X, wordt verhoogd of verlaagd met percentage Y, dat is ingesteld in 3-14 Ingestelde relatieve ref.. Dit levert de actuele referentie, Z, op. Actuele referentie (X) is de som van de ingangen die zijn geselecteerd in 3-15 Referentiebron 1, 3-16 Referentiebron 2, 3-17 Referentiebron 3 en 8-02 Stuurwoordbron.



130BA278.10

3-15 Referentiebron 1		
Option:		Functie:
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het eerste referentiesignaal. 3-15 Referentiebron 1, 3-16 Referentiebron 2 en 3-17 Referentiebron 3 definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.  Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0]	Geen functie	
[1] *	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	

3-16 Referentiebron 2		
Option:		Functie:
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal. 3-15 Referentiebron 1, 3-16 Referentiebron 2 en 3-17 Referentiebron 3 definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.  Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[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	

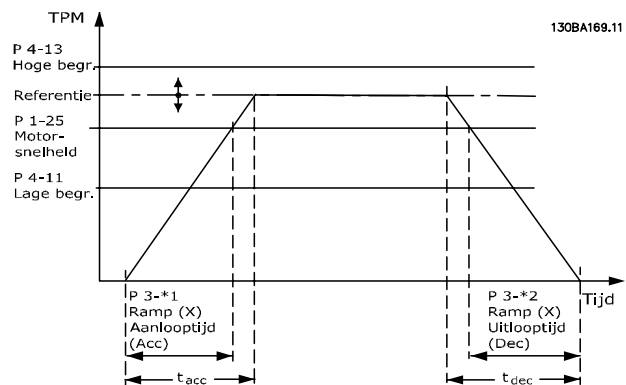
3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	

3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het derde referentiesignaal. 3-15 Referentiebron 13-16 Referentiebron 2 en 3-17 Referentiebron 3 definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.  Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	

3-19 Jog-snelh. [TPM]		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	Voer een waarde in voor de jogsnelheid $n_{JOG}$ , wat een vaste uitgangssnelheid is. De frequentieomvormer loopt op deze snelheid wanneer de jogfunctie is ingeschakeld. De maximale begrenzing is ingesteld in 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]. Zie ook 3-80 Jog ramp-tijd.

### 3.5.3 3-4\* Ramp 1

Configureer de aan/uitlooppparameter, aan/uitlooptijden voor elk van de twee aan/uitlopen (parametergroep 3-4\* en 3-5\*).



3-40 Ramp 1 Type		
Option:	Functie:	
		Selecteer het type ramp, afhankelijk van de vereisten met betrekking tot versnelling/vertraging. Een lineaire aanloop zorgt voor een constante versnelling tijdens het aanlopen. Een S-ramp zorgt voor een niet-lineaire versnelling en biedt zo compensatie voor schokbewegingen in de toepassing.
[0] *	Linear	
[1]	S-ramp Const Jerk	Versnelling met zo weinig mogelijk schokbewegingen.
[2]	S-ramp Const Time	S-ramp op basis van de ingestelde waarden in 3-41 Ramp 1 Ramp up Time en 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time.

### NB

Als S-ramp [1] 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.

3-41 Ramp 1 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot 1-25 Nom. motorsnelheid. Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in 4-18 Stroombegr. niet overschrijdt. Zie Uitlooptijd in 3-42 Ramp 1 uitlooptijd.

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

3-42 Ramp 1 uitlooptijd		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van <i>1-25 Nom. motorsnelheid</i> tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de inverter geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in <i>4-18 Stroombegr.</i> niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in <i>3-41 Ramp 1 aanlooptijd.</i>

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

3-45 Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Range:		Functie:
50 %*	[Application dependant]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>3-41 Ramp 1 Ramp up Time</i> ) in waarin het versnellingskoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

3-46 Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. End		
Range:		Functie:
50 %*	[Application dependant]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>3-41 Ramp 1 Ramp up Time</i> ) in waarin het versnellingskoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

3-47 Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. Start		
Range:		Functie:
50 %*	[Application dependant]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> ) in waarin het vertragingkoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

3-48 Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. End		
Range:		Functie:
50 %*	[Application dependant]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> ) in waarin het vertragingkoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcom-

3-48 Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. End		
Range:		Functie:
		pensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

### 3.5.4 3-5\* Ramp 2

Instellen van de parameters voor aan/uitlooptijden; zie parametergroep 3-4\*.

3-51 Ramp 2 aanlooptijd		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingsstijd van 0 tpm tot <i>1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in <i>4-18 Stroombegr.</i> niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in <i>3-52 Ramp 2 uitlooptijd.</i>

$$par. 3 - 51 = \frac{tacc \times nnorm [par. 1 - 25]}{ref [tpm]} [s]$$

3-52 Ramp 2 uitlooptijd		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	

3-55 Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. Start		
Range:		Functie:
50 %*	[Application dependant]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>3-51 Ramp 2 Ramp up Time</i> ) in waarin het versnellingskoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

3-56 Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. End		
Range:		Functie:
50 %*	[Application dependant]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>3-51 Ramp 2 Ramp up Time</i> ) in waarin het versnellingskoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

3-57 Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. Start		
Range:		Functie:
50 %*	[Application dependant]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>3-52 Ramp 2 Ramp down Time</i> ) in waarin het vertragingkoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage,

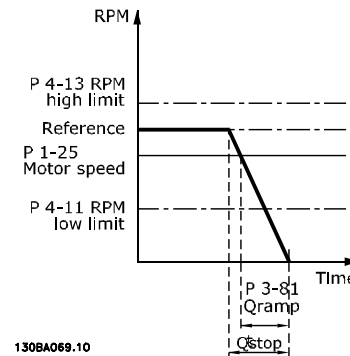
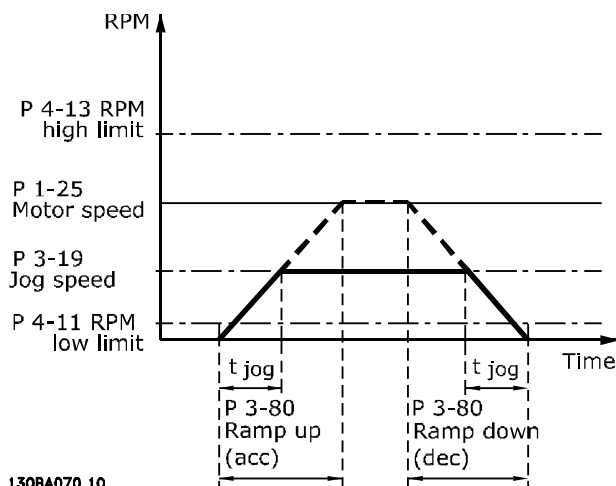
3-57 Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. Start	
Range:	Functie:
	hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

3-58 Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. End	
Range:	Functie:
50 %* [Application dependant]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd (3-52 Ramp 2 Ramp down Time) in waarin het vertragingkoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

3-81 Quick Stop Ramp Time	
Range:	Functie:
Application dependent* [0.01 - 3600.00 s]	Voer de uitlooptijd voor de snelle stop in, d.w.z. de vertragingstijd van de synchrone motorsnelheid tot 0 tpm. Zorg ervoor dat er geen overspanning ontstaat in de inverter als gevolg van de generatorwerking van de motor die nodig is om de betreffende uitlooptijd te realiseren. Zorg er tevens voor dat de opgewekte stroom die nodig is om de betreffende uitlooptijd te realiseren, de ingestelde stroomgrens in 4-18 Current Limit niet overschrijdt. De snelle stop wordt geactiveerd door middel van een signaal op een geselecteerde digitale ingang of via de seriële-communicatiepoort.

### 3.5.5 3-8\* Andere Ramps

3-80 Jog ramp-tijd	
Range:	Functie:
Application dependent* [1.00 - 3600.00 s]	Stel de jog-aan/uitlooptijd in die nodig is om te versnellen/vertragen tussen 0 tpm en de nominale motorsnelheid ( $n_{M,N}$ ) die is ingesteld in 1-25 Nom. motorsnelheid. Zorg ervoor dat de totale uitgangsstroom die nodig is voor de betreffende jog-aan/uitlooptijd niet hoger is dan de ingestelde stroomgrens in 4-18 Stroombegr.. De jog-aan/uitlooptijd start wanneer er via het bedieningspaneel, een geselecteerde digitale ingang of de seriële-communicatiepoort een jogsignaal wordt gegeven.
	$par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{norm} [par. 1 - 25]}{jog\ snelheid [par. 3 - 19]} [s]$



$$Par. 3 - 81 = \frac{t_{Qstop} [s] \times n_s [rpm]}{\Delta jog\ ref (par. 3 - 19) [rpm]}$$

3-82 Aanlooptijd bij start	
Range:	Functie:
Application dependent* [0.01 - 3600.00 s]	De aanlooptijd is de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot de nominale motorsnelheid in 3-82 Aanlooptijd bij start wanneer 1-03 Koppelkarakteristiek is ingesteld op Compressorkoppel.

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

De digitale-potentiometerfunctie stelt de gebruiker in staat om de actuele referentie te verhogen of te verlagen door de setup voor de digitale ingangen aan te passen via de functies VERHOGEN, VERLAGEN of WISSEN. Om de functie te activeren, moet minstens één digitale ingang worden ingesteld op VERHOGEN of VERLAGEN.



3-90 Stapgrootte		
Range:		Functie:
0.10 %*	[0.01 - 200.00 %]	Stel de stapgrootte voor VERHOGEN/VERLAGEN in als een percentage van de synchrone motorsnelheid $n_s$ . Als VERHOGEN/VERLAGEN is geactiveerd, zal de totale referentie worden verhoogd/verlaagd met de ingestelde waarde in deze parameter.

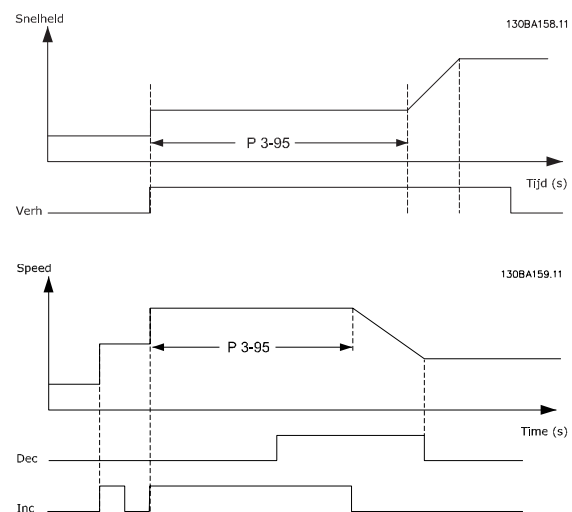
3-91 Ramp-tijd		
Range:		Functie:
1.00 s	[0.00 - 3600.00 s]	Stel de aan/uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om de referentie aan te passen naar 0 of 100% van de ingestelde digitale-potentiometerfunctie (VERHOGEN, VERLAGEN of WISSEN). Als VERHOGEN/VERLAGEN wordt geactiveerd gedurende een tijd die langer is dan de ingestelde vertragingstijd in 3-95 Aan/uitloopvertr. zal de actuele referentie aan/uitlopen op basis van deze aan/uitlooptijd. De aan/uitlooptijd is gedefinieerd als de tijd die nodig is om de referentie aan te passen op basis van de stapgrootte die is ingesteld in 3-90 Stapgrootte.

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

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

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

3-95 Aan/uitloopvertr.		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de vertraging in die nodig is vanaf activering van de digitale-potentiometerfunctie tot aan het moment dat de frequentieomvormer begint met het aan/uitlopen van de referentie. Met een vertraging van 0 ms zal de referentie gaan aan/uitlopen zodra VERHOGEN/VERLAGEN wordt geactiveerd. Zie ook 3-91 Ramp-tijd.



### 3.6 Hoofdmenu – Begr./waarsch. – Groep 4

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

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

4-10 Draairichting motor		
Option:	Functie:	
		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.

#### NB

De instelling van 4-10 Draairichting motor is van invloed op 1-73 Vlieg. start.

4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. lage begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen minimale motorsnelheid. De Motorsnelh. lage begr. mag de instelling in 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] niet overschrijden.

4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De lage begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig de minimale uitgangsfrequentie van de motoras. De Motorsnelh. lage begr. mag de instelling in 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz] niet overschrijden.

4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. hoge begr. kan worden ingesteld overeenkomstig de door de fabrikant aanbevolen maximale motorklasse. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid moet hoger zijn dan de instelling in 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]. Alleen 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] of 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz] zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen die worden bepaald door de ingestelde geografische regio.

#### NB

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

#### NB

Wanneer de instelling van 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] wordt gewijzigd, zal 4-53 Waarschuwing snelheid hoog worden ingesteld op dezelfde waarde als 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM].

4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig het door de fabrikant aanbevolen maximum van de motoras. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid moet hoger zijn dan de instelling in 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]. Alleen 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM] of 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz] zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen die worden bepaald door de ingestelde geografische regio.

**NB**

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

**3**

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

4-17 Koppelbegrenzing generatormodus		
Range:		Functie:
100.0 %*	[Application dependant]	Stel de maximale koppelbegrenzing voor generatorwerking in. De koppelbegrenzing is actief in het snelheidsbereik tot en met de nominale motorsnelheid (1-25 <i>Nom. motorsnelheid</i> ). Zie 14-25 <i>Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.</i> voor meer informatie. Wanneer een instelling in 1-00 <i>Configuratiemodus</i> tot 1-28 <i>Controle draair. motor</i> wordt gewijzigd, wordt 4-17 <i>Koppelbegrenzing generatormodus</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

4-18 Stroombegr.		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Voer de stroomgrens voor motor- en generatorwerking in. Om de motor te beschermen tegen het bereiken van het uitvalkoppel is de standaardinstelling 1,1 x de nominale motorstroom (ingesteld in 1-24 <i>Motorstroom</i> ). Wanneer een instelling in 1-00 <i>Configuratiemodus</i> tot 1-28 <i>Controle draair. motor</i> wordt gewijzigd, worden 4-16 <i>Koppelbegrenzing motormodus</i> tot

4-18 Stroombegr.		
Range:		Functie:
		4-18 <i>Stroombegr.</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

4-19 Max. uitgangsfreq.		
Range:		Functie:
Application dependent*	[1.0 - 1000.0 Hz]	Stel de maximale uitgangsfrequentie in. 4-19 <i>Max. uitgangsfreq.</i> specificeert de absolute begrenzing van de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer voor een verbeterde veiligheid voor toepassingen waarbij onbedoelde, te hoge snelheden moeten worden vermeden. Deze absolute begrenzing geldt voor alle configuraties, ongeacht de instelling in 1-00 <i>Configuratiemodus</i> . Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

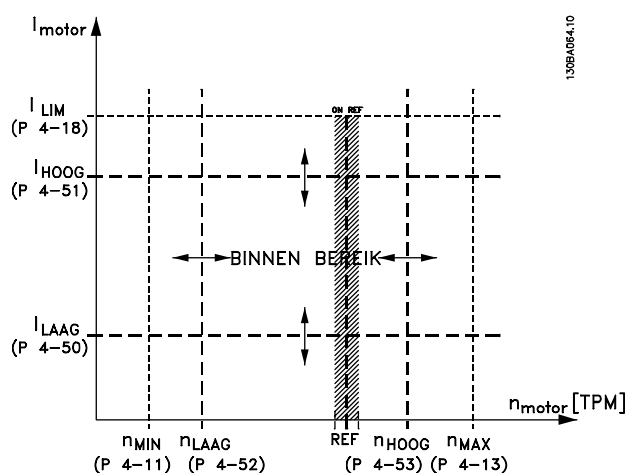
### 3.6.2 4-5\* Aanp. waarsch.

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

**NB**

Niet zichtbaar op het display; enkel via de VLT Motion Control Tool, MCT 10.

Waarschuwingen worden weergegeven op het display, de geprogrammeerde uitgang of de seriële bus.



4-50 Waarschuwing stroom laag		
Range:		Functie:
0.00 A*	[Application dependant]	Stel de waarde voor I <sub>LOW</sub> in. Wanneer de motorstroom lager wordt dan deze begrenzing (I <sub>LOW</sub> ) verschijnt op het display de melding 'Stroom laag'. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Zie de afbeelding in deze sectie.

4-51 Waarschuwing stroom hoog		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de waarde voor I <sub>HIGH</sub> in. Wanneer de motorstroom hoger wordt dan deze begrenzing (I <sub>HIGH</sub> ) verschijnt op het display de melding 'Stroom hoog'. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Zie de afbeelding in deze sectie.

4-52 Waarschuwing snelheid laag		
Range:		Functie:
0 RPM*	[Application dependant]	

4-53 Waarschuwing snelheid hoog		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Voer de waarde voor n <sub>HIGH</sub> in. Wanneer de motorsnelheid deze waarde (n <sub>HIGH</sub> ) overschrijdt, verschijnt op het display de melding 'Snelh. hoog'. 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 de motorsnelheid n <sub>HIGH</sub> binnen het normale werkbereik van de frequentieomvormer. Zie de afbeelding in deze sectie.

**NB**

Wanneer de instelling van **4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]** wordt gewijzigd, zal **4-53 Waarschuwing snelheid hoog** worden ingesteld op dezelfde waarde als **4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]**.

Als voor **4-53 Waarschuwing snelheid hoog** een andere waarde nodig is, moet deze worden ingesteld nadat **4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]** is geprogrammeerd!

4-54 Waarsch: referentie laag		
Range:		Functie:
-999999.999*	[Application dependant]	Stel de lage referentiebegrenzing in. Als de huidige referentie lager wordt dan deze begrenzing geeft het display 'Ref laag' aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-55 Waarsch: referentie hoog		
Range:		Functie:
999999.999*	[Application dependant]	Stel de hoge referentiebegrenzing in. Als de huidige referentie hoger wordt dan deze begrenzing geeft het display 'Ref hoog' aan. 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*	[Application dependant]	Stel de lage terugkoppelbegrenzing in. Als de terugkoppeling lager wordt dan deze begrenzing geeft het display 'Terugk. laag' aan. 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*	[Application dependant]	Stel de hoge terugkoppelingsbegrenzing in. Als de terugkoppeling hoger wordt dan deze begrenzing geeft het display 'Terugk. hoog' aan. 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:	
		Geeft een alarm weer in geval van een ontbrekende motorfase.
[0]	Uitgesch.	Er wordt geen alarm weergegeven in geval van een ontbrekende motorfase.
[2] *	Uitsch. 1000 ms	

**NB**

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangsfrequenties/snelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Er kunnen maximaal vier frequentie- of snelheidsbereiken worden vermeden.

4-60 Bypass-snelh. vanaf [RPM]		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangssnelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Stel de lage begrenzing van de te vermijden snelheden in.

4-61 Bypass-snelh. vanaf [Hz]		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangssnelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Stel de lage begrenzing van de te vermijden snelheden in.

4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangssnelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzingen van de te vermijden snelheden in.

4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]		
Array [4]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangssnelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzingen van de te vermijden snelheden in.

## 3.6.4 Semi-automatische setupbypasssnelh.

De semi-automatische setup bypasssnelh. kan worden gebruikt om te programmeren welke frequenties moeten worden overgeslagen in verband met resonantie in het systeem.

Volg hiervoor onderstaande procedure:

1. Stop de motor.
2. Selecteer *Ingesch.* in 4-64 *Semi-auto bypass setup*.
3. Druk op [Hand on] op het LCP om te starten met zoeken naar frequentiebanden die resonantie veroorzaken. De motor zal aanlopen op basis van de ingestelde aanloop.
4. Wanneer een resonantieband is doorlopen, drukt u op [OK] op het LCP om de band te verlaten. De actuele frequentie zal worden opgeslagen als het eerste element in 4-62 *Bypass-snelh. naar [RPM]* of 4-63 *Bypass-snelh. tot [Hz]* (array). Herhaal deze stappen voor elke resonantieband die is gevonden tijdens het aanlopen (er kunnen er maximaal vier worden aangepast).
5. Wanneer de maximumsnelheid is bereikt, zal de motor automatisch gaan uitlopen. Herhaal de bovenstaande procedure wanneer de snelheid tijdens het vertragen buiten de resonantiebanden komt. De actuele frequenties die worden geregistreerd wanneer op [OK] wordt gedrukt, zullen worden opgeslagen in 4-60 *Bypass-snelh. vanaf [RPM]* of 4-61 *Bypass-snelh. vanaf [Hz]*.
6. Druk op [OK] wanneer de motor is uitgelopen tot stop. 4-64 *Semi-auto bypass setup* zal automatisch worden teruggezet naar *Uit*. De frequentieomvormer zal in de [Hand]-modus blijven 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 zijn opgeslagen in *Bypass-snelh. tot* moeten hoger zijn dan die in *Bypass-snelh. vanaf*), of als voor *Bypass vanaf* en *Bypass tot* niet hetzelfde aantal registraties is opgeslagen, zullen alle

registraties worden geannuleerd en verschijnt de volgende melding: *Bypasszones overlappen of sets met start-eindpunten zijn onvolledig. Druk op [Cancel] om te annuleren.*

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

### 3.7 Hoofdmenu – Digitaal In/Uit – Groep 5

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

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

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

#### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

5-01 Klem 27 modus		
Option:	Functie:	
[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:	
[0] *	Ingang	Definieert klem 29 als een digitale ingang.
[1]	Uitgang	Definieert klem 29 als een digitale uitgang.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 3.7.2 5-1\* Dig. ingangen

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.

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

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Alle *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]	Alle *klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle
Start omgekeerd	[11]	Alle
Jog	[14]	Alle *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 onderhoudswoord	[78]	Alle
Start hoofdpomp	[120]	Alle
Wisseling hoofdpomp	[121]	Alle
Vergr. pomp 1	[130]	Alle
Vergr. pomp 2	[131]	Alle
Vergr. pomp 3	[132]	Alle

### 3.7.3 5-1\* Digitale ingangen – vervolg

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

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

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieomvormer na een uitschakeling/alarm. Niet elk alarm kan worden gereset.
[2]	Vrijloop geïn.	Laat de motor vrijlopen. Logisch '0' => vrijloop na stop. (standaard voor digitale ingang 27): Vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC).
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieomvormer uit. Logisch '0' => vrijloop na stop en reset.
[5]	DC-rem geïn.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd gelijkstroom toe te voeren. Zie 2-01 DC-remstroom tot 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]. Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in 2-02 DC-remtijd niet 0 is. Logisch '0' => DC-remmen.
[6]	Stop geïnverteerd	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch '1' naar '0' gaat. De stop wordt uitgevoerd in overeenstemming met de geselecteerde uitlooptijd (3-42 Ramp 1 uitlooptijd, 3-52 Ramp 2 uitlooptijd, 3-62 Ramp 3 Ramp down Time, 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time).

		<b>NB</b> Wanneer de frequentieomvormer de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op <i>Koppelbegr. &amp; stop</i> [27] en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is ingesteld.
[7]	Ext. vergrendeling	Dezelfde functie als Vrijloop, geïn. maar Ext. vergrendeling genereert de alarmmelding 'externe storing' op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor Vrijloop, geïn. logisch '0' is. De alarmmelding wordt ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor Ext. vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen. In 22-00 Ext. vergrendel.vertr. kan een vertragingstijd worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, zal bovenstaande actie worden vertraagd met de ingestelde tijd in 22-00 Ext. vergrendel.vertr..
[8]	Start	Selecteer start voor een start/stopcommando. Logisch '1' = start, logisch '0' = stop. (Standaard voor digitale ingang 18)
[9]	Pulsstart	De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt na activering van Stop geïn.
[10]	Omkeren	Wijzigt de draairichting van de motoras. Logisch '1' leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer Bidirectioneel in 4-10 Draairichting motor. (Standaard voor digitale ingang 19)
[11]	Start omgekeerd	Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.
[14]	Jog	Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie 3-11 Jog-snelh. [Hz]. (Standaard voor digitale ingang 29)
[15]	Digitale ref. aan	Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet Extern/digitaal [1] echter zijn geselecteerd in 3-04 Referentie-functie. Logisch '0' = externe referentie



		actief, logisch '1' = een van de acht digitale referenties is actief.																																				
[16]	Ingest. ref. bit 0	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.																																				
[17]	Ingest. ref. bit 1	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.																																				
[18]	Ingest. ref. bit 2	Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Ingest. ref. bit</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ingest. ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Ingest. ref. bit	2	1	0	Ingest. ref. 0	0	0	0	Ingest. ref. 1	0	0	1	Ingest. ref. 2	0	1	0	Ingest. ref. 3	0	1	1	Ingest. ref. 4	1	0	0	Ingest. ref. 5	1	0	1	Ingest. ref. 6	1	1	0	Ingest. ref. 7	1	1	1
Ingest. ref. bit	2	1	0																																			
Ingest. ref. 0	0	0	0																																			
Ingest. ref. 1	0	0	1																																			
Ingest. ref. 2	0	1	0																																			
Ingest. ref. 3	0	1	1																																			
Ingest. ref. 4	1	0	0																																			
Ingest. ref. 5	1	0	1																																			
Ingest. ref. 6	1	1	0																																			
Ingest. ref. 7	1	1	1																																			
[19]	Ref. vasthouden	Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde om Snelh. omh. en Snelh. omlaag te gebruiken. Als Snelh. omh./Snelh. omlaag wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 ( <i>3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in het bereik 0 - 3-03 <i>Max. referentie</i> . (Zie 20-14 <i>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 Snelh. omh. en Snelh. omlaag. Als Snelh. omh./Snelh. omlaag wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 ( <i>3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in het bereik 0 - 1-23 <i>Motorfrequentie</i> . <b>NB</b> Als <b>Uitgang vasth. actief</b> is, kan de frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag 'start [13]'-signaal. De frequentieomvormer wordt gestopt via een klem die is ingesteld op <b>Vrijloop geïnv. [2]</b> of <b>Vrijloop &amp; reset inv [3]</b> .																																				

[21]	Snelh. omh.	Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid (motorpotentiometer). Selecteer Ref. vasthouden of <b>Uitgang vasth.</b> om deze functie te activeren. Als Snelh. omh. wordt geactiveerd voor minder dan 400 ms, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als <i>Snelh. omh.</i> wordt geactiveerd voor meer dan 400 ms zal de totale referentie uitlopen op basis van <i>Ramp 1</i> in <i>3-41 Ramp 1 aanlooptijd</i> .
[22]	Snelh. omlaag	Vergelijkbaar met Snelh. omh. [21].
[23]	Setupselectie bit 0	Selecteert een van de vier setups. Stel par. 0-10 in op <i>Multi setup</i> .
[24]	Setupselectie bit 1	Vergelijkbaar met Setupselectie bit 0 [23]. (Standaard voor digitale ingang 32)
[32]	Pulsingang	Selecteer Pulsingang 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. Logisch '0' selecteert ramp 1, terwijl logisch '1' ramp 2 selecteert.
[36]	Netstoring geïnv.	Activeert de ingestelde functie in <i>14-10 Netstoring</i> . Netstoring is actief in een logische '0'-situatie.
[37]	Brandmodus	Als dit signaal wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de Brandmodus worden gezet en zullen alle andere commando's worden genegeerd. Zie 24-0* <i>Brandmodus</i> .
[52]	Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor Startvoorwaarde is geprogrammeerd, moet logisch '1' zijn om een startcommando te kunnen accepteren. Startvoorwaarde heeft een logische 'AND'-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20], wat betekent dat aan beide voorwaarden moet zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als Startvoorwaarde is geprogrammeerd op meerdere klemmen, mag Startvoorwaarde slechts op een van de klemmen logisch '1' zijn; anders wordt de functie niet uitgevoerd. Het digitale uitgangssignaal voor <i>Startverzoek</i> ( <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20]) dat is geprogrammeerd in par. 5-3* of par. 5-4* zal niet worden beïnvloed door <i>Startvoorwaarde</i> .

		<b>NB</b> Als er geen Startvoorwaarde-sigitaal wordt toegepast, maar wel het commando Start, Jog of Uitgang vasth. wordt gegeven, zal de statusregel op het display respectievelijk Startverzoek, Jog-verzoek of Vasthoudverzoek vermelden.
[53]	Handmatige start	Als dit signaal wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de handmodus worden gezet alsof de [Hand on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Hierbij zal een normaal stopcommando worden genegeerd. Als het signaal wordt weggenomen, zal de motor stoppen. Om een ander startcommando geldig te maken, moet een andere digitale ingang worden toegewezen aan <i>Autostart</i> en moet hierop een signaal worden toegepast. De toetsen [Hand on] en [Auto on] op het LCP hebben geen invloed. Met de [Off]-toets op het LCP worden <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> onderdrukt. Druk op de toets [Hand on] of [Auto on] om <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> weer te activeren. Als noch op <i>Handmatige start</i> noch op <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, zal de motor stoppen ongeacht eventuele normale startcommando's die worden gegeven. Als op zowel als <i>Handmatige start</i> als <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, zal de functie <i>Autostart</i> zijn. Als op de [Off]-toets op het LCP wordt gedrukt, zal de motor stoppen, ongeacht eventuele signalen op <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> .
[54]	Autostart	Als dit signaal wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de automodus worden gezet alsof de [Auto on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Zie ook <i>Handmatige start</i> [53].
[55]	DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een VERHOOG-sigitaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een VERLAAG-sigitaal 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 voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.

[61]	Teller A (omlaag)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B (omhoog)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B (omlaag)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[66]	Slaapstand	Dwingt de frequentieomvormer om in de Slaapstand te gaan (zie par. 22-4*). Reageert op de voorflank van het toegepaste signaal!
[68]	Tijdgeb. acties uit	Tijdgebonden acties zijn uitgeschakeld. Zie parametergroep 23-0* <i>Tijdgeb. acties</i> .
[69]	Constant UIT-acties	<i>Tijdgeb. acties</i> is ingesteld op <i>Constant UIT-acties</i> . Zie parametergroep 23-0* <i>Tijdgeb. acties</i> .
[70]	Constant AAN-acties	<i>Tijdgeb. acties</i> is ingesteld op <i>Constant AAN-acties</i> . Zie parametergroep 23-0* <i>Tijdgeb. acties</i> .
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle elementen in de tellers voor 16-96 <i>Onderhoudswoord</i> terug op 0.

#### 5-10 Klem 18 digitale ingang

Dezelfde opties en functies als 5-1\*, behalve voor *Pulsingang*.

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

[8] *	Start	
-------	-------	--

#### 5-11 Klem 19 digitale ingang

Dezelfde opties en functies als 5-1\*, behalve voor *Pulsingang*.

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

[0] *	Geen functie	
-------	--------------	--

#### 5-12 Klem 27 digitale ingang

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

[2] *	Vrijloop geïn.	De functies worden beschreven bij 5-1* <i>Dig. ingangen</i>
-------	----------------	---

#### 5-13 Klem 29 digitale ingang

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

		Selecteer een functie uit de lijst voor de digitale ingang en de extra opties [60], [61], [63] en [64]. Tellers worden gebruikt bij Smart Logic Control-functies. Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.
[14] *	Jog	De functies worden beschreven bij 5-1* <i>Dig. ingangen</i>

#### 5-14 Klem 32 digitale ingang

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

[0] *	Niet in bedrijf	Dezelfde opties en functies als 5-1* <i>Dig. ingangen</i> , behalve voor <i>Pulsingang</i> .
-------	-----------------	--

**5-15 Klem 33 digitale ingang**
**Option:**                      **Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-1* <i>Dig. ingangen</i> .
-------	-----------------	--

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

Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-1\*, behalve voor *Pulsingang* [32].

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

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

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

Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-1\* 5-1\*, behalve voor *Pulsingang* [32].

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

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

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

Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-1\*, behalve voor *Pulsingang* [32].

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

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

**3.7.4 5-3\* Dig. uitgangen**

Parameters voor het configureren van de uitgangsfuncties voor de uitgangsklemmen. De 2 digitale halfgeleideruitgangen zijn gemeenschappelijk voor klem 27 en 29. Stel de I/O-functie voor klem 27 in *5-01 Klem 27 modus* in en stel de I/O-functie voor klem 29 in *5-02 Klem 29 modus* in. Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

		De digitale uitgangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:
[0]	Niet in bedrijf	<i>Standaard voor alle digitale uitgangen en relaisuitgangen</i>
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart krijgt voedingsspanning.
[2]	Omv. gereed	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Standby/gn waarsch.	De frequentieomvormer is bedrijfsklaar. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitsch.). Er zijn geen waarschuwingen.
[5]	Actief	De motor loopt.
[6]	Draaien/gn wsch.	Uitgangssnelheid is hoger dan de ingestelde snelheid in <i>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 koppelbegrenzing die is ingesteld in <i>4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> of <i>4-17</i> is overschreden.
[12]	Buiten stroombereik	De motorstroom ligt buiten het ingestelde bereik in <i>4-18 Stroombegr.</i>
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in <i>4-50 Waarschuwing stroom laag</i> .
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in <i>4-51 Waarschuwing stroom hoog</i> .
[15]	Buiten snelh.bereik	De uitgangssnelheid ligt buiten het bereik dat is ingesteld via <i>4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> en <i>4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[16]	Onder snelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in <i>4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in <i>4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[18]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling is buiten het bereik dat is ingesteld via <i>4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in <i>4-56 Waarsch: terugk. laag</i> .
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in <i>4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieomvormer, remweerstand of thermistor is overschreden.
[25]	Omkeren	<i>Omkeren. Logisch '1' = relais geactiveerd, 24 V DC wanneer de motor rechtsom draait. Logisch '0' = relais niet geactiveerd, geen signaal wanneer de motor linksom draait.</i>
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logisch '0' wanneer de frequentieomvormer een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem gereed, geen ft	De rem is bedrijfsklaar en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logisch '1' wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieomvormer te beschermen

		ingeval er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieomvormer uit te schakelen.
[35]	Ext. vergrendeling	De externe vergrendelfunctie is geactiveerd via een van de digitale ingangen.
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	
[46]	Busbest, 1 bij t-o	
[47]	Busbest, 0 bij t-o	
[55]	Pulsuitgang	
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 3 als TRUE wordt

		geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [39] <i>Dig. uitgang B hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [42] <i>Dig. uitgang E hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [43] <i>Dig. uitgang F hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [37] <i>Dig. uitgang F laag</i> wordt uitgevoerd.
[160]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[161]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer linksom loopt (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[165]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog wanneer 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>Lokaal</i> [2] of wanneer 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> [0] terwijl het LCP op dat moment in de handmodus staat.

[166]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog wanneer 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>Extern</i> [1] of <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> [0] terwijl het LCP in de automodus staat.
[167]	Startcomm actief	De uitgang is hoog wanneer er een actief startcommando is (bijv. via digitale busaansluiting, [Hand on] of [Auto on]), en er geen stop- of startcommando actief is.
[168]	Handmodus	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer in de handmodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Hand on]).
[169]	Automodus	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer in de automodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Auto on]).
[180]	Klokfout	De klokfunctie is teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01) vanwege een stroomstoring.
[181]	Prev. onderhoud	Een van de preventief-onderhoudsgebeurtenissen die zijn geprogrammeerd in 23-10 <i>Onderhoudspunt</i> heeft de tijd die voor de actie in 23-11 <i>Onderhoudsactie</i> is ingesteld, overschreden.
[190]	Geen flow	Er is een situatie zonder stroming of een situatie met minimumsnelheid gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in 22-21 <i>Detectie laag verm.</i> en/ of 22-22 <i>Detectie lage snelh.</i>
[191]	Droge pomp	Er is een situatie met een droge pomp gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in 22-26 <i>Drogepompp functie.</i>
[192]	Einde curve	Detectie van een pomp die gedurende een bepaalde tijd op max. snelheid draait zonder de ingestelde druk te bereiken. Zie 22-50 <i>Einde-curvefunctie</i> voor informatie over het inschakelen van deze functie.
[193]	Slaapstand	De frequentieomvormer/het systeem is in de slaapstand gegaan. Zie par. 22-4*.
[194]	Defecte band	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in 22-60 <i>Functie Defecte band.</i>
[195]	Bypassklepregeling	De bypassklepregeling (digitale/relais-uitgang in de frequentieomvormer) wordt gebruikt voor compressorsystemen om de compressor door middel van een omloopklep te ontlasten tijdens het opstarten. Nadat het startcommando is gegeven, zal de omloopklep open blijven totdat de frequentieomvormer de ingestelde waarde in 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> heeft bereikt. Nadat de limiet is bereikt, wordt de omloopklep gesloten, waardoor de compressor weer normaal zal werken. Deze procedure zal pas opnieuw worden geactiveerd als een nieuwe start wordt geïnitieerd en de snelheid van de frequentieomvormer tijdens de ontvangst van het startsignaal nul is. 1-71 <i>Startvertraging</i> kan

		worden gebruikt om de motorstart te vertragen. Het principe van de bypassklepregeling:
[196]	Brandmodus	De frequentieomvormer werkt in de Brandmodus. Zie parametergroep 24-0* <i>Brandmodus.</i>
[197]	Brandmodus was actief	De frequentieomvormer heeft in de Brandmodus gewerkt, maar is nu teruggekeerd naar normaal bedrijf.
[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> Als de omvormerbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de frequentieomvormer niet langer aan de veiligheidseisen (m.b.t. het gebruik van de functie Veilige stop in relevante omvormers).

Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderelgelaar.

Voor meer informatie over bedradingsschema's en parameterinstellingen, zie 25-\*\*.

[200]	Volle capac.	Alle pompen draaien op volle snelheid.
[201]	Pomp 1 draait	Een of meer pompen die door de cascaderelgelaar worden bestuurd, draaien. De functie hangt mede af van de instelling in 25-06 <i>Aantal pompen.</i> Als deze is ingesteld op <i>Nee</i> [0] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1 enz. Als deze parameter is ingesteld op <i>Ja</i> [1] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieomvormer wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1. Zie onderstaande tabel:
[202]	Pomp 2 draait	Zie [201].
[203]	Pomp 3 draait	Zie [201].

Instelling in par. 5-3*	Instelling in 25-06 Aantal pompen	
	[0] Nee	[1] Ja
[200] Pomp 1 draait	Bestuurd door RELAIS 1	Bestuurd door frequentieomvormer
[201] Pomp 2 draait	Bestuurd door RELAIS 2	Bestuurd door RELAIS 1
[203] Pomp 3 draait	Bestuurd door RELAIS 3	Bestuurd door RELAIS 2

### 5-30 Klem 27 dig. uitgang

Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-3\*.

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

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

### 5-31 Klem 29 dig. uitgang

Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-3\*.

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

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

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

Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-3\*.

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

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

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

Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-3\*.

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

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

## 3.7.5 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 mechanische relais vindt plaats in een arrayparameter.

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

[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.	

### 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.

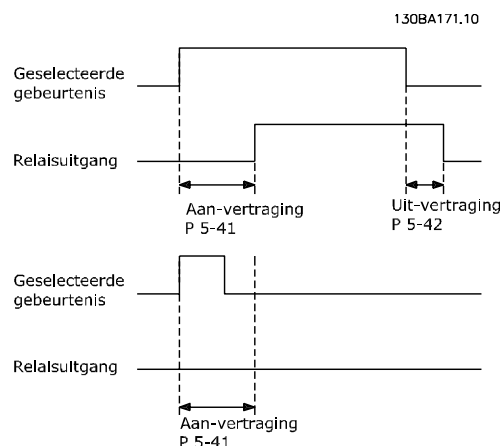
De selectie van elk mechanische relais vindt plaats in een arrayparameter.

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

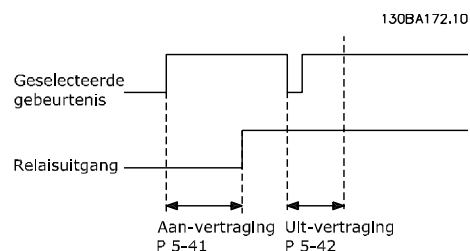
[9] *	Alarm	Standaardinstelling voor relais 1.
[10]	Alarm of waarsch.	
[11]	Op koppelbegr.	
[12]	Buiten stroombereik	
[13]	Onder stroom, laag	
[14]	Boven stroom, hoog	
[15]	Buiten snelh.-bereik	
[16]	Ondersnelh., laag	
[17]	Boven snelh., hoog	
[18]	Buiten terugk.bereik	
[19]	Onder terugk., laag	
[20]	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)	
[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	

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 mechanische relais vindt plaats in een arrayparameter.		
Option:	Functie:	
[85]	SL dig. uitgang F	
[160]	Geen alarm	
[161]	Omgekeerd draaien	
[165]	Lokale ref. actief	
[166]	Externe ref. actief	
[167]	Startcomm. actief	
[168]	Hand/Off	
[169]	Automodus	
[180]	Klokfout	
[181]	Prev. onderhoud	
[189]	Ext. ventilatorreg.	
[190]	Geen flow	
[191]	Droge pomp	
[192]	Einde curve	
[193]	Slaapstand	
[194]	Band defect	
[195]	Bypassklepregeling	
[196]	Brandmodus	
[197]	Brandm. was actief	
[198]	Omv.bypass	
[211]	Cascadepomp 1	
[212]	Cascadepomp 2	
[213]	Cascadepomp 3	

5-41 Aan-vertr., relais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2], Relais 4 [3], Relais 5 [4], Relais 6 [5], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Stel de vertraging voor de inschakeltijd van het relais in. Selecteer een van de beschikbare interne mechanische relais en MCO 105 in een arrayfunctie. Zie 5-40 Functierelais. Relais 3-6 maken deel uit van de MCB 113.



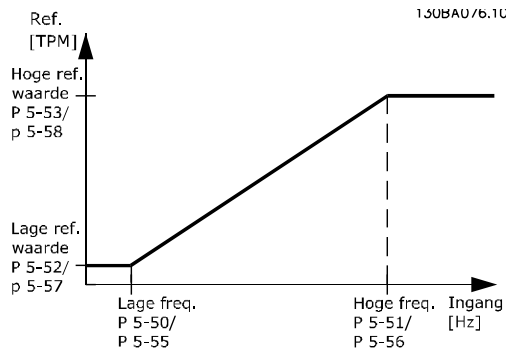
5-42 Uit-vertr., relais		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2], Relais 4 [3], Relais 5 [4], Relais 6 [5], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Stel de vertragingstijd voor uitschakeling van het relais in. Selecteer een van de beschikbare interne mechanische relais en MCO 105 in een arrayfunctie. Zie 5-40 Functierelais.



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

### 3.7.6 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 functioneert als frequentiereferentie-ingang. Stel klem 29 (5-13 Klem 29 digitale ingang) of klem 33 (5-15 Klem 33 digitale ingang) in op Pulsingang [32]. Als klem 29 wordt gebruikt als ingang, moet 5-02 Klem 29 modus worden ingesteld op Ingang [0].



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

5-51 Klem 29 hoge freq.		
Range:	Functie:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Stel de hoge begrenzing voor de frequentie in die overeenkomt met de hoge motorassnelheid (d.w.z. hoge referentiewaarde) in 5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde.	

5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Stel de lage begrenzing voor de referentiewaarde in voor de motorassnelheid [tpm]. Dit is tevens de laagste terugkoppelingswaarde; zie ook 5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde.	

5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Stel de hoge referentiewaarde [tpm] voor de motorassnelheid en de hoge terugkoppelingswaarde in; zie ook 5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde.	

5-54 Pulsfilter tijdconstante nr. 29		
Range:	Functie:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het pulsfilter dempt oscillaties van het terugkoppelsignaal, 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.	

5-54 Pulsfilter tijdconstante nr. 29		
Range:	Functie:	
	Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.	

5-55 Klem 33 lage freq.		
Range:	Functie:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Stel de lage frequentiewaarde in die overeenkomt met de lage motorassnelheid (d.w.z. lage referentiewaarde) in 5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde.	

5-56 Klem 33 hoge freq.		
Range:	Functie:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Stel de hoge frequentiewaarde in die overeenkomt met de hoge motorassnelheid (d.w.z. hoge referentiewaarde) in 5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde.	

5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Stel de lage referentiewaarde [tpm] voor de motorassnelheid in. Dit is tevens de lage terugkoppelwaarde, zie ook 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde.	

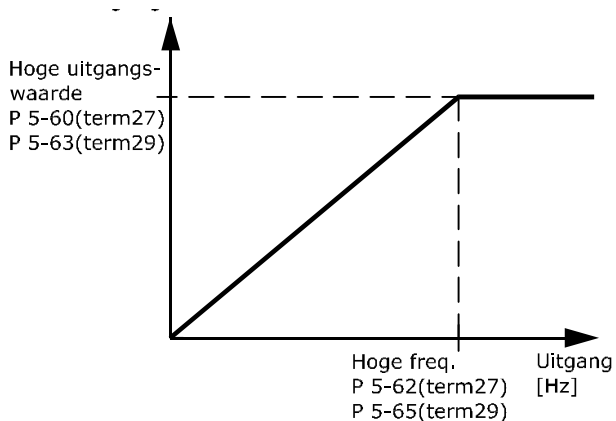
5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Stel de hoge referentiewaarde [tpm] voor de motorassnelheid in. Zie ook 5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde.	

5-59 Pulsfilter tijdconstante nr. 33		
Range:	Functie:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het laagdoorlaatfilter vermindert de invloed op de besturing, en dempt oscillaties op het terugkoppelingssignaal vanaf de besturing. Dit kan bijvoorbeeld een voordeel zijn wanneer er veel ruis in het systeem optreedt. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.	

### 3.7.7 5-6\* Pulsuitgang

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





Opties voor het uitlezen van uitgangsvariabelen:

[0]	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	
[48]	Busbest. t-o	
[100]	Uitgangsfrequentie	
[101]	Referentie	
[102]	Terugkoppeling	
[103]	Motorstroom	
[104]	Koppel tov begr.	
[105]	Koppel tov nom.	
[106]	Vermogen	
[107]	Snelh.	
[108]	Koppel	
[109]	Max uitg.freq.	
[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 parametergroep 5-6\*.

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

#### 5-62 Max. freq. pulsuitgang 27

Stel de maximumfrequentie voor klem 27 in overeenkomstig de uitgangsvariabele die is geselecteerd in 5-60 Klem 27 pulsuitgangsvariabele.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**Range:** **Funcctie:**

5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	
----------	----------------	--

#### 5-63 Klem 29 pulsuitgangsvariabele

Selecteer de variabele voor uitlezing van klem 29.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

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

[0] *	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	

#### 5-63 Klem 29 pulsuitgangsvariabele

Selecteer de variabele voor uitlezing van klem 29.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

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

[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugk. +-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

Stel de maximumfrequentie voor klem 29 in overeenkomstig de uitgangsvariabele die is geselecteerd in 5-63 Klem 29 pulsuitgangsvariabele.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**Range:** **Funcctie:**

5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	
----------	----------------	--

#### 5-66 Terminal X30/6 Pulse Output Variable

Selecteert de variabele voor uitlezing op klem X30/6.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is

geïnstalleerd in de frequentieomvormer.

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

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

[0] *	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[51]	MCO controlled	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Feedback	
[103]	Motor current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[108]	Torque	
[109]	Max Out Freq	
[119]	Torque % lim	

5-68 Pulse Output Max Freq #X30/6	
Stel de maximumfrequentie in op klem X30/6 die verwijst naar de uitgangsvariabele in 5-66 <i>Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele</i> . Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer.	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Application dependent*	[0 - 32000 Hz]

### 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 houdt de busgestuurde status van de digitale uitgangen en relais vast. Een logische '1' geeft aan dat de uitgang hoog of actief is. Een logische '0' geeft aan dat de uitgang laag of inactief is.

Bit 0	CC Digitale uitgangsklem 27
Bit 1	CC Digitale uitgangsklem 29
Bit 2	GPIO Digitale uitgangsklem X30/6
Bit 3	GPIO Digitale uitgangsklem X30/7
Bit 4	CC Relais 1 uitgangsklem
Bit 5	CC Relais 2 uitgangsklem
Bit 6	Optie B Relais 1 uitgangsklem
Bit 7	Optie B Relais 2 uitgangsklem
Bit 8	Optie B Relais 3 uitgangsklem
Bit 9-15	Gereserveerd voor toekomstige klemmen
Bit 16	Optie C Relais 1 uitgangsklem
Bit 17	Optie C Relais 2 uitgangsklem
Bit 18	Optie C Relais 3 uitgangsklem
Bit 19	Optie C Relais 4 uitgangsklem
Bit 20	Optie C Relais 5 uitgangsklem
Bit 21	Optie C Relais 6 uitgangsklem
Bit 22	Optie C Relais 7 uitgangsklem
Bit 23	Optie C Relais 8 uitgangsklem
Bit 24-31	Gereserveerd voor toekomstige klemmen

5-93 Pulsuitgang 27 busbesturing	
Range:	Functie:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 27 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

5-94 Pulsuitgang 27 time-outinstelling	
Range:	Functie:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 27 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest, time-out en een time-out wordt gedetecteerd.

5-95 Pulsuitgang 29 busbesturing	
Range:	Functie:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 29 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

5-96 Pulsuitgang 29 time-outinstelling	
Range:	Functie:
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 29 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest, time-out en een time-out wordt gedetecteerd.

3

5-97 Pulsuitgang X30/6 busbest.		
Range:		Functie:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	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:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 6 wanneer deze is geprogrammeerd voor <i>Busbest t-o</i> en een time-out wordt gedetecteerd.

### 3.8 Hoofdmenu – Analog In/Uit – Groep 6

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

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

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

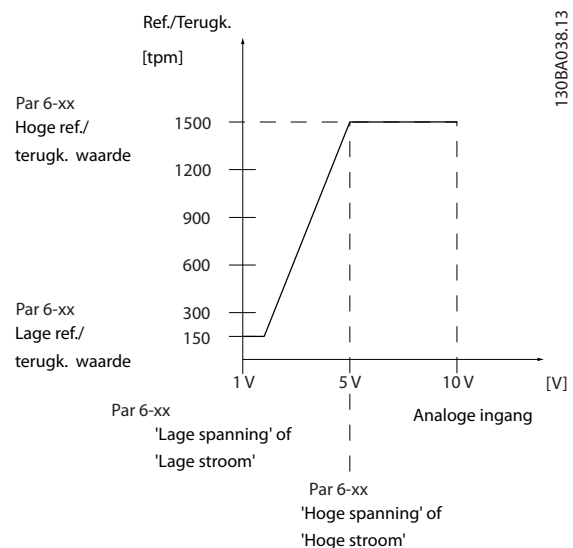
#### NB

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

6-00 Live zero time-out-tijd		
Range:	Functie:	
10 s* [1 - 99 s]	Stel de live zero time-out-tijd in. Live zero time-out-tijd is actief voor analoge ingangen, d.w.z. klem 53 of klem 54, gebruikt als referentie- of terugkopplingsbron. Als de waarde van het referentiesignaal dat is ingesteld voor de stroomingang, lager wordt dan 50% van de ingestelde waarde in 6-10 Klem 53 lage spanning, 6-12 Klem 53 lage stroom, 6-20 Klem 54 lage spanning of 6-22 Klem 54 lage stroom gedurende een langere periode dan de ingestelde tijd in 6-00 Live zero time-out-tijd wordt de in 6-01 Live zero time-out-functie geselecteerde functie geactiveerd.	

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
	Selecteer de time-outfunctie. De ingestelde functie in 6-01 Live zero time-out-functie wordt geactiveerd als het ingangssignaal op klem 53 of 54 minder bedraagt dan 50% van de ingestelde waarde in 6-10 Klem 53 lage spanning, 6-12 Klem 53 lage stroom, 6-20 Klem 54 lage spanning of 6-22 Klem 54 lage stroom gedurende de tijd die is ingesteld in 6-00 Live zero time-out-tijd. Als meerdere time-outs gelijktijdig verstrijken, zal de frequentieomvormer de time-outfuncties in onderstaande volgorde van belangrijkheid afhandelen:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6-01 Live zero time-out-functie</li> <li>8-04 Time-out-functie stuurwoord</li> </ol>	
	De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer kan:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] worden vastgehouden op de huidige waarde;</li> <li>[2] worden geforceerd naar stop;</li> <li>[3] worden geforceerd naar de jogsnelheid;</li> </ul>	

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



6-02 Live zero time-outfunctie brandmodus		
Option:	Functie:	
	De ingestelde functie in 6-01 Live zero time-out-functie wordt geactiveerd als het ingangssignaal op de analoge ingangen minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde in parametergroep 6-1* tot 6-6* 'Klem xx lage stroom/spanning' gedurende de tijd die is ingesteld in 6-00 Live zero time-out-tijd.	
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasth.	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. snelh.	

#### 3.8.2 6-1\* Analoge 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* [Application dependant]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde.</i>	

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

6-12 Klem 53 lage stroom		
Range:	Functie:	
4.00 mA* [Application dependant]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde.</i> De waarde moet worden ingesteld op > 2 mA om de Live zero time-out-functie in <i>6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.	

6-13 Klem 53 hoge stroom		
Range:	Functie:	
20.00 mA* [Application dependant]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde.</i>	

6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
0.000* [-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>6-10 Klem 53 lage spanning</i> en <i>6-12 Klem 53 lage stroom.</i>	

6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
Application dependent* [-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>6-11 Klem 53 hoge spanning</i> en <i>6-13 Klem 53 hoge stroom.</i>	

6-16 Klem 53 filter tijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 53. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.	

6-17 Klem 53 live zero		
Option:	Functie:	
	Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer ze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een gebouwbeheersysteem voeden met data).	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Ingesch.	

### 3.8.3 6-2\* Analoge ingang 2

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

6-20 Klem 54 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V* [Application dependant]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde.</i>	

6-21 Klem 54 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10.00 V* [Application dependant]	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>6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde.</i>	

6-22 Klem 54 lage stroom		
Range:	Functie:	
4.00 mA*	[Application dependant]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde</i> . De waarde moet worden ingesteld op > 2 mA om de Live zero time-out-functie in <i>6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.

6-23 Klem 54 hoge stroom		
Range:	Functie:	
20.00 mA*	[Application dependant]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde</i> .

6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
0.000*	[-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>6-20 Klem 54 lage spanning</i> en <i>6-22 Klem 54 lage stroom</i> .

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
100.000*	[-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>6-21 Klem 54 hoge spanning</i> en <i>6-23 Klem 54 hoge stroom</i> .

6-26 Klem 54 filter tijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

### 3.8.4 6-3\* Anal. ingang 3 MCB 101

Parametergroep voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang 3 (X30/11) die op optiemodule MCB 101 wordt geplaatst.

6-30 Klem X30/11 lage spanning		
Range:	Functie:	
0.07 V*	[Application dependant]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in overeenkomstig de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-34 Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde</i> .

6-31 Klem X30/11 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10.00 V*	[Application dependant]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in overeenkomstig de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-35 Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde</i> .

6-34 Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0.000*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de lage spanningswaarde die is ingesteld in <i>6-30 Klem X30/11 lage spanning</i> .

6-35 Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100.000*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de hoge spanningswaarde die is ingesteld in <i>6-31 Klem X30/11 hoge spanning</i> .

6-36 Klem X30/11 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/11. <i>6-36 Klem X30/11 filtertijdconstante kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</i>

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

### 3.8.5 6-4\* Anal. ingang 4 MCB 101

Parametergroep voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge ingang 4 (X30/12) die op optiemodule MCB 101 wordt geplaatst.

6-40 Klem X30/12 lage spanning		
Range:		Functie:
0.07 V*	[Application dependant]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in overeenkomstig de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-44 Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde.</i>

6-41 Klem X30/12 hoge spanning		
Range:		Functie:
10.00 V*	[Application dependant]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in overeenkomstig de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in <i>6-45 Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde.</i>

6-44 Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0.000*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de lage spanningswaarde die is ingesteld in <i>6-40 Klem X30/12 lage spanning.</i>

6-45 Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100.000*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de hoge spanningswaarde die is ingesteld in <i>6-41 Klem X30/12 hoge spanning.</i>

6-46 Klem X30/12 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/12. <i>6-46 Klem X30/12 filtertijdconstante kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</i>

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

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

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

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:		Functie:
		Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Een motorstroom van 20 mA komt overeen met $I_{max}$ .
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitg.freq. 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
[102]	Terugk. +-200%	-200% tot +200% van 20-14 Max. referentie/terugk., (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-lmax	0 - Inv. max. ingangsstr. (16-37 Inv. max. stroom), (0-20 mA)
[104]	Kopp 0-Tlim	0 - Koppel tov nom. (4-16 Koppelbegrenzing motormodus), (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. (4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] en 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]), (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
[131]	Referentie 4-20 mA	Minimumreferentie - Max. referentie
[132]	Terugk. 4-20 mA	-200% tot +200% van 20-14 Max. referentie/terugk.
[133]	Motorstr. 4-20mA	0 - Inv. max. stroom 16-37 Inv. max. stroom
[134]	Kopp 0-lim 4-20 mA	0 - Koppelbegrenzing (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. (4-13 en 4-14)
[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%

## NB

De minimumreferentie wordt ingesteld via 3-02 *Minimumreferentie* (voor een regeling zonder terugkoppeling) en 20-13 *Minimumreferentie/terugk.* (voor een regeling met terugkoppeling) – de maximumreferentie wordt ingesteld via 3-03 *Max. referentie* (zonder terugkoppeling) en 20-14 *Max. referentie/terugk.* (met terugkoppeling).

6-51 Klem 42 uitgang min. schaal		
Range:	Functie:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	Schaling voor de minimale uitgang (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, dat is ingesteld via 6-50 <i>Klem 42 uitgang</i> .	

6-52 Klem 42 uitgang max. schaal		
Range:	Functie:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	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, dat is ingesteld via 6-50 <i>Klem 42 uitgang</i> .	
Via onderstaande formule is het mogelijk om een waarde lager dan 20 mA bij volledige schaling te krijgen bij programmeerwaarden > 100%:		
$20 \text{ mA}   \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$		
$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$		



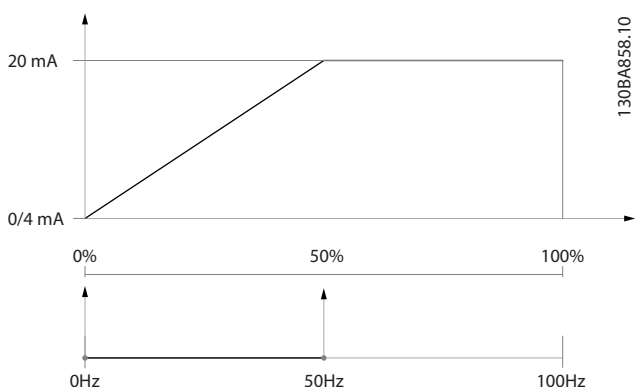
VOORBEELD 1:

Gegevenswaarde = 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 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal in op 0%

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



VOORBEELD 2:

Variabele = TERUGKOPPELING, bereik = -200% tot +200%

Vereiste bereik voor uitgang = 0-100%

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij 0% (50% van bereik) – stel 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal in op 50%

Een uitgangssignaal van 20 mA is vereist bij 100% (75% van bereik) – stel 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal in op 75%

Status	1 (1)	
778 RPM	0,86 A	4,0 kW
Estado: 0 off 0 (off)		
Quando: -		
Do: -		
Execut Auto TC		

130BP063.10

VOORBEELD 3:

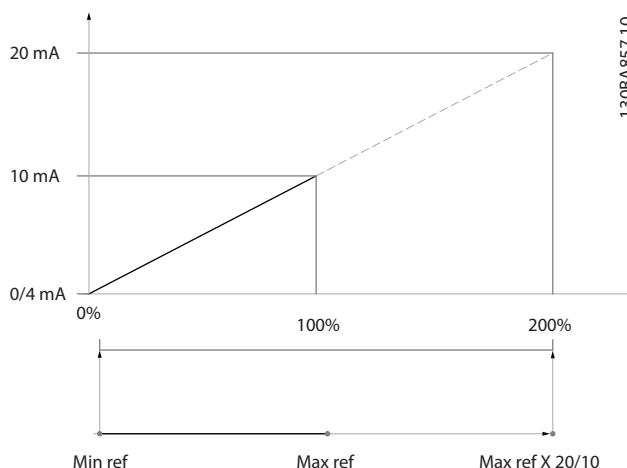
Variabele = REFERENTIE, bereik = Min. ref. - Max. ref.

Vereiste bereik voor uitgang = Min. ref. (0%) - Max. ref. (100%), 0-10 mA

Een uitgangssignaal van 0 of 4 mA is vereist bij Min. ref. – stel 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal in op 0%

Een uitgangssignaal van 10 mA is vereist bij Max. ref. (100% van bereik) – stel 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal in op 200%

(20 mA / 10 mA x 100% = 200%).



6-53 Klem 42 uitgang busbesturing		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Houdt het niveau van uitgang 42 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

6-54 Klem 42 uitgang time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van uitgang 42 vast. Als een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in 6-50 Klem 42 uitgang wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

3.8.7 6-6\* Anal. uitgang 2 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 hetzelfde elektrische potentiaal. De resolutie op de analoge uitgang is 12 bit.

6-60 Klem X30/8 uitgang		
Dezelfde opties en functies als 6-50 Klem 42 uitgang.		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	

6-61 Klem X30/8 min. schaling		
Range:		Functie:
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Schaalt de minimale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de minimumwaarde als percentage van de maximale signaalwaarde, d.w.z. als 0 mA (of 0 Hz) gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, moet 25% worden geprogrammeerd. Als deze waarde lager is dan 100% kan hij nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in 6-62 Klem X30/8 max. schaling. Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer.

6-62 Klem X30/8 max. schaling		
Range:		Functie:
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Schaalt de maximale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de waarde op basis van de gewenste maximumwaarde van de stroomsignaal-uitgang. De uitgang kan worden geschaald om een stroom van minder dan 20 mA te geven na volledige schaling of 20 mA bij een uitgang met een maximale signaalwaarde van minder dan 100%. Als 20 mA de gewenste uitgangsstroom is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang met volledige schaling moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, d.w.z. 50% = 20 mA. Als een stroom tussen 4 en 20 mA is gewenst bij een maximale uitgang (100%) kunt u de procentuele waarde als volgt berekenen:  $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$ <i>i.e.</i> 10 mA : $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

6-63 Klem X30/8 uitgang busbesturing		
Range:		Functie:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Bevat de waarde die moet worden toegepast op de uitgangsklem wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

6-64 Klem X30/8 uitgang time-outinstelling		
Range:		Functie:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Bevat de waarde die moet worden toegepast op de uitgangsklem wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest, time-out.

### 3.9 Hoofdmenu – Comm. en opties – Groep 8

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

**3**

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

8-02 Stuurwoordbron		
Option:	Functie:	
		Selecteer de bron voor het stuurwoord: één of twee seriële interfaces of vier geïnstalleerde opties. Tijdens de eerste inschakeling stelt de frequentieomvormer deze parameter automatisch in op <i>Optie A</i> [3] wanneer de omvormer detecteert dat er een geldige veldbusoptie is geïnstalleerd in deze sleuf. Als de optie is verwijderd, detecteert de frequentieomvormer een wijziging in de configuratie en wordt 8-02 <i>Stuurwoordbron</i> weer ingesteld op de standaardinstelling <i>FC RS485</i> , waarna de frequentieomvormer uitschakelt. Als een optie na de eerste inschakeling wordt geïnstalleerd, wordt de instelling van 8-02 <i>Stuurwoordbron</i> niet gewijzigd. In plaats daarvan schakelt de frequentieomvormer uit (trip) en toont het display: <i>Alarm 67 Optie gewijzigd.</i>
[0]	Geen	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3] *	Optie A	
[4]	Optie B	
[5]	Optie C0	
[6]	Optie C1	
[30]	Externe CAN	

#### NB

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

8-03 Time-out-tijd stuurwoord		
Range:	Functie:	
Application dependent* [1.0 - 18000.0 s]		Stel de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van twee opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. In dat geval wordt de geselecteerde functie in 8-04 <i>Time-out-functie stuurwoord</i> uitgevoerd. In BACnet wordt de besturingstime-out alleen geactiveerd als bepaalde specifieke objecten worden geschreven. De objectenlijst bevat gegevens over de objecten die de besturingstime-out activeren.
		Analoge uitgangen
		Binaire uitgangen
		AV0
		AV1
		AV2
		AV4
		BV1
		BV2
		BV3
		BV4
		BV5
		Multistatusuitgangen

8-04 Time-out-functie stuurwoord		
Option:	Functie:	
		Selecteer de time-outfunctie. De time-outfunctie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen de geprogrammeerde tijd in 8-03 <i>Time-out-tijd stuurwoord</i> . Optie [20] verschijnt alleen als het protocol Metasys N2 is ingesteld.
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasth.	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. snelh.	
[5]	Stop en uitsch.	
[7]	Kies setup 1	
[8]	Kies setup 2	
[9]	Kies setup 3	
[10]	Kies setup 4	
[20]	N2-vrijgave negeren	

8-05 Einde-time-out-functie		
Option:	Functie:	
		Selecteer de uit te voeren actie na het ontvangen van een geldig stuurwoord na een time-out. Deze parameter is alleen actief wanneer 8-04 Time-out-functie stuurwoord is ingesteld op Setup 1-4.
[0]	Setup vasth.	Houdt de setup vast die is geselecteerd in 8-04 Time-out-functie stuurwoord en geeft een waarschuwing totdat 8-06 Stuurwoordtime-out reset wisselt. Daarna gaat de frequentieomvormer verder in de oorspronkelijke setup.
[1] *	Setup hervatt.	Gaat verder in de setup die voor de time-out actief was.

8-06 Stuurwoordtime-out reset		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief wanneer Setup vasth. [0] is geselecteerd in 8-05 Einde-time-out-functie.
[0] *	Niet resetten	Houdt de ingestelde setup in 8-04 Time-out-functie stuurwoord Kies setup 1-4 vast na een stuurwoordtime-out.
[1]	Resetten	Zet de frequentieomvormer na een stuurwoordtime-out terug naar de originele setup. Wanneer de parameter is ingesteld op Resetten [1] voert de frequentieomvormer de reset uit en keert deze vervolgens onmiddellijk terug naar de instelling Niet resetten [0].

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

### 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	
[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	De ingang is altijd laag.
[1] *	Std. profiel	Afhankelijk van het ingestelde profiel in 8-10 Stuurwoordprofiel.
[2]	Alleen alarm 68	De ingang zal hoog worden wanneer Alarm 68 actief is en zal laag worden wanneer Alarm 68 niet actief is.
[3]	Trip muv alarm 68	De ingang zal hoog worden wanneer een uitschakeling (trip) actief is bij een ander alarm dan Alarm 68.
[10]	T18 DI-status.	De ingang zal hoog worden bij 24 V op T18 en zal laag worden bij 0 V op T18.
[11]	T19 DI-status.	De ingang zal hoog worden bij 24 V op T19 en zal laag worden bij 0 V op T19.
[12]	T27 DI-status.	De ingang zal hoog worden bij 24 V op T27 en zal laag worden bij 0 V op T27.
[13]	T29 DI-status.	De ingang zal hoog worden bij 24 V op T29 en zal laag worden bij 0 V op T29.
[14]	T32 DI-status.	De ingang zal hoog worden bij 24 V op T32 en zal laag worden bij 0 V op T32.
[15]	T33 DI-status.	De ingang zal hoog worden bij 24 V op T33 en zal laag worden bij 0 V op T33.
[16]	T37 DI-status	De ingang zal hoog worden bij 0 V op T37 en zal laag worden bij 24 V op T37.
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbeperking in de motor, frequentieomvormer, remweerstand of thermistor is overschreden.
[30]	Remfout (IGBT)	Wordt logisch '1' wanneer de rem-IGBT is kortgesloten.
[40]	Buiten ref.bereik	De ingang zal hoog worden als Comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[60]	Comparator 0	De ingang zal hoog worden als Comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[61]	Comparator 1	De ingang zal hoog worden als Comparator 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[62]	Comparator 2	De ingang zal hoog worden als Comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[63]	Comparator 3	De ingang zal hoog worden als Comparator 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[64]	Comparator 4	De ingang zal hoog worden als Comparator 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[65]	Comparator 5	De ingang zal hoog worden als Comparator 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.

8-13 Instelbaar statuswoord STW		
Option:	Functie:	
[70]	Log. regel 0	De ingang zal hoog worden als Log. regel 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[71]	Log. regel 1	De ingang zal hoog worden als Log. regel 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[72]	Log. regel 2	De ingang zal hoog worden als Log. regel 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[73]	Log. regel 3	De ingang zal hoog worden als Log. regel 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[74]	Log. regel 4	De ingang zal hoog worden als Log. regel 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[75]	Log. regel 5	De ingang zal hoog worden als Log. regel 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen zal hij laag zijn.
[80]	SL dig. uitgang A	SL-controlleractie. De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [38] Dig. uitgang A hoog wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [32] Dig. uitgang A laag wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	SL-controlleractie. De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [39] Dig. uitgang B hoog wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [33] Dig. uitgang B laag wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	SL-controlleractie. De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [40] Dig. uitgang C hoog wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [34] Dig. uitgang C laag wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	SL-controlleractie. De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [41] Dig. uitgang D hoog wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [35] Dig. uitgang D laag wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	SL-controlleractie. De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [42] Dig. uitgang E hoog wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [36] Dig. uitgang E laag wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	SL-controlleractie. De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [43] Dig. uitgang F hoog wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [37] Dig. uitgang F laag wordt uitgevoerd.

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

8-30 Protocol		
Option:	Functie:	
		Protocolselectie voor de ingebouwde (standaard) FC-poort (RS 485) op de stuurkaart. Parametergroep 8-7* is alleen zichtbaar als FC-optie [9] is geselecteerd.
[0] *	FC	Communicatie volgens het FC-protocol zoals beschreven in de VLT HVAC Drive <i>Design Guide</i> , <i>RS 485 installatie en setup</i> .
[1]	FC MC	Vergelijkbaar met FC [0] maar te gebruiken bij het downloaden van software naar de frequentieomvormer of het uploaden van een dll-bestand (met informatie over beschikbare parameters in de frequentieomvormer en hun afhankelijkheden) naar de Motion Control Tool, MCT 10.
[2]	Modbus RTU	Communicatie volgens het Modbus RTU-protocol zoals beschreven in de VLT HVAC Drive <i>Design Guide</i> , <i>RS 485 installatie en setup</i> .
[3]	Metasys N2	Communicatieprotocol. Het N2-softwareprotocol is een algemeen protocol om het geschikt te maken voor de unieke kenmerken van elk toestel. Zie de afzonderlijke handleiding VLT HVAC Drive <i>Metasys</i> MG.11.Gx.yy, voor meer informatie.
[4]	FLN	Communicatie volgens het Apogee FLN P1-protocol.
[5]	BACnet	Communicatie volgens een open datacommunicatieprotocol (Building Automation and Control Network – BACnet), Amerikaanse nationale norm (ANSI/ASHRAE 135-1995).
[9]	FC-optie	Te gebruiken wanneer een gateway is aangesloten op de ingebouwde RS 485-poort, bijv. de BACnet-gateway. De volgende wijzigingen zullen worden gemaakt: - Het adres voor de FC-poort zal worden ingesteld op 1 en 8-31 <i>Adres</i> zal nu worden gebruikt om het adres voor de gateway in het netwerk in te stellen, bijv. BACnet. Zie de afzonderlijke handleiding VLT HVAC Drive <i>BACnet</i> , MG.11.Dx.yy, voor meer informatie. - De baudsnelheid voor de FC-poort zal worden ingesteld op een vaste waarde (115200 baud) en 8-32 <i>Baudsnelheid</i> zal nu worden gebruikt om de baudsnelheid voor de netwerkpoort (bijv. BACnet) op de gateway in te stellen.
[20]	LEN	

**NB**

Meer informatie is te vinden in de handleidingen voor **Metasys**.

8-31 Adres		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Stel een adres voor de (standaard) FC-poort in. Geldig bereik: 1,-126,

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

De standaardinstelling heeft betrekking op het FC-protocol.

8-33 Par./stopbits		
Option:		Functie:
		Pariteit en stopbits voor het protocol (8-30 Protocol) dat gebruikt maakt van de FC-poort. Voor sommige protocollen zullen niet alle opties zichtbaar zijn. De standaardinstelling is afhankelijk van het geselecteerde protocol.
[0] *	Even par, 1 stopbit	
[1]	Oneven par, 1 stopbit	
[2]	Geen par, 1 stopbit	
[3]	Geen par, 2 stopbits	

8-34 Estimated cycle time		
Range:		Functie:
0 ms*	[0 - 1000000 ms]	In lawaaiere omgevingen kan de interface worden geblokkeerd wegens een te hoog aantal slechte frames. Deze parameter specificeert de tijd tussen twee 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:
Application dependent*	[Application dependant]	Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeer-

8-35 Min. responsvertr.		
Range:		Functie:
		vertragingen van het modem af te handelen.

8-36 Max. responsvertr.		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen het versturen van een verzoek en het ontvangen van een respons. Een overschrijding van deze vertraging zal een stuurwoordtime-out veroorzaken.

8-37 Max. tss.-tekenvertr.		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Specificeer het maximaal toegestane tijdsinterval tussen de ontvangst van twee bytes. Deze parameter activeert een time-out als de transmissie onderbroken wordt.

### 3.9.4 8-4\* Telegramkeuze

8-40 Telegramselectie		
Option:		Functie:
		Maakt het mogelijk om vrij te definiëren telegrammen of standaardtelegrammen te gebruiken voor de FC-poort.
[1] *	Standaardtelegram 1	
[101]	PPO 1	
[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 write configuration		
Range:		Functie:
Application dependent*	[0 - 9999 ]	

8-43 PCD read configuration		
Range:		Functie:
Application dependent*	[0 - 9999 ]	

## 3.9.5 8-5\* Digitaal/Bus

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

3

**NB**

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

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

8-52 DC-remselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de DC-rem via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[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 veldbusoptie/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert het startcommando via de veldbusoptie/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

8-53 Startselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de startfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[0]	Dig. ingang	Activeert het startcommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert het startcommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

8-53 Startselectie		
Option:	Functie:	
[2]	Log. AND	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

8-54 Omkeersselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de omkeersfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[0] *	Dig. ingang	Activeert het omkeerscommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert het omkeerscommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert het omkeerscommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het omkeerscommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

**NB**

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

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

8-56 Select. ingestelde ref.		
Option:	Functie:	
		Stel in of de selectie van de ingestelde referentie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

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

### 3.9.6 8-7\* BACnet

8-70 BACnet Device Voorbld		
Range:	Functie:	
1*	[0 - 4194302]	Voer een unieke 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 via tokens.

#### NB

Deze parameter is alleen actief wanneer 8-30 Protocol is ingesteld op FC-optie [9].

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

#### NB

Deze parameter is alleen actief wanneer 8-30 Protocol is ingesteld op FC-optie [9].

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

#### NB

Deze parameter is alleen actief wanneer 8-30 Protocol is ingesteld op FC-optie [9].

8-75 Initialisatie wachtw.		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[1 - 1]	

#### NB

Deze parameter is alleen actief wanneer 8-30 Protocol is ingesteld op FC-optie [9].

### 3.9.7 8-8\* FC-poortdiagnostiek

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

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

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

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

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

8-84 Slaveberichten verz.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0]	

8-85 Slavetime-outfouten		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0]	



## 3.9.8 .8-9\* Bus-jog

8-90 Snelheid bus-jog 1		
Range:		Functie:
100 RPM*	[Application dependant]	Stel de jogsnelheid in. Dit is een vaste jogsnelheid die wordt geactiveerd via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

8-91 Snelheid bus-jog 2		
Range:		Functie:
200 RPM*	[Application dependant]	Stel de jogsnelheid in. Dit is een vaste jogsnelheid die wordt geactiveerd via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

8-94 Bus Terugk. 1		
Range:		Functie:
0*	[-200 - 200 ]	Schrijf een terugkoppeling weg naar deze parameter via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie. Deze parameter moet in <i>20-00 Bron terugk. 1</i> , <i>20-03 Bron terugk. 2</i> of <i>20-06 Bron terugk. 3</i> zijn ingesteld als terugkoppelingsbron.

8-95 Bus Terugk. 2		
Range:		Functie:
0*	[-200 - 200 ]	Zie <i>8-94 Bus Terugk. 1</i> voor meer informatie.

8-96 Bus Terugk. 3		
Range:		Functie:
0*	[-200 - 200 ]	Zie <i>8-94 Bus Terugk. 1</i> voor meer informatie.

## 3.10 Hoofdmenu – Profibus – Groep 9

9-15 PCD-schrijfconfig.		
Array [10]		
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. De waarden in PCD 3 tot 10 worden vervolgens als gegevenswaarden naar de geselecteerde parameters geschreven. Het is echter ook mogelijk om een standaard Profibus-telegram te definiëren in <i>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	
[382]	Aanlooptijd bij start	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[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	
[2013]	Minimumreferentie/terugk.	

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

9-16 PCD-leesconfig.		
Array [10]		
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 gegevenswaarden van de geselecteerde parameters vast. Zie <i>9-22 Telegramkeuze</i> voor standaard Profibus-telegrammen.	
[0] *	Geen	
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[1500]	Bedrijfsuren	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1600]	Stuurwoord	
[1601]	Referentie [Eenh.]	
[1602]	Referentie %	
[1603]	Statuswoord	
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	
[1609]	Standaard uitlez.	
[1610]	Verm. [kW]	
[1611]	Verm. [pk]	
[1612]	Motorspanning	
[1613]	Frequentie	
[1614]	Motorstroom	
[1615]	Frequentie [%]	
[1616]	Koppel [Nm]	
[1617]	Snelh. [RPM]	
[1618]	Motor therm.	
[1622]	Koppel [%]	
[1626]	Verm. gefilterd [kW]	
[1627]	Verm. gefilterd [pk]	
[1630]	DC-aansluitsp.	
[1632]	Remenergie/s	

9-16 PCD-leesconfig.		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[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]	
[1684]	Comm. optie STW	
[1685]	FC-poort CTW 1	
[1690]	Alarmwoord	
[1691]	Alarmwoord 2	
[1692]	Waarsch.-wrd	
[1693]	Waarsch.woord 2	
[1694]	Uitgebr. statusw.	
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	
[1696]	Onderhoudswoord	
[1830]	Anal. ingang X42/1	
[1831]	Anal. ingang X42/3	
[1832]	Anal. ingang X42/5	
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	

9-18 Node-adres		
Range:	Functie:	
126*	[Application dependant]	Stel het stationadres in deze parameter of in de hardwareschakelaar in. Om het stationadres in 9-18 Node-adres te wijzigen, moet de hardwareschakelaar worden ingesteld op 126 of 127 (d.w.z. alle schakelaars op 'aan'). Anders zal deze parameter de huidige instelling van de schakelaar weergeven.

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 9-15 PCD-schrijfconfig. en 9-16 PCD-leesconfig..
[1]	Standaardtelegram 1	
[101]	PPO 1	
[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	

9-23 Signaalparameters		
Array [1000]		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bevat een lijst van signalen die kunnen worden geselecteerd in 9-15 PCD-schrijfconfig. en 9-16 PCD-leesconfig..
[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	
[382]	Aanlooptijd bij start	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	

9-23 Signaalparameters		
Array [1000]		
Option:	Functie:	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[890]	Snelheid bus-jog 1	
[891]	Snelheid bus-jog 2	
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[1500]	Bedrijfsuren	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1600]	Stuurwoord	
[1601]	Referentie [Eenh.]	
[1602]	Referentie %	
[1603]	Statuswoord	
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	
[1609]	Standaard uitlez.	
[1610]	Verm. [kW]	
[1611]	Verm. [pk]	
[1612]	Motorspanning	
[1613]	Frequentie	
[1614]	Motorstroom	
[1615]	Frequentie [%]	
[1616]	Koppel [Nm]	
[1617]	Snelh. [RPM]	
[1618]	Motor therm.	
[1622]	Koppel [%]	
[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	

9-23 Signaalparameters		
Array [1000]		
Option:	Functie:	
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	
[1666]	Dig. uitgang [bin]	
[1667]	Pulsingang #29 [Hz]	
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	
[1671]	Relaisuitgang [bin]	
[1672]	Teller A	
[1673]	Teller B	
[1675]	Anal. ingang X30/11	
[1676]	Anal. ingang X30/12	
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	
[1680]	Veldbus CTW 1	
[1682]	Veldbus REF 1	
[1684]	Comm. optie STW	
[1685]	FC-poort CTW 1	
[1690]	Alarmwoord	
[1691]	Alarmwoord 2	
[1692]	Waarsch.-wrd	
[1693]	Waarsch.woord 2	
[1694]	Uitgebr. statusw.	
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	
[1696]	Onderhoudswoord	
[1830]	Anal. ingang X42/1	
[1831]	Anal. ingang X42/3	
[1832]	Anal. ingang X42/5	
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	
[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 RS 485-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>8-50 Vrijloopselectie</i> tot <i>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.- wrd		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Deze parameter geeft Profibus-communicatie-waarschuwingen weer. Raadpleeg de <i>Profibus Bedieningshandleiding</i> voor meer informatie.

Alleen lezen

Bit:	Betekenis:
0	Aansluiting met DP-master is niet OK
1	Niet gebruikt
2	FDLNDL (veldbus datakoppellaag) 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 en geblokkeerd
9	Interne CAN-fout
10	Foute configuratiegegevens van PLC
11	Onjuist ID verzonden door PLC
12	Interne fout opgetreden
13	Niet geconfigureerd
14	Time-out actief
15	Waarschuwing 34 actief

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.

## NB

Deze parameter is niet zichtbaar via het LCP.

9-70 Setup wijzigen		
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 in <i>0-10 Actieve setup</i> geselecteerde setup.

Deze parameter geldt alleen voor LCP en veldbussen. Zie ook *0-11 Setup wijzigen*.

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.
[0] *	Uit	Schakelt de functie voor opslag in het niet-vluchtige geheugen uit.
[1]	Alle setups opsl.	Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar <i>Uit</i> [0] wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.
[2]	Alle setups opsl.	Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar <i>Uit</i> [0] wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.

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-**, bijv. 9-18 <i>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		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
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		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
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		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
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		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
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		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
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		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
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		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
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

9-94 Gewijzigde par. (5)		
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.

### 3.11 Hoofdmenu – CAN-veldbus – Groep 10

#### 3.11.1 10-\*\* DeviceNet- en CAN-veldbus

Parametergroep voor DeviceNet CAN-veldbusparameters.

#### 3.11.2 10-0\* Alg. instellingen

10-00 CAN-protocol		
Option:	Functie:	
[1] *	DeviceNet	Geef het actieve CAN-protocol weer.

#### NB

De opties zijn afhankelijk van de geïnstalleerde optie.

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:	
Application dependent*	[Application dependant]	Selecteer het stationadres. Elk station dat is aangesloten op hetzelfde DeviceNet-netwerk moet een uniek adres bevatten.

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

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

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

#### 3.11.3 10-1\* DeviceNet

Parameters die specifiek zijn voor de DeviceNet-veldbus.

10-10 Procesdata typeselectie		
Option:	Functie:	
		Selecteer het Geval (telegram) voor dataoverdracht. De beschikbare Gevallen zijn afhankelijk van de instelling van 8-10 <i>Stuurwoordprofiel</i> . Wanneer 8-10 <i>Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op <i>FC-profiel</i> [0] zijn in 10-10 <i>Procesdata typeselectie</i> de opties [0] en [1] beschikbaar. Wanneer 8-10 <i>Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op <i>ODVA</i> [5] zijn in 10-10 <i>Procesdata typeselectie</i> de opties [2] en [3] beschikbaar. Gevallen 100/150 en 101/151 zijn specifiek voor Danfoss. Gevallen 20/70 en 21/71 zijn ODVA-specifieke AC-omvormerprofielen. Raadpleeg de DeviceNet Bedieningshandleiding voor aanwijzingen over het selecteren van telegrammen. Houd er rekening mee dat een wijziging van deze parameter onmiddellijk wordt 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-constructievoorbeelden 101/151. De elementen [2] en [3] van deze array kunnen worden geselecteerd. De elementen [0] en [1] van het array liggen vast.
[0]	Geen	
[302]	Minimumreferentie	
[303]	Max. referentie	
[341]	Ramp 1 aanlooptijd	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	



10-11 Procesdata config. schrijven		
Option:	Functie:	
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[382]	Aanlooptijd bij start	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	
[663]	Klem X30/8 uitgang busbesturing	
[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	
[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	

10-12 Procesdata config. lezen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de proces-uitleesgegevens voor I/O-constructievoorbeelden 101/151. De elementen [2] en [3] van deze array kunnen worden geselecteerd. De elementen [0] en [1] van het array liggen vast.
[0]	Geen	
[894]	Bus Terugk. 1	
[895]	Bus Terugk. 2	
[896]	Bus Terugk. 3	
[1500]	Bedrijfsuren	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1600]	Stuurwoord	
[1601]	Referentie [Eenh.]	

10-12 Procesdata config. lezen		
Option:	Functie:	
[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 [%]	
[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]	
[1684]	Comm. optie STW	
[1685]	FC-poort CTW 1	
[1690]	Alarmwoord	
[1691]	Alarmwoord 2	
[1692]	Waarsch.-wrd	
[1693]	Waarsch.woord 2	

10-12 Procesdata config. lezen		
Option:	Functie:	
[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]	
[1850]	Uitlezing sensorless [eenh]	

10-13 Waarschuwingspar.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Geef een DeviceNet-specifiek waarschu- wingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen. Raadpleeg de DeviceNet Bedieningshandleiding (MG.33.Dx.yy) voor meer informatie.

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

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

10-15 Netcontrole		
Alleen lezen vanaf LCP.		
Option:	Functie:	
[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 deze wijzigen.

10-21 COS-filter 2		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Stel de waarde in voor COS-filter 2 voor het instellen van het filtermasker voor de voornaamste actuele waarde. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit de voornaamste actuele waarde die niet moeten worden verzonden als deze wijzigen.

10-22 COS-filter 3		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Stel de waarde in voor COS-filter 3 voor het instellen van het filtermasker voor PCD 3. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit PCD 3 die niet moeten worden verzonden als deze wijzigen.

10-23 COS-filter 4		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Stel de waarde in voor COS-filter 4 voor het instellen van het filtermasker voor PCD 4. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit PCD 4 die niet moeten worden verzonden als deze wijzigen.

## 3.11.5 10-3\* Toeg. parameters

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

3

10-31 Datawaarden opsl.		
Option:	Functie:	
		Parameterwaarden die via DeviceNet worden gewijzigd, worden niet automatisch opgeslagen in een niet-vluchtig geheugen. Gebruik deze parameter om een functie te activeren die alle parameterwaarden in EEPROM (niet-vluchtig geheugen) opslaat, zodat de parameterwaarden bij een uitschakeling bewaard blijven.
[0] *	Uit	Schakelt de functie voor opslag in het niet-vluchtige geheugen uit.
[1]	Alle setups opsl.	Slaat alle parameterwaarden van de actieve setup op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar Uit [0] wanneer alle waarden zijn opgeslagen.
[2]	Alle setups opsl.	Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar <i>Uit</i> [0] wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.

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

### 3.12 Hoofdmenu – LonWorks – Groep 11

Parametergroep voor alle LonWorks-specifieke parameters.  
Parameters met betrekking tot het 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.
[1]	Pompre-gelaar	

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

11-17 XIF-revisie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	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 - 0 ]	Deze parameter bevat de softwareversie van het toepassingsprogramma op de Neuron C-chip op de LON-optie.

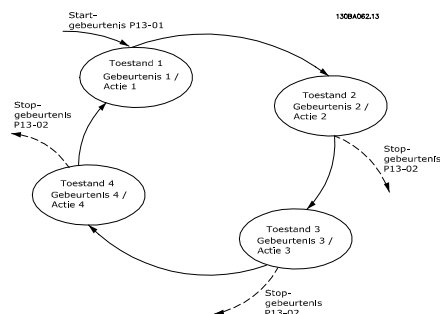
#### 11-21 Datawaarden opsl.

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 Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13

#### 3.13.1 13-\*\* Smart Logic

Smart Logic Control (SLC) is in feite een reeks van gebruikersgedefinieerde acties (zie 13-52 *SL-controlleractie* [x]) die worden uitgevoerd door de SLC als de bijbehorende gebruikersgedefinieerde *gebeurtenis* (zie 13-51 *SL Controller Event* [x]) door de SLC wordt geëvalueerd als TRUE. Gebeurtenissen en *acties* zijn genummerd en in paren 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 één *gebeurtenis* geëvalueerd. Als een gebeurtenis wordt geëvalueerd als FALSE gebeurt er niets (in de SLC) tijdens het huidige scaninterval en zullen er geen andere *gebeurtenissen* worden geëvalueerd. Dit betekent dat bij het starten van de SLC *gebeurtenis* [0] (en enkel *gebeurtenis* [0]) tijdens elk scaninterval zal worden geëvalueerd. Alleen als *gebeurtenis* [0] is geëvalueerd als TRUE 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. Als de laatste *gebeurtenis/actie* is geëvalueerd, begint de cyclus opnieuw vanaf *gebeurtenis* [0] / *actie* [0]. De afbeelding toont een voorbeeld met drie gebeurtenissen/acties:



#### SLC starten en stoppen:

Het starten en stoppen van de SLC kan worden uitgevoerd door *Aan* [1] of *Uit* [0] te selecteren in 13-00 *SL-controllermodus*. De SLC start altijd in status 0 (waarbij *gebeurtenis* [0] wordt geëvalueerd). De SLC start wanneer de startgebeurtenis (gedefinieerd in 13-01 *Gebeurt. starten*) wordt geëvalueerd als TRUE (op voorwaarde dat *Aan* [1] is geselecteerd in 13-00 *SL-controllermodus*). De SLC stopt zodra *Gebeurt. stoppen* (13-02 *Gebeurt. stoppen*) TRUE is. 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* voor een nadere beschrijving.
[3]	Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[5]	Koppelbegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[7]	Buiten stroombereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[8]	Onder I, laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[9]	Boven I, hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[19]	Waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[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 frequentieomvormer wordt gestart, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer stopt of vrijloopt, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld

13-01 Gebeurt. starten		
Option:	Functie:	
		(trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze gebeurtenis is TRUE als de [OK]-toets op het LCP is ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze gebeurtenis is TRUE als de [Reset]-toets op het LCP is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets links op het LCP is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets rechts op het LCP is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets omhoog op het LCP is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets omlaag op het LCP 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	

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

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[2]	Actief	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[3]	Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[5]	Koppelbegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[7]	Buiten stroombereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[8]	Onder l, laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[9]	Boven l, hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[14]	Onder terugk., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[19]	Waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[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.

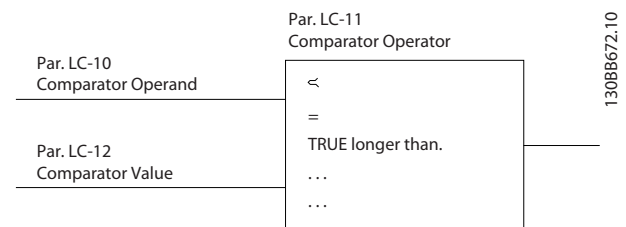
13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer wordt gestart, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer stopt of vrijloopt, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze gebeurtenis is TRUE als de [OK]-toets op het LCP is ingedrukt.

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:	Functie:	
[44]	Toets Reset	Deze gebeurtenis is TRUE als de [Reset]-toets op het LCP is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets links op het LCP is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets rechts op het LCP is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets omhoog op het LCP is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets omlaag op het LCP 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	

13-03 SLC resetten		
Option:	Functie:	
[0] *	SLC niet resetten	Handhaaft de geprogrammeerde instellingen voor alle parameters in groep 13(13-*).
[1]	SLC resetten	Stelt alle parameters in groep 13 (13-*) weer in op de standaardwaarde.

### 3.13.4 13-1\* Comparatoren

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



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

13-10 Comparator-operand		
Array [4]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de variabele die moet worden bewaakt door de comparator.
[0] *	UITGESCH.	
[1]	Referentie	
[2]	Terugkopp.	
[3]	Motorsnelheid	
[4]	Motorstroom	
[5]	Motorkoppel	
[6]	Motorvermogen	
[7]	Motorspanning	
[8]	DC-link spanning	
[9]	Motor thermisch	
[10]	VLT thermisch	
[11]	Temp. koellich.	
[12]	Anal. ingang AI53	
[13]	Anal. ingang AI54	
[14]	Anal. ingang AIFB10	
[15]	Anal. ingang AIS24V	
[17]	Anal. ingang AICCT	



13-10 Comparator-operand	
Array [4]	
Option:	Funcctie:
[18]	Pulsingang FI29
[19]	Pulsingang FI33
[20]	Alarmnummer
[21]	Waarsch.nummer
[22]	Anal. ingang X30/11
[23]	Anal. ingang X30/12
[30]	Teller A
[31]	Teller B
[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
[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

13-10 Comparator-operand	
Array [4]	
Option:	Funcctie:
[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 indien de in <i>13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele kleiner is dan de vaste waarde in <i>13-12 Comparatorwaarde</i> . Het resultaat zal FALSE zijn als de in <i>13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele groter is dan de vaste waarde in <i>13-12 Comparatorwaarde</i> .	
[1] ≈ (gelijk)	Selecteer ≈ [1] als het resultaat van de evaluatie TRUE moet zijn als de in <i>13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele ongeveer gelijk is aan de vaste waarde in <i>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:	
Application dependent*	[-100000.000 - 100000.000 ]	Stel het 'triggerniveau' in voor de variabele die wordt bewaakt door deze comparator. Dit is een arrayparameter die de comparatorwaarden 0 tot 5 bevat.

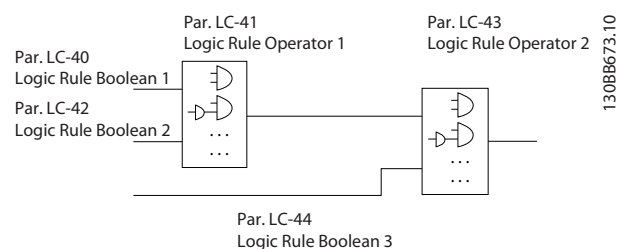
### 3.13.5 13-2\* Timers

Gebruik het resultaat (TRUE of FALSE) van *timers* om rechtstreeks een *gebeurtenis* te definiëren (zie *13-51 SL Controller Event*) of als booleaanse ingang in een *logische regel* (zie *13-40 Logische regel Boolean 1*, *13-42 Logische regel Boolean 2* of *13-44 Logische regel Boolean 3*). Een timer is alleen FALSE als deze wordt geactiveerd door een actie (d.w.z. Start timer 1 [29]) totdat de ingestelde tijd in deze parameter is verstreken. Daarna wordt hij weer TRUE. Alle parameters in deze parametergroep zijn arrayparameters met index 0 tot 2. Selecteer index 0 om timer 0 te programmeren, index 1 om timer 1 te programmeren, enzovoort.

13-20 Timer SL-controller		
Array [3]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stel de waarde in voor de tijdsduur van de FALSE-uitgang van de geprogrammeerde timer. Een timer is alleen FALSE als deze wordt geactiveerd door een actie (bijv. Start timer 1 [29]) en totdat de betreffende timerwaarde is verstreken.

### 3.13.6 13-4\* Log. regels

Combineer maximaal drie 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 *13-40 Logische regel Boolean 1*, *13-42 Logische regel Boolean 2* en *13-44 Logische regel Boolean 3*. Definieer de operatoren die worden gebruikt om de geselecteerde ingangen in *13-41 Logische regel operator 1* en *13-43 Logische regel operator 2* logisch te combineren.



#### Prioriteit van berekening

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

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[0] * FALSE	Voert de vaste waarde FALSE in de logische regel in.	
[1] TRUE	Voert de vaste waarde TRUE in de logische regel in.	
[2] Actief	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.	
[3] Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.	

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[5]	Koppelbegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[7]	Buiten stroombereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[8]	Onder I, laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[9]	Boven I, hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[14]	Onder terugk., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep voor een nadere beschrijving.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[19]	Waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[20]	Alarm (uitsch.)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[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.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer wordt gestart, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer stopt of vrijloopt, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[43]	Toets OK	Deze logische regel is TRUE als de [OK]-toets op het LCP is ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze logische regel is TRUE als de [Reset]-toets op het LCP is ingedrukt.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[45]	Toets links	Deze logische regel is TRUE als de pijltjestoets links op het LCP is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze logische regel is TRUE als de pijltjestoets rechts op het LCP is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze logische regel is TRUE als de pijltjestoets omhoog op het LCP is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze logische regel is TRUE als de pijltjestoets omlaag op het LCP 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	

13-41 Logische regel operator 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de logische operator die moet worden gebruikt voor de booleaanse

13-41 Logische regel operator 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		ingangen van 13-40 Logische regel Boolean 1 en 13-42 Logische regel Boolean 2. [13 -XX] staat voor de booleaanse ingang van parametergroep 13-*
[0] *	UITGESCH.	Negeert 13-42 Logische regel Boolean 2, 13-43 Logische regel operator 2 en 13-44 Logische regel Boolean 3.
[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 13-40 Logische regel Boolean 1 voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegr.	
[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	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarsch.	
[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	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[92]	ECB testmodus	
[100]	Brandmodus	

13-43 Logische regel operator 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de tweede logische operator die moet worden gebruikt bij de booleaanse ingang die wordt berekend in 13-40 Logische regel Boolean 1, 13-41 Logische regel operator 1, en 13-42 Logische regel Boolean 2 en de booleaanse ingang van 13-42 Logische regel Boolean 2. [13-44] geeft de booleaanse ingang aan die afkomstig is van 13-44 Logische regel Boolean 3. [13-40/13-42] geeft de booleaanse ingang die wordt berekend in 13-40 Logische regel Boolean 1, 13-41 Logische regel operator 1, en 13-42 Logische regel Boolean 2. UITGESCH. [0] (fabrieksinstelling). Selecteer deze optie om 13-44 Logische regel Boolean 3 te negeren.
[0] *	UITGESCH.	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de derde booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor de geselecteerde logische regel. Zie 13-40 Logische regel Boolean 1 voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegr.	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarsch.	
[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	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[80]	Geen flow	
[81]	Droge pomp	
[82]	Einde curve	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[100]	Brandmodus	

### 3.13.7 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 13-02 <i>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]	Koppelbegr.	
[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]	Waarsch.	
[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	

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[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	
[83]	Band defect	
[90]	ECB omv.modus	
[91]	ECB bypassmodus	
[92]	ECB testmodus	
[100]	Brandmodus	

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 13-51 SL Controller Event) als TRUE is geëvalueerd. De volgende acties kunnen worden geselecteerd:	
[0] *	UITGESCH.	

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[1]	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	Wijzigt de actieve setup (0-10 Actieve setup) naar '1'.
[3]	Kies setup 2	Wijzigt de actieve setup (0-10 Actieve setup) naar '2'.
[4]	Kies setup 3	Wijzigt de actieve setup (0-10 Actieve setup) naar '3'.
[5]	Kies setup 4	Wijzigt de actieve setup (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 vooraf ingestelde referentie 0.
[11]	Kies ingest. ref 1	Selecteert vooraf ingestelde referentie 1.
[12]	Kies ingest. ref 2	Selecteert vooraf ingestelde referentie 2.
[13]	Kies ingest. ref 3	Selecteert vooraf ingestelde referentie 3.
[14]	Kies ingest. ref 4	Selecteert vooraf ingestelde referentie 4.
[15]	Kies ingest. ref 5	Selecteert vooraf ingestelde referentie 5.
[16]	Kies ingest. ref 6	Selecteert vooraf ingestelde referentie 6.
[17]	Kies ingest. ref 7	Selecteert vooraf ingestelde referentie 7. Als de actieve, vooraf ingestelde referentie wordt gewijzigd, zal deze worden samengevoegd met de andere vooraf ingestelde referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[18]	Kies ramp 1	Selecteert aan/uitloop 1.
[19]	Kies ramp 2	Selecteert aan/uitloop 2.
[22]	Dr.	Geeft een startcommando aan de frequentieomvormer.
[23]	Omgekrd dr.	Geeft een commando voor omgekeerd starten aan de frequentieomvormer.
[24]	Stop	Geeft een stopcommando aan de frequentieomvormer.
[26]	Dcstop	Geeft een DC-stopcommando aan de frequentieomvormer.
[27]	Vrijloop	De frequentieomvormer loopt onmiddellijk vrij. Alle stopcommando's, waaronder het vrijloopcommando, stoppen de SLC.
[28]	Uitgang vasth.	Houdt de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer vast.
[29]	Start timer 0	Start timer 0; zie 13-20 Timer SL-controller voor een beschrijving.

13-52 SL-controlleractie		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[30]	Start timer 1	Start timer 1; zie <i>13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[31]	Start timer 2	Start timer 2; zie <i>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	Stelt teller A weer in op nul.
[61]	Reset Teller B	Stelt teller A weer in op nul.
[70]	Start timer 3	Start timer 3; zie <i>13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[71]	Start timer 4	Start timer 4; zie <i>13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[72]	Start timer 5	Start timer 5; zie <i>13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[73]	Start timer 6	Start timer 6; zie <i>13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[74]	Start timer 7	Start timer 7; zie <i>13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[80]	Slaapstand	
[90]	ECB bypassm. insch.	
[91]	ECB omv.mod. insch.	

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



### 3.14 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14

#### 3.14.1 14-0\* Inverterschakeling

14-00 Schakelpatroon		
Option:	Functie:	
		Keuze tussen de schakelpatronen 60° AVM en SFAVM.
[0] *	60 AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 Schakelfrequentie		
Option:	Functie:	
		Selecteer de schakelfrequentie van de omvormer. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen. <b>NB</b> De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag nooit hoger zijn dan 1/10 van de schakelfrequentie. Pas, terwijl de motor draait, de schakelfrequentie in 14-01 Schakelfrequentie aan totdat de motor zo weinig mogelijk geluid maakt. Zie ook 14-00 Schakelpatroon en de sectie <i>Reductie</i> .
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7] *	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

#### NB

Het inschakelen van overmodulatie kan trillingen veroorzaken die de mechanische delen onherstelbaar kunnen beschadigen in veldverzwakkingsgebieden (vanaf 47 Hz).

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

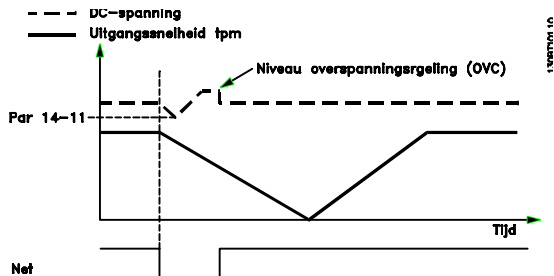
14-04 PWM Random		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Het geluid van de motorschakeling wordt niet gewijzigd.
[1]	Aan	Wijzigt het geluid van de motorschakeling van een heldere beltoon in een minder opvallende 'witte' ruis. Dit wordt bereikt door op willekeurige wijze het synchronisme van de door de pulsbreedte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

#### 3.14.2 14-1\* Netsp. Aan/Uit

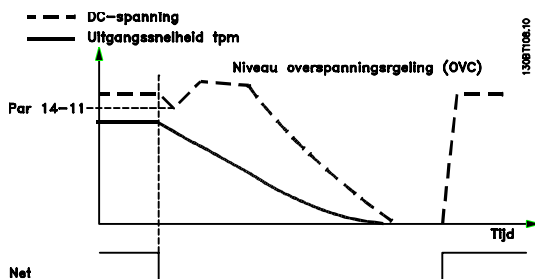
Parameters voor het configureren van het bewaken en afhandelen van netfouten.

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

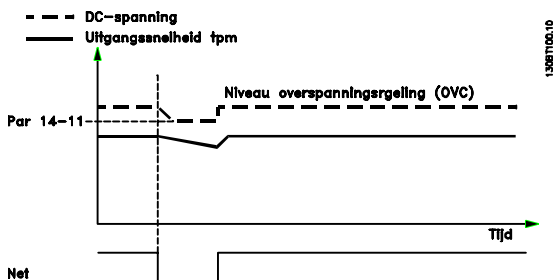
14-10 Netstoring		
Option:	Functie:	
[6]	Stuuralarm onderdr.	



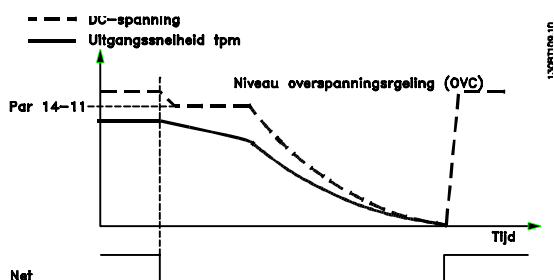
Afbeelding 3.2 Gecontroleerde uitloop – korte netstoring. Uitlopen tot stop gevolgd door aanlopen tot referentie.



Afbeelding 3.3 Gecontroleerde uitloop – langere netstoring. Uitlopen zolang de energie in het systeem dit toelaat; vervolgens zal de motor vrijlopen.



Afbeelding 3.4 Kinetische backup – korte netstoring. Doorgaan zolang de energie in het systeem dit toelaat.



Afbeelding 3.5 Kinetische backup – langere netstoring. De motor zal gaan vrijlopen zodra de energie in het systeem te laag wordt.

14-11 Netspanning bij netfout		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[180 - 600 V]	Deze parameter definieert de drempelspanning waarbij de geselecteerde functie in 14-10 Netstoring moet worden geactiveerd. Het detectieniveau is bij een factor sqrt(2) van de waarde in 14-11.

14-12 Functie bij onbalans netsp.		
Option:	Functie:	
		Werking bij ernstige onbalans van het net vermindert de levensduur van de motor. De condities worden als ernstig beschouwd wanneer de motor continu in bedrijf is met een bijna nominale belasting (bijv. een pomp of ventilator die bijna op volle toeren draait). Wanneer een ernstige onbalans van het net wordt gedetecteerd:
[0] *	Uitsch.	Selecteer <i>Uitsch.</i> [0] om de frequentieomvormer uit te schakelen.
[1]	Waarsch.	Selecteer <i>Waarsch.</i> [1] om een waarschuwing te genereren.
[2]	Uitgesch.	Selecteer <i>Uitgesch.</i> [2] als geen actie nodig is.
[3]	Reductie	Selecteer <i>Reductie</i> [3] om voor reductie van de frequentieomvormer te zorgen.

### 3.14.3 14-2\* Reset na trip

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

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
		Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieomvormer opnieuw worden gestart.
[0] *	Handm. reset	Selecteer <i>Handm. reset</i> [0] om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen.
[1]	Autom. reset x 1	Selecteer <i>Autom. reset x 1 ... x 20</i> [1]-[12] om één tot twintig automatische resets uit te voeren na een uitschakeling (trip).
[2]	Autom. reset x 2	
[3]	Autom. reset x 3	
[4]	Autom. reset x 4	
[5]	Autom. reset x 5	
[6]	Autom. reset x 6	
[7]	Autom. reset x 7	
[8]	Autom. reset x 8	
[9]	Autom. reset x 9	

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
[10]	Autom. reset x 10	
[11]	Autom. reset x 15	
[12]	Autom. reset x 20	
[13]	Onbegr. aut. reset	Selecteer <i>Onbegr. aut. reset</i> [13] om altijd te resetten na een uitschakeling (trip).

### NB

Een automatische reset wordt ook gebruikt om de functie *Veilige stop* te resetten.

### NB

De instelling in *14-20 Resetmodus* wordt genegeerd wanneer de brandmodus is ingeschakeld (zie parametergroep *24-0\* Brandmodus*).

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>14-20 Resetmodus</i> is ingesteld op <i>Autom. reset</i> [1] - [13].

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
		Gebruik deze parameter om normaal bedrijf te specificeren, tests uit te voeren of alle parameters behalve <i>15-03 Inschakelingen</i> , <i>15-04 x Overtemp.</i> en <i>15-05 x Overspann.</i> te initialiseren. Deze functie is alleen actief wanneer het afgegeven vermogen teruggevoerd wordt (uitschakelen – inschakelen) naar de frequentieomvormer.
[0]	Normaal bedrijf	Selecteer <i>Normaal bedrijf</i> [0] voor normaal bedrijf van de frequentieomvormer met de motor in de geselecteerde toepassing.
[1]	Stuurkaarttest	Selecteer <i>Stuurkaarttest</i> [1] om de analoge en digitale ingangen en de +10 V-stuurspanning te controleren. Voor deze test is een teststekker met interne aansluitingen nodig. Ga voor de stuurkaarttest als volgt te werk: <ol style="list-style-type: none"> <li>Selecteer <i>Stuurkaarttest</i> [1].</li> <li>Schakel de netvoeding af en wacht tot de displayverlichting uit gaat.</li> <li>Zet de schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) = 'AAN'/I.</li> <li>Plaats de teststekker (zie hieronder).</li> <li>Sluit aan op de netvoeding.</li> <li>Voer diverse tests uit.</li> </ol>

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
		7. De resultaten worden weergegeven op het LCP en de frequentieomvormer komt in een oneindige lus terecht.  8. <i>14-22 Bedrijfsmodus</i> wordt automatisch ingesteld op Normaal bedrijf. Schakel na het uitvoeren van een stuurkaarttest de frequentieomvormer af en weer in om in Normaal bedrijf op te starten.  Als de test OK is: LCP uitlezing: Stuurkaart OK. Schakel de netvoeding af en verwijder de teststekker. De groene LED op de stuurkaart zal gaan branden.  Als de test is mislukt: LCP uitlezing: Stuurkaart I/O-fout. Vervang de frequentieomvormer of de stuurkaart. De rode LED op de stuurkaart gaat branden. Om de stekkers te testen, verbindt/gropeert u de volgende klemmen zoals hieronder aangegeven: (18 – 27 – 32), (19 – 29 – 33) en (42 – 53 – 54).
[2]	Initialisatie	Selecteer <i>Initialisatie</i> [2] om alle parameterwaarden terug te zetten naar de standaardinstelling, met uitzondering van <i>15-03 Inschakelingen</i> , <i>15-04 x Overtemp.</i> en <i>15-05 x Overspann.</i> . De frequentieomvormer zal bij de eerstvolgende inschakeling resetten. Hierbij wordt ook <i>14-22 Bedrijfsmodus</i> teruggezet naar de standaardinstelling <i>Normaal bedrijf</i> [0].
[3]	Bootmodus	

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

14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.		
Range:	Functie:	
60 s* [0 - 60 s]	Stel de uitschakelvertraging bij koppelbegrenzing in, in seconden. Wanneer het uitgangskoppel de koppelbegrenzings (4-16 <i>Koppelbegrenzing motormodus</i> en 4-17 <i>Koppelbegrenzing generatormodus</i> ) bereikt, wordt een waarschuwing gegenereerd. De frequentieomvormer schakelt uit als de koppelbegrenzingwaarschuwing 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 zal nog steeds actief zijn.	

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

14-28 Productie-instell.		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen actie	
[1]	Service Reset	
[2]	Productiemod. inst.	

14-29 Servicecode		
Range:	Functie:	
0*	[-2147483647 - 2147483647 ]	Alleen voor service

### 3.14.4 14-3\* Stroombegr.reg.

De frequentieomvormer is uitgerust met een ingebouwde stroombegrenzer die geactiveerd wordt wanneer de motorstroom, en daarmee dus het koppel, hoger is dan de koppelbegrenzings die zijn ingesteld in 4-16 *Koppelbegrenzing motormodus* en 4-17 *Koppelbegrenzing generatormodus*.

Wanneer de stroombegrenzing wordt bereikt tijdens motor- of generatorwerking zal de frequentieomvormer proberen om het koppel zo snel mogelijk te reduceren tot onder de vooraf ingestelde koppelbegrenzings, zonder de controle over de motor te verliezen.

Terwijl de stroombegrenzing actief is, kan de frequentieomvormer uitsluitend worden gestopt door middel van een digitale ingang die is ingesteld op *Vrijloop geïn.* [2] of *Vrijloop & reset inv* [3]. Een signaal op klem 18 tot 33 zal pas actief worden wanneer de frequentieomvormer weer uit de buurt van de stroombegrenzing is.

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

14-30 Stroombegr. reg., proport. versterk.		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 500 %]	Stel de proportionele versterking voor de stroombegrenzer in. De regelaar reageert sneller bij een hogere waarde. Een te hoge instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

14-31 Stroombegr. reg., integratietijd		
Range:	Functie:	
0.020 s* [0.002 - 2.000 s]	Deze parameter regelt de integratietijd van de stroombegrenzer. De regelaar reageert sneller bij een lagere waarde. Een te lage instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.	

14-32 Stroombegr.reg., filtertijd		
Range:	Functie:	
26.0 ms*	[1.0 - 100.0 ms]	

### 3.14.5 14-4\*Energieoptimalisatie

Parameters voor het aanpassen van het energieoptimalisatieniveau in zowel de variabel-koppelmodus (VT) als de automatische-energieoptimalisatiemodus (AEO).

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

14-40 VT-niveau		
Range:	Functie:	
66 %* [40 - 90 %]	Stel het niveau in voor motormagnetisering bij lage snelheid. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar vermindert tevens het maximale belastingsniveau. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.	

14-41 Min. magnetisering AEO		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[40 - 75 %]	Stel de minimaal toegestane magnetisering voor AEO in. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar kan ook de weerstand tegen plotselinge veranderingen in de belasting verminderen.

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

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

### 3.14.6 14-5\* Omgeving

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

14-50 RFI-filter		
Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302. Hij is niet relevant voor de FC 301 vanwege een ander ontwerp en kortere motorkabels.		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Selecteer <i>Uit</i> [0] alleen als de frequentieomvormer gevoed wordt via een geïsoleerde netbron (IT-net). In deze modus worden de interne RFI-condensatoren tussen het chassis en het RFI-filtercircuit uitgeschakeld om de aardlekstromen te beperken.
[1] *	Aan	Selecteer <i>Aan</i> [1] om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer voldoet aan de EMC-normen.

14-51 DC Link Compensation		
Option:	Functie:	
[0]	Off	Schakelt DC-linkcompensatie uit.
[1] *	On	Schakelt DC-linkcompensatie in.

14-52 Ventilatorreg.		
Option:	Functie:	
		Stel de minimale snelheid voor de hoofdventilator in.
[0] *	Auto	Selecteer <i>Auto</i> [0] om de ventilator alleen te gebruiken wanneer de interne temperatuur van de frequentieomvormer zich binnen het bereik van 35 °C tot circa 55 °C bevindt. De ventilator zal bij 35 °C op lage snelheid lopen en bij circa 55 °C op volle snelheid.
[1]	Op 50%	
[2]	Op 75%	
[3]	Op 100%	

14-53 Ventilatorbew.		
Option:	Functie:	
		Selecteer hoe de frequentieomvormer moet reageren als er een fout wordt gedetecteerd in de ventilator.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Waarschuwing	
[2]	Uitschakeling (trip)	

14-55 Uitgangsfiler		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen filter	
[2]	Sinusfilter vast	

14-59 Huidig aantal inverters		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stelt het actuele aantal in bedrijf zijnde inverters in.

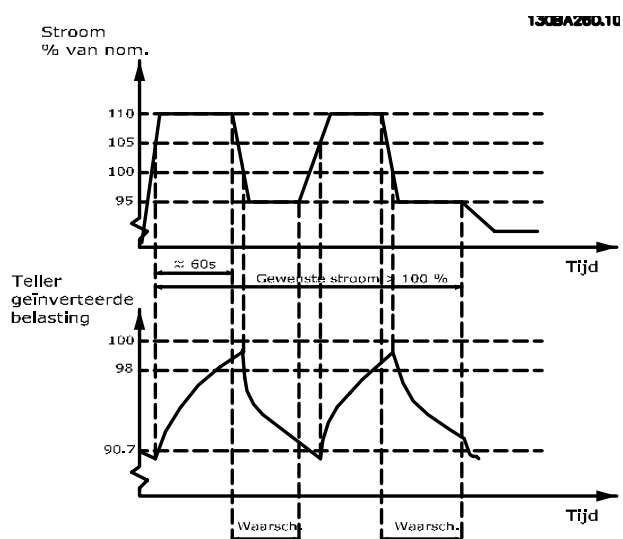
### 3.14.7 14-6\* Autoreductie

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

14-60 Functie bij overtemperatuur		
Option:	Functie:	
		Als de temperatuur van het koellichaam of de stuurkaart een fabrieksinstelling voor de temperatuurbeperking overschrijdt, zal een waarschuwing worden gegenereerd. Stel in of de frequentieomvormer moet uitschakelen (uitschakeling met blokkering) of de uitgangsstroom moet reduceren wanneer de temperatuur nog verder toeneemt.
[0] *	Uitsch.	de frequentieomvormer zal uitschakelen (uitschakeling met blokkering) en een alarm genereren. De spanning moet uit- en weer ingeschakeld worden om het alarm te resetten, maar de motor kan pas weer worden opgestart wanneer de temperatuur van het koellichaam onder de alarmlimiet is gezakt.
[1]	Reductie	als de kritische temperatuur wordt overschreden, zal de uitgangsstroom worden gereduceerd 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 frequentieomvormer niet goed afgestemd op de stroom die nodig is op alle punten van de operationele flow-opvoerhoogte karakteristiek. Op deze punten heeft de pomp een hogere stroom nodig dan de nominale stroom van de frequentieomvormer. De frequentieomvormer kan 110% van de nominale stroom continu leveren gedurende 60 s. Als er dan nog steeds sprake is van overbelasting zal de frequentieomvormer gewoonlijk uitschakelen (waarbij de pomp zal vrijlopen tot stop) en een alarm genereren.



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

Selecteer 14-61 *Functie bij inverteroverbel.* *Functie bij inverteroverbel.* om de pompsnelheid automatisch te verlagen totdat de uitgangsstroom lager is dan 100% van de nominale stroom (ingesteld in 14-62 *Geïnv. reductiestroom bij overbel.*). *Functie bij inverteroverbel.* is een alternatief voor het laten uitschakelen van de frequentieomvormer.

De frequentieomvormer schat de belasting op de vermogenssectie door middel van een omvormeroverbelastingsteller, die een waarschuwing zal genereren bij 98% en de waarschuwing zal resetten bij 90%. Bij de waarde 100% schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegenereerd.

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

Als 14-61 *Functie bij inverteroverbel.* is ingesteld op *Reductie* zal de pompsnelheid worden verlaagd wanneer de teller 98 overschrijdt en laag blijven totdat de teller onder de 90,7 is gezakt.

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

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 Uitsch. [0] als de frequentieomvormer moet uitschakelen en een alarm moet genereren.
[1]	Reductie	Selecteer Reductie [1] om de pompsnelheid te reduceren zodat 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 frequentieomvormer) in situaties met een gereduceerde pompsnelheid nadat de belasting van de frequentieomvormer de toegestane limiet (110% gedurende 60 s) heeft overschreden.

### 3.15 Hoofdmenu – Geg. omvormer – Groep 15

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

#### 3.15.1 15-0\* Bedrijfsgegevens

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

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

15-02 kWh-teller		
Range:	Functie:	
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	Registreert het energieverbruik van de motor als gemiddelde waarde over één uur. Reset de teller in 15-06 kWh-teller reset.	

15-03 Inschakelingen		
Range:	Functie:	
0* [0 - 2147483647]	Geef het aantal uren weer dat de frequentieomvormer in bedrijf is geweest.	

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

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

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

## NB

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

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

15-08 Aantal starts		
Range:	Functie:	
0* [0 - 2147483647]	Dit is enkel een uitleesparameter. De teller toont het aantal starts en stops die het gevolg zijn van een normaal start/stopcommando en/of het in/uitschakelen van de slaapstand.	

## NB

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

#### 3.15.2 15-1\* Instellingen datalog

De datalog maakt het mogelijk om continu tot 4 gegevensbronnen (15-10 Logbron) met afzonderlijke intervallen (15-11 Loginterval) te loggen. Een triggergebeurtenis (15-12 Triggergebeurt.) en enkele steekproeven (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.	
[1600] Stuurwoord		
[1601] Referentie [Eenh.]		
[1602] Referentie %		
[1603] Statuswoord		
[1610] Verm. [kW]		
[1611] Verm. [pk]		
[1612] Motorspanning		
[1613] Frequentie		
[1614] Motorstroom		
[1616] Koppel [Nm]		
[1617] Snelh. [RPM]		
[1618] Motor therm.		
[1622] Koppel [%]		
[1626] Verm. gefilterd [kW]		
[1627] Verm. gefilterd [pk]		

15-10 Logbron		
Array [4]		
Option:	Functie:	
[1630]	DC-aansluitsp.	
[1632]	Remenergie/s	
[1633]	Remenergie/2 min.	
[1634]	Temp. koellich.	
[1635]	Inverter therm.	
[1650]	Externe referentie	
[1652]	Terugk. [Eenh]	
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	
[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]	
[3110]	Bypass statuswoord	

15-11 Loginterval		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Selecteer het interval in milliseconden tussen alle steekproeven van de variabelen die moeten worden gelogd.

15-12 Triggerebeurt.		
Option:	Functie:	
		Selecteert de triggerebeurtenis. Als er een triggerebeurtenis plaatsvindt, wordt een tijdvenster toegepast om de log vast te houden. De log zal vervolgens een bepaald percentage van de steekproeven die vooraf gaan aan de triggerebeurtenis

15-12 Triggerebeurt.		
Option:	Functie:	
		(15-14 Steekproeven voor trigger) vasthouden.
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegr.	
[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]	Waarsch.	
[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 <i>Altijd loggen</i> [0] om continu te loggen.
[1]	1x loggen na trigger	Selecteer <i>1x loggen na trigger</i> [1] om het loggen te starten en te stoppen op basis van 15-12 Triggerebeurt. en 15-14 Steekproeven voor trigger.



15-14 Steekproeven voor trigger		
Range:		Functie:
50*	[0 - 100 ]	Geef aan welk percentage van alle steekproeven voorafgaand aan een triggergebeurtenis moeten worden vastgehouden in het logbestand. Zie ook 15-12 Triggergebeurt. en 15-13 Logmodus.

### 3.15.3 15-2\* Hist. log

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

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

Gebeurtenissen worden vastgelegd met de waarde en een tijdstempel in ms. Het tijdsinterval tussen twee gebeurtenissen is afhankelijk van het aantal keren dat de *gebeurtenissen* optreden (maximaal één keer per scaninterval). Het loggen van data is een continu proces, 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 seriëlecommunicatiepoort of via het display.

15-20 Hist. log: event		
Array [50]		
Range:		Functie:
0*	[0 - 255 ]	Geef het type gebeurtenis voor de gelogde gebeurtenissen weer.

15-21 Hist. log: waarde		
Array [50]		
Range:		Functie:
0*	[0 - 2147483647 ]	Geef de waarde van de gelogde gebeurtenis weer. De gebeurteniswaarden kunnen aan de hand van de volgende tabel worden geïnterpreteerd:
	Digitale ingang	Decimale waarde. Zie 16-60 <i>Dig. ingang</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Digitale uitgang (niet bewaakt in deze SW-versie)	Decimale waarde. Zie 16-66 <i>Digital Output [bin]</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Waarsch.woord	Decimale waarde. Zie 16-92 <i>Warning Word</i> voor een beschrijving.
	Alarmwoord	Decimale waarde. Zie 16-90 <i>Alarm Word</i> voor een beschrijving.
	Statuswoord	Decimale waarde. Zie 16-03 <i>Statuswoord</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Stuurwoord	Decimale waarde. Zie 16-00 <i>Stuurwoord</i> voor een beschrijving.
	Uitgebreid statuswoord	Decimale waarde. Zie 16-94 <i>Ext. Status Word</i> voor een beschrijving.

15-22 Hist. log: tijd		
Array [50]		
Range:		Functie:
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Geef de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in ms vanaf het moment dat de frequentieomvormer is gestart. De max. waarde komt overeen met ca. 24 dagen, dat wil zeggen dat de telling na deze periode weer bij nul begint.

15-23 Hist. log: datum en tijd		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	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]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 255 ]	Geef de foutcode weer en zoek de betekenis ervan op in het hoofdstuk <i>Problemen verhelpen</i> .

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

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

15-33 Alarmlog: datum & tijd		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Application dependent*	[Application dependant]	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 frequentieomvormer.

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

15-41 Vermogenssectie		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 0 ]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de frequentieomvormerserie, tekens 7-10.

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

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

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

15-45 Huidige typecodereeks		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 0 ]	Geef de huidige typecodereeks weer.

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

15-47 Bestelnr. voedingskaart		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 0 ]	Geef het bestelnummer van de voedingskaart weer.

15-48 LCP ID-nr.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 0 ]	Geef het ID-nummer van het LCP weer.

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

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

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

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

15-59 CSIV-bestand		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[0 - 0 ]	Uitlezing naam CSIV-bestand.

### 3.15.6 15-6\* Optie-ident.

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

15-60 Optie gemonteerd		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef weer welk type optie is geïnstalleerd.

15-61 SW-versie optie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef de softwareversie van de geïnstalleerde optie weer.

15-62 Bestelnummer optie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef het bestelnummer van de geïnstalleerde opties weer.

15-63 Serienummer optie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef het serienummer van de geïnstalleerde optie weer.

15-70 Optie slot A		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geeft de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf A en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks 'AX' is bijvoorbeeld 'Geen optie'.

15-71 SW-versie optie slot A		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geeft de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf A.

15-72 Optie slot B		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geeft de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf B en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks 'BX' is bijvoorbeeld 'Geen optie'.

15-73 SW-versie optie slot B		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geeft de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf B.

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

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

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

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

### 3.15.7 15-9\* Parameterinfo

15-92 Ingest. parameters		
Array [1000]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Geef een lijst weer met alle gedefinieerde parameter in de frequentieomvormer. De lijst eindigt met 0.

15-93 Gewijzigde param.		
Array [1000]		
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 seconden duren voordat wijzigingen na implementatie zichtbaar worden.

15-98 ID omvormer		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 0 ]	

15-99 Parameter metadata		
Array [23]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0*	[0 - 9999 ]	Deze parameter bevat gegevens die worden gebruikt door de MCT 10 setup-software.

### 3.16 Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16

#### 3.16.1 16-0\* Alg. status

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

16-01 Referentie [Eenh.]		
Range:	Functie:	
0.000 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.000 - 999999.000 ReferenceFeed-backUnit]	Geef de actuele referentiewaarde weer die in de eenheid wordt toegepast op basis van pulsen of analoge signalen als gevolg van de geselecteerde configuratie in <i>1-00 Configuratiemodus</i> (Hz, Nm of tpm).

16-02 Referentie %		
Range:	Functie:	
0.0 %* [-200.0 - 200.0 %]	Geef de totale referentie weer. De totale referentie is de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties, plus inhalen en vertragen.	

16-03 Statuswoord		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort in hex-code wordt verzonden vanaf de frequentieomvormer.	

16-05 Vrnste huid. waarde [%]		
Range:	Functie:	
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	Geef het woord van twee bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de Vrnste huid. waarde.	

16-09 Standaard uitlez.		
Range:	Functie:	
0.00 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in <i>0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.</i> , <i>0-31 Min. waarde uitlezing klant</i> en <i>0-32 Max. waarde uitlezing klant</i> .

#### 3.16.2 16-1\* Motorstatus

16-10 Verm. [kW]		
Range:	Functie:	
0.00 kW* [0.00 - 10000.00 kW]	Geeft het motorvermogen in kW. 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 circa 30 ms kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt. De resolutie van de uitleeswaarde op de veldbus verloopt in stappen van 10 W.	

16-11 Verm. [pk]		
Range:	Functie:	
0.00 hp* [0.00 - 10000.00 hp]	Geef het motorvermogen in pk weer. 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 circa 30 min kan duren voordat de uitleesgegevens bijgewerkt zijn.	

16-12 Motorspanning		
Range:	Functie:	
0.0 V* [0.0 - 6000.0 V]	Geef de motorspanning weer, een berekende waarde die wordt gebruikt voor het besturen van de motor.	

16-13 Frequentie		
Range:	Functie:	
0.0 Hz* [0.0 - 6500.0 Hz]	Geef de motorfrequentie weer zonder resonantiedemping.	

16-14 Motorstroom		
Range:	Functie:	
0.00 A* [0.00 - 10000.00 A]	Geef de motorstroom weer, gemeten als een gemiddelde waarde, IRMS. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 30 min kan duren voordat de uitleesgegevens bijgewerkt zijn.	

16-15 Frequentie [%]		
Range:	Functie:	
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	Geef een woord van twee bytes weer dat de huidige motorfrequentie (zonder resonantiedemping) aangeeft als een percentage (schaal 0000-4000 hex) van <i>4-19 Max. uitgangsfreq.</i> . Stel index 1 in <i>9-16 PCD-leesconfig.</i> in om deze mee te sturen met het statuswoord en niet met de MAV.	

16-16 Koppel [Nm]		
Range:		Functie:
0.0 Nm*	[-30000.0 - 30000.0 Nm]	Geef de koppelwaarde, inclusief teken, weer die wordt geleverd aan de motoras. De verhouding tussen 110% motorstroom en koppel ten opzichte van het nominale koppel is niet exact lineair. Sommige motoren leveren een koppel hoger dan 160%. De min. waarde en max. waarde zijn dan ook afhankelijk van de max. motorstroom en de gebruikte motor. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 seconde 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>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 de nominale motorsnelheid in <i>1-20 Motorverm. [kW]</i> of <i>1-21 Motorverm. [PK]</i> en <i>1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Dit is de waarde die wordt bewaakt door de functie <i>Detectie band defect</i> die wordt ingesteld in par. 22-6*.

16-26 Verm. gefilterd [kW]		
Range:		Functie:
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 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:
0.000 hp*	[0.000 - 10000.000 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 via een tijdconstante van 30 ms.

16-32 Remenergie/s		
Range:		Functie:
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht, weergegeven als een momentane waarde.

16-33 Remenergie/2 min.		
Range:		Functie:
0.000 kW*	[0.000 - 10000.000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddeld vermogen wordt berekend als een gemiddelde over de laatste 120 seconden.

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

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

16-36 Inv. nom. stroom		
Range:		Functie:
Application dependent*	[0.01 - 10000.00 A]	Geef de waarde van de nominale stroom van de inverter 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:
Application dependent*	[0.01 - 10000.00 A]	Geef de maximale stroom van de inverter weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.

16-38 SL-controllerstatus		
Range:		Functie:
0*	[0 - 100]	Geef de status weer van de gebeurtenis die wordt uitgevoerd door de SL-controller.

16-39 Temp. stuurkaart		
Range:		Functie:
0 C*	[0 - 100 C]	Geef de temperatuur van de stuurkaart weer in °C.

16-40 Logbuffer vol		
Option:		Functie:
		Geef weer of de logbuffer vol is (zie parametergroep 15-1*). De logbuffer zal nooit vol raken wanneer 15-13 Logmodus is ingesteld op <i>Altijd loggen</i> [0].
[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, zoals kortsluiting, overstroom en onbalans fase (v.l.n.r.): [1-4] Inverter, [5-8] Gelijkrichter, [0] Geen fout geregistreerd

Na een alarm wegens kortsluiting (imax2) of overstroom (imax1 of onbalans fase) wordt tevens het nummer van de relevante voedingskaart aangegeven. Er wordt slechts één nummer aangegeven, namelijk dat van de voedingskaart met de hoogste prioriteit (master eerst). De waarde blijft gehandhaafd na uit- en weer inschakelen. Wanneer er een nieuw alarm wordt gegenereerd, zal de waarde echter worden overschreven door het nieuwe voedingskaartnummer (zelfs als deze voedingskaart een lagere prioriteit heeft). De waarde wordt enkel gewist wanneer de alarmlog wordt geleegd (d.w.z. 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:
0.0*	[-200.0 - 200.0]	Geef de totale referentie weer, d.w.z. de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties, plus inhalen en vertragen.

16-52 Terugk. [Eenh]		
Range:		Functie:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Geef de waarde weer van de totale terugkoppeling nadat terugkoppeling 1-3 (zie 16-54 Terugk. 1 [Eenh], 16-55 Terugk. 2 [Eenh] en 16-56) zijn verwerkt door de terugkoppelmngsmanager.  Zie par. 20-0* Terugkoppeling.  De waarde wordt begrensd door de instellingen in par. 20-13 en par. 20-14. De eenheden worden ingesteld in 20-12 Referentie/terugk.eenheid.

16-53 Digi Pot referentie		
Range:		Functie:
0.00*	[-200.00 - 200.00]	Geef de bijdrage van de digitale potentiometer aan de actuele referentie weer.

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

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

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

16-58 PID-uitgang [%]		
Range:		Functie:
0.0 %*	[0.0 - 100.0 %]	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 - 1023 ]	Geef de signaalstatus 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 veilige stop)
Bit 0	Digitale ingang klem 33	
Bit 1	Digitale ingang klem 32	
Bit 2	Digitale ingang klem 29	
Bit 3	Digitale ingang klem 27	
Bit 4	Digitale ingang klem 19	
Bit 5	Digitale ingang klem 18	
Bit 6	Digitale ingang klem 37	
Bit 7	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/4	
Bit 8	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/3	
Bit 9	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/2	
Bit 10-63	Gereserveerd voor toekomstige klemmen	

16-61 Klem 53 schakelinstell.		
Option:		Functie:
		Geef de instelling van ingangsklem 53 weer. Stroom = 0; spanning = 1.
[0] *	Stroom	
[1]	Spanning	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

16-62 Anal. ingang 53		
Range:		Functie:
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Geef de huidige waarde van ingang 53 weer.

3



16-63 Klem 54 schakelinstell.		
Option:	Functie:	
		Geef de instelling van ingangsklem 54 weer. Stroom = 0; spanning = 1.
[0] *	Stroom	
[1]	Spanning	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

16-64 Anal. ingang 54		
Range:	Functie:	
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Geef de huidige waarde van ingang 54 weer.

16-65 Anal. uitgang 42 [mA]		
Range:	Functie:	
0.000*	[0.000 - 30.000 ]	Geef de huidige waarde van uitgang 42 weer in mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van 6-50 Klem 42 uitgang.

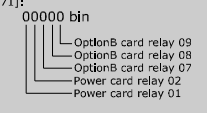
16-66 Dig. uitgang [bin]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 15 ]	Geef de binaire waarden van alle digitale uitgangen weer.

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  1308A195.10

16-72 Teller A		
Range:	Functie:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Geef de huidige waarde van Teller A weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden, zie 13-10 <i>Comparator-operand</i> . De waarde kan worden gereset of gewijzigd via digitale ingangen (parametergroep 5-1*) of met behulp van een SLC-actie (13-52 <i>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 (13-10 <i>Comparator-operand</i> ). De waarde kan worden gereset of gewijzigd via digitale ingangen (parametergroep 5-1*) of met behulp van een SLC-actie (13-52 <i>SL-controlleractie</i> ).

16-75 Anal. ingang X30/11		
Range:	Functie:	
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Geef de huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 van de MCB 101 weer.

16-76 Anal. ingang X30/12		
Range:	Functie:	
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Geef de huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 van de MCB 101 weer.

16-77 Anal. uitgang X30/8 [mA]		
Range:	Functie:	
0.000*	[0.000 - 30.000 ]	Geef de huidige waarde van uitgang X30/8 weer in mA.

## 3.16.6 16-8\* Veldbus &amp; FC-poort

Parameters voor het aangeven van de busreferenties en stuurwoorden.

16-80 Veldbus CTW 1		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef het stuurwoord (CTW) van twee bytes weer dat afkomstig is van de busmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>8-10 Stuurwoordprofiel</i> . Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.	

16-82 Veldbus REF 1		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200 ]	Geef het woord van twee bytes weer dat door de busmaster met het stuurwoord wordt verstuurd om de referentiewaarde in te stellen. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.	

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 twee bytes weer dat afkomstig is van de busmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>8-10 Stuurwoordprofiel</i> .	

16-86 FC-poort REF 1		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200 ]	Geef het statuswoord (STW) van twee bytes weer dat naar de busmaster wordt verzonden. De interpretatie van het statuswoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>8-10 Stuurwoordprofiel</i> .	

## 3.16.7 16-9\* Diagnose-uitlez.

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

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

16-92 Waarsch.-wrđ		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	Geef het waarschuwingswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-93 Waarsch.woord 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	Geef waarschuwingswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-94 Uitgebr. statusw.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	Geeft het uitgebreide statuswoord dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-95 Uitgebr. statusw. 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	Geeft uitgebreid statuswoord 2 dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.	

16-96 Onderhoudswoord		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	Uitlezing van het Onderhoudswoord. De bits geven de status van de geprogrammeerde Preventief-onderhoudsgebeurtenissen in parametergroep 23-1* weer. De 13 bits geven combinaties van alle mogelijke onderhoudspunten aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Motorlagers</li> <li>• Bit 1: Pomplagers</li> <li>• Bit 2: Vent.lagers</li> <li>• Bit 3: Klep</li> <li>• Bit 4: Drukkzender</li> <li>• Bit 5: Flowzender</li> </ul>	

16-96 Onderhoudswoord				
Range:	Functie:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 6: Temperatuurzender</li> <li>• Bit 7: Pompafdicht.</li> <li>• Bit 8: Vent.riem</li> <li>• Bit 9: Filter</li> <li>• Bit 10: Koelvent. omv.</li> <li>• Bit 11: Algehele check omv.syst.</li> <li>• Bit 12: Garantie</li> <li>• Bit 13: Klantspec. 1</li> <li>• Bit 14: Klantspec. 2</li> <li>• Bit 15: Klantspec. 3</li> <li>• Bit 16: Klantspec. 4</li> <li>• Bit 17: Klantspec. 5</li> </ul>			
Positie 4→	Klep	Vent.la gers	Pompla gers	Motorla gers
Positie 3 →	Pompaf dicht.	Temper atuurze nder	Flowze nder	Drukze nder
Positie 2 →	Algehel e check omv.sys t.	Koelven t. omv.	Filter	Vent.rie m
Positie 1→				Garanti e
0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-
1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+
2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-
3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+
4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-
5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+
6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-
7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+
8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-
9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+
A <sub>hex</sub>	+	-	+	-
B <sub>hex</sub>	+	-	+	+
C <sub>hex</sub>	+	+	-	-
D <sub>hex</sub>	+	+	-	+
E <sub>hex</sub>	+	+	+	-
F <sub>hex</sub>	+	+	+	+
Voorbeeld: Het Onderhoudswoord geeft 040Ahex aan.				
Positie	1	2	3	4
hex- waarde	0	4	0	A
Het eerste cijfer, 0, geeft aan dat geen enkel punt van de vierde rij onderhoud nodig heeft.				

16-96 Onderhoudswoord	
Range:	Functie:
	Het tweede cijfer, 4, verwijst naar de derde rij en geeft aan dat de koelventilator van de omvormer onderhoud nodig heeft. Het derde cijfer, 0, geeft aan dat geen enkel punt van de tweede rij onderhoud nodig heeft. Het vierde cijfer, A, verwijst naar de bovenste rij en geeft aan dat de klep en de pomplagers onderhoud nodig hebben.

### 3.17 Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18

#### 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 een van de logs te selecteren en vervolgens op [OK] te drukken, kunnen het Onderhoudspunt, de Onderhoudsactie en de tijd van de gebeurtenis worden gevonden in *18-00 Onderhoudslog: item* tot *18-03 Onderhoudslog: datum en tijd*.

De [Alarm log]-toets op het LCP geeft toegang tot zowel de Alarmlog als de Onderhoudslog.

18-00 Onderhoudslog: item		
Array [10]. Arrayparameter; foutcode 0-9: de betekenis van de foutcode is te vinden in het hoofdstuk <i>Problemen verhelpen</i> in de Design Guide.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 255 ]	De betekenis van het onderhoudspunt is terug te vinden in de beschrijving voor <i>23-10 Onderhoudspunt</i> .

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

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

#### NB

Als een Analoge I/O-optie 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 par. 24-0\* *Brandmodus*. Het logboek kan worden bekeken via onderstaande parameters of door de [Alarm log]-toets op het LCP in te drukken en vervolgens *Brandmoduslog* te selecteren. Het 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. Een overzicht hiervan is te vinden in het hoofdstuk Problemen verhelpen 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:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 wanneer een actuele datum en tijd zijn ingesteld in 0-70 <i>Datum en tijd</i> . NB de klok beschikt niet over een geïntegreerde noodstroombatterij. Er moet gebruik worden gemaakt van een externe backup, bijvoorbeeld via de Analoge I/O-optiekaart MCB 109. Zie 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:	
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen met de geselecteerde modus in 26-00 <i>Modus klem X42/1</i> .

18-31 Anal. ingang X42/3		
Range:	Functie:	
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen met de geselecteerde modus in 26-01 <i>Modus klem X42/3</i> .

18-32 Anal. ingang X42/5		
Range:	Functie:	
0.000*	[-20.000 - 20.000 ]	Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen met de geselecteerde modus in 26-02 <i>Modus klem X42/5</i> .

18-33 Anal. Uit X42/7 [V]		
Range:	Functie:	
0.000*	[0.000 - 30.000 ]	Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van 26-40 <i>Klem X42/7 uitgang</i> .

18-34 Anal. Uit X42/9 [V]		
Range:	Functie:	
0.000*	[0.000 - 30.000 ]	Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/9 op de Analoge I/O-kaart. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van 26-50 <i>Klem X42/9 uitgang</i> .

18-35 Anal. Uit X42/11 [V]		
Range:	Functie:	
0.000*	[0.000 - 30.000 ]	Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/11 op de Analoge I/O-kaart. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van 26-60 <i>Klem X42/11 uitgang</i> .

### 3.17.4 18-5\* Ref. & terugk.

#### NB

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

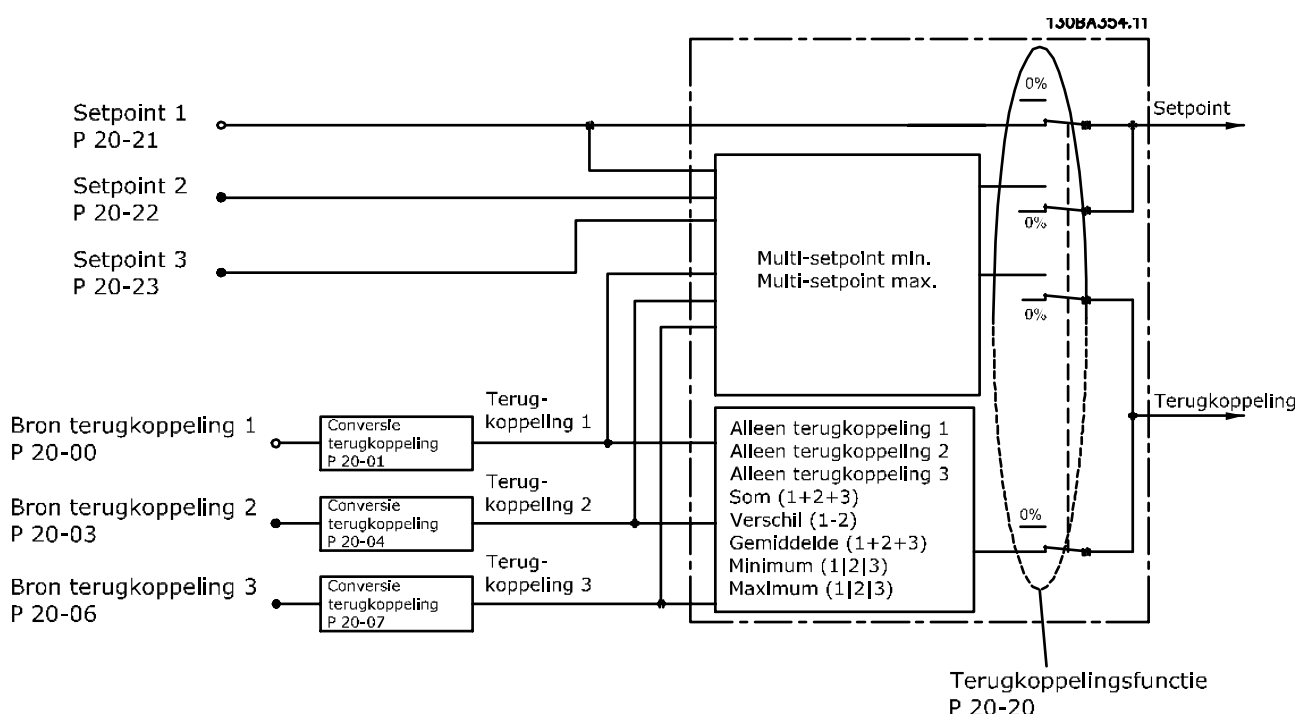
18-50 Uitlezing sensorless [eenh]		
Range:	Functie:	
0.000 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	

### 3.18 Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling – Groep 20

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.



20-00 Bron terugk. 1	
Option:	Functie:
	Er kunnen maximaal drie verschillende terugkoppelingssignaal worden gebruikt als terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer. Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal. Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op de optionele Algemene I/O-kaart.
[0]	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2] *	Anal. ingang 54
[3]	Pulsingang 29
[4]	Pulsingang 33
[7]	Anal. ingang X30/11

20-00 Bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	
[104]	Sensorless flow	Moet met behulp van een sensorless-specifieke plug-in worden ingesteld via de MCT 10 setup-software.
[105]	Sensorless druk	Moet met behulp van een sensorless-specifieke plug-in worden ingesteld via de MCT 10 setup-software.

**NB**

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

20-01 Conversie terugk. 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op Teruggoppeling 1.
[0] *	Lineair	<i>Lineair</i> [0] heeft geen invloed op de terugkoppeling.
[1]	Vierkantswortel	<i>Vierkantswortel</i> [1] wordt vaak gebruikt wanneer gebruik wordt gemaakt van een druksensor om te zorgen voor terugkoppeling van de flow ( $flow \propto \sqrt{druk}$ ).
[2]	Druk naar temperatuur	<i>Druk naar temperatuur</i> [2] wordt gebruikt in compressortoepassingen om te zorgen voor terugkoppeling van de temperatuur door middel van een druksensor. De temperatuur van het koelmedium wordt berekend aan de hand van de volgende formule: $Temperatuur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1) - A3},$ waarbij A1, A2 en A3 koelmedium-specifieke constanten zijn. Het koelmedium moet worden geselecteerd in <i>20-30 Koelmedium</i> . Met behulp van de <i>20-21 Setpoint 1</i> tot en met <i>20-23 Setpoint 3</i> kunnen voor A1, A2 en A3 waarden worden ingesteld die niet zijn opgenomen in <i>20-30 Koelmedium</i> .
[3]	Druk naar flow	<i>Druk naar flow</i> wordt gebruikt in toepassingen waarbij de luchtstroming in een kanaal moet worden geregeld. Het terugkoppelingssignaal is gebaseerd op een dynamische drukmeting (pitotbuis) $Stroming = Leidinggebied \times \sqrt{Dynamische druk} \times Luchtdichtheidsfactor$ Zie ook <i>20-34 Opp. leid. 1 [m2]</i> tot en met <i>20-38 Dichth.factor lucht [%]</i> voor het instellen van het kanaalgebied en de luchtdichtheid.
[4]	Snelheid naar flow	<i>Snelheid naar flow</i> wordt gebruikt in toepassingen waarbij de luchtstroming in een kanaal moet worden geregeld. Het terugkoppelingssignaal is gebaseerd op een luchtsnelheidsmeting. $Stroming = Leidinggebied \times Luchtdichtheidsfactor \times Snelheid$ Zie ook <i>20-34 Opp. leid. 1 [m2]</i> tot en met <i>20-37 Opp. leid. 2 [in2]</i> voor het instellen van het kanaalgebied.

20-02 Eenh. bron terugk. 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor deze terugkoppelingbron, voordat de terugkoppelingconversie van <i>20-01 Conversie terugk. 1</i> wordt toegepast. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	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/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	

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

**NB**

Deze parameter is alleen beschikbaar bij gebruik van Druk naar temperatuur als terugkoppelingconversie.

Wanneer 20-01 *Conversie terugk. 1* is ingesteld op *Lineair* [0] is de instelling van 20-02 *Eenh. bron terugk. 1* niet van belang, omdat het in dit geval gaat om een een-op-eenconversie.

20-03 Bron terugk. 2		
Option:	Functie:	
		Zie 20-00 <i>Bron terugk. 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	

20-04 Conversie terugk. 2		
Option:	Functie:	
		Zie 20-01 <i>Conversie terugk. 1</i> 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 20-02 <i>Eenh. bron terugk. 1</i> voor meer informatie.

20-06 Bron terugk. 3		
Option:	Functie:	
		Zie 20-00 <i>Bron terugk. 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	

20-06 Bron terugk. 3		
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	

20-07 Conversie terugk. 3		
Option:	Functie:	
		Zie 20-01 <i>Conversie terugk. 1</i> 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 20-02 <i>Eenh. bron terugk. 1</i> voor meer informatie.

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

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

**NB**

Wanneer 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Geen terugk.* [0] moet 3-02 *Minimumreferentie* worden gebruikt.



20-14 Max. referentie/terugk.		
Range:	Functie:	
100.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	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%).

### NB

Wanneer *1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op *Geen terugk.* [0] moet *3-03 Max. referentie* worden gebruikt.

### NB

De dynamiek van de PID-regelaar is afhankelijk van de geprogrammeerde waarde in deze parameter. Zie ook *20-93 PID prop. versterking*.

Par. 20-13 en par. 20-14 bepalen ook het terugkoppelingss bereik wanneer terugkoppeling wordt gebruikt voor uitlezing op het display terwijl *1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op *Geen terugk.* [0]. Dezelfde condities als hierboven.

### 3.18.2 20-2\* Terugk. & setpoint

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

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt hoe de drie mogelijke terugkoppelingen zullen worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.
[0]	Som	<i>Som</i> [0] bepaalt dat de PID-regelaar de som van Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
		<p><b>NB</b></p> <p>Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op <i>Geen functie</i> in <i>20-00 Bron terugk. 1</i>, <i>20-03 Bron terugk. 2</i> of <i>20-06 Bron terugk. 3</i>.</p> <p>De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.</p>
[1]	Vershil	<p><i>Vershil</i> [1] 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 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.</p>
[2]	Gemiddelde	<p><i>Gemiddelde</i> [2] bepaalt dat de PID-regelaar het gemiddelde van Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.</p> <p><b>NB</b></p> <p>Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op <i>Geen functie</i> in <i>20-00 Bron terugk. 1</i>, <i>20-03 Bron terugk. 2</i> of <i>20-06 Bron terugk. 3</i>. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.</p>
[3]	Minimum	<p><i>Minimum</i> [3] bepaalt dat de PID-regelaar Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de laagste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.</p> <p><b>NB</b></p> <p>Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op <i>Geen functie</i> in <i>20-00 Bron terugk. 1</i>, <i>20-03 Bron terugk. 2</i> of <i>20-06 Bron terugk. 3</i>. Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.</p>

20-20 Terugkopp.functie		
Option:	Functie:	
[4] Maximum	<p><i>Maximum</i> [4] bepaalt dat de PID-regelaar Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de hoogste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.</p> <p><b>NB</b>                      Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op <i>Geen functie</i> in <i>20-00 Bron terugk. 1</i>, <i>20-03 Bron terugk. 2</i> of <i>20-06 Bron terugk. 3</i>.</p> <p>Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.</p>	
[5] Multi-setpoint min	<p><i>Multi-setpoint min</i> [5] 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 moet hij gebruik maken van het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst onder de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelingssignalen hoger zijn dan de bijbehorende setpoints zal de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar gebruiken waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.</p> <p><b>NB</b>                      Als slechts twee terugkoppelingssignalen worden gebruikt, moet de terugkoppeling die niet wordt gebruikt, worden ingesteld op <i>Geen functie</i> in <i>20-00 Bron terugk. 1</i>, <i>20-03 Bron terugk. 2</i> of <i>20-06 Bron terugk. 3</i>. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (<i>20-21 Setpoint 1</i>, <i>20-22 Setpoint 2</i> en <i>20-23 Setpoint 3</i>) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*).</p>	
[6] Multi-setpoint max	<p><i>Multi-setpoint max</i> [6] 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 moet hij gebruik maken van het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst boven de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelingssignalen lager zijn dan de bijbehorende setpoints zal de PID-regelaar het</p>	

20-20 Terugkopp.functie	
Option:	Functie:
	<p>terugkoppeling/setpointpaar gebruiken waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.</p> <p><b>NB</b>                      Als slechts twee terugkoppelingssignalen worden gebruikt, moet de terugkoppeling die niet wordt gebruikt, worden ingesteld op <i>Geen functie</i> in <i>20-00 Bron terugk. 1</i>, <i>20-03 Bron terugk. 2</i> of <i>20-06 Bron terugk. 3</i>. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (<i>20-21 Setpoint 1</i>, <i>20-22 Setpoint 2</i> en <i>20-23 Setpoint 3</i>) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*).</p>

### NB

**Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in de bijbehorende parameter voor de terugkoppelingbron: *20-00 Bron terugk. 1*, *20-03 Bron terugk. 2* of *20-06 Bron terugk. 3*.**

De terugkoppeling die is ingesteld in *20-20 Terugkopp.functie* zal door de PID-regelaar worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen. Deze terugkoppeling kan ook worden weergegeven op het display van de frequentieomvormer, worden gebruikt om een analoge uitgang van de frequentieomvormer te besturen, en via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verstuurd.

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

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

Het verschil tussen deze twee wordt duidelijk gemaakt via de volgende voorbeelden:

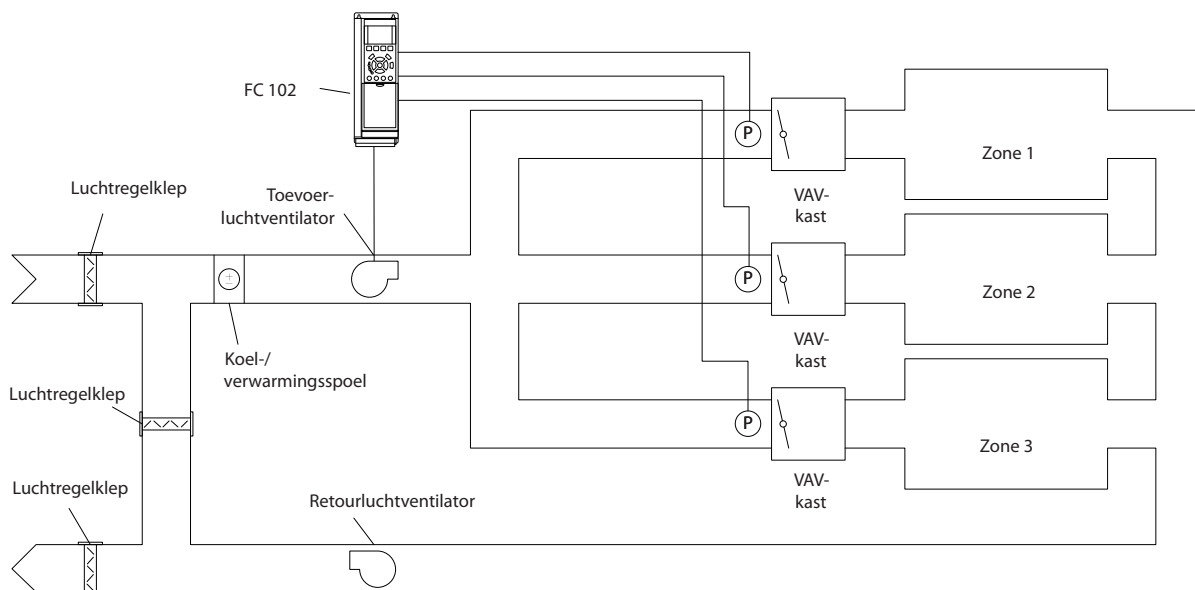
#### Voorbeeld 1 – Multi-zone, één setpoint

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 *20-20 Terugkopp.functie* in te stellen op *Minimum* [3] en de gewenste druk in te stellen in *20-21 Setpoint 1*. De PID-

regelaar zal de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de

ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven het ingestelde setpoint bevinden.

3



130BA353.10

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

Het vorige voorbeeld kan worden gebruikt om het gebruik van een regeling met multi-zone, multi-setpoint te illustreren. Als voor elke VAV-kast in de zones een andere druk nodig is, kunnen de afzonderlijke setpoints worden ingesteld in 20-21 Setpoint 1, 20-22 Setpoint 2 en 20-23 Setpoint 3. Wanneer 20-20 Teruggopp.functie wordt ingesteld op Multi-setpoint min [5] zal de PID-regelaar de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven de bijbehorende setpoints bevinden.

20-21 Setpoint 1		
Range:	Functie:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 1 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van 20-20 Teruggopp.functie.  <b>NB</b> De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1*).

20-22 Setpoint 2		
Range:	Functie:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 2 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van 20-20 Teruggopp.functie Teruggopp.functie.

**NB**  
De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie par. groep 3-1\*).

20-23 Setpoint 3		
Range:	Functie:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 3 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van <i>20-20 Terugkopp.functie</i> .  <b>NB</b> 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 koelmedium. 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 koelmedium om te zetten naar temperatuurwaarden.

20-30 Koelmedium		
Option:	Functie:	
		Selecteer het koelmedium dat in de compressor-toepassing wordt gebruikt. Deze parameter moet juist worden ingesteld om te zorgen voor een juiste conversie van druk naar temperatuur. Selecteer <i>Klantspec. [7]</i> als het gebruikte koelmedium niet staat vermeld bij opties [0] tot en met [6]. Gebruik vervolgens <i>20-31 Klantspec. koelmedium A1</i> , <i>20-32 Klantspec. koelmedium A2</i> en <i>20-33 Klantspec. koelmedium 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. koelmedium A1		
Range:	Functie:	
10.0000*	[8.0000 - 12.0000 ]	Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A1 in te voeren wanneer <i>20-30 Koelmedium</i> is ingesteld op <i>Klantspec. [7]</i> .

20-32 Klantspec. koelmedium A2		
Range:	Functie:	
-2250.00*	[-3000.00 - -1500.00 ]	Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A2 in te voeren wanneer <i>20-30 Koelmedium</i> is ingesteld op <i>Klantspec. [7]</i> .

20-33 Klantspec. koelmedium A3		
Range:	Functie:	
250.000*	[200.000 - 300.000 ]	Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A3 in te voeren wanneer <i>20-30 Koelmedium</i> is ingesteld op <i>Klantspec. [7]</i> .

20-34 Oppervl vent 1 [m2]		
Range:	Functie:	
		Wordt gebruikt om het gebied van de luchtkanalen in te stellen in verband met de terugkoppelingsconversie van druk/snelheid naar flow. De eenheid (m <sup>2</sup> ) wordt bepaald door de instelling in <i>0-03 Regionale instellingen</i> . Ventilator 1 wordt gebruikt in combinatie met terugkoppeling 1. Bij een regeling op basis van een flowverschil moet <i>20-20 Terugkopp.functie</i> worden ingesteld op <i>Vershil [1]</i> indien flow ventilator 1 – flow ventilator 2 moet worden geregeld.
0,500 m2*	[0,000-10,000 m2]	

20-35 Oppervl vent 1 [in2]		
Range:	Functie:	
		Wordt gebruikt om het gebied van de luchtkanalen in te stellen in verband met de terugkoppelingsconversie van druk/snelheid naar flow. De eenheid (in <sup>2</sup> ) wordt bepaald door de instelling in <i>0-03 Regionale instellingen</i> . Ventilator 1 wordt gebruikt in combinatie met terugkoppeling 1. Bij een regeling op basis van een flowverschil moet <i>20-20 Terugkopp.functie</i> worden ingesteld op <i>Vershil [1]</i> indien flow ventilator 1 – flow ventilator 2 moet worden geregeld.
750 in2*	[0-15000 in2]	

20-36 Oppervl vent 2 [m2]		
Range:		Functie:
		Wordt gebruikt om het gebied van de luchtkanalen in te stellen in verband met de terugkoppelingsconversie van druk/snelheid naar flow. De eenheid (m <sup>2</sup> ) wordt bepaald door de instelling in <i>0-03 Regionale instellingen</i> . Ventilator 2 wordt gebruikt in combinatie met terugkoppeling 2. Bij een regeling op basis van een flowverschil moet <i>20-20 Terugkopp.functie</i> worden ingesteld op <i>Verschil [1]</i> indien flow ventilator 1 – flow ventilator 2 moet worden geregeld.
0,500 m2*	[0,000-10,000 m2]	

20-37 Oppervl vent 2 [in2]		
Range:		Functie:
		Wordt gebruikt om het gebied van de luchtkanalen in te stellen in verband met de terugkoppelingsconversie van druk/snelheid naar flow. De eenheid (in <sup>2</sup> ) wordt bepaald door de instelling in <i>0-03 Regionale instellingen</i> . Ventilator 2 wordt gebruikt in combinatie met terugkoppeling 2. Bij een regeling op basis van een flowverschil moet <i>20-20 Terugkopp.functie</i> worden ingesteld op <i>Verschil [1]</i> indien flow ventilator 1 – flow ventilator 2 moet worden geregeld.
750 in2*	[0-15000 in2]	

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 <sup>3</sup> ).

### 3.18.4 20-6\* Sensorless

Parameters voor Sensorless. Zie ook *20-00 Bron terugk. 1*, *18-50 Uitlezing sensorless [eenh]*, *16-26 Verm. gefilterd [kW]* en *16-27 Verm. gefilterd [pk]*.

## NB

Voor *Eenh. sensorless* en *Sensorless informatie* moet de **MCT 10 setup-software** worden uitgerust met een **sensorless-specifieke plug-in**.

20-60 Eenh. sensorless		
Option:		Functie:
		Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor <i>18-50 Uitlezing sensorless [eenh]</i> .
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m3/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]	ft3/s	
[126]	ft3/min	
[127]	ft3/u.	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-69 Sensorless informatie		
Range:		Functie:
0*	[0 - 0 ]	

### 3.18.5 20-7\* PID autotuning

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

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

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

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

## NB

**Wanneer de motorsnelheid handmatig wordt aangepast, is niet mogelijk om de motor op minimale of maximale snelheid 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 stationaire toestand, waarbij de terugkoppeling wordt bewaakt. Op basis van de terugkoppeling worden de vereiste waarden voor 20-93 *PID prop. versterking* en 20-94 *PID integratietijd* berekend. Par. 20-95 *PID differentiatietijd* wordt ingesteld op de waarde 0 (nul). De instelling voor 20-81 *PID normaal/inv regeling* wordt bepaald tijdens het afstellingsproces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP, waarna de gebruiker deze kan accepteren of afwijzen. Wanneer de waarden zijn geaccepteerd, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de PID autotuningmodus uitgeschakeld via 20-79 *PID autotuning*. Afhankelijk van het betreffende systeem kan het automatisch afstellen een aantal minuten duren. Het wordt aanbevolen om de aan/uitlooptijden in 3-41 *Ramp 1 aanlooptijd*, 3-42 *Ramp 1 uitlooptijd* of 3-51 *Ramp 2 aanlooptijd* en 3-52 *Ramp 2 uitlooptijd* in te stellen op basis van de massastraagheid voordat PID autotuning wordt ingeschakeld. Als PID autotuning met lage aan/uitlooptijden wordt uitgevoerd, zullen de afgestelde parameters meestal resulteren in een zeer trage regeling. Extreme ruis van de terugkoppelingssensor kan worden verwijderd met behulp van een ingangsfiler (parametergroep 6-\*\*, 5-5\* en 26-\*\* Klem 53/54 filter tijdconstante/Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33) voordat PID autotuning wordt ingeschakeld. Voor de betrouwbaarste regelaarinstelling wordt aanbevolen om PID autotuning uit te voeren terwijl de toepassing werkt in typische bedrijfscondities, d.w.z. met een typische belasting.

20-70 Type met terugk.		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt de reactie van de toepassing. De standaardmodus zou geschikt moeten zijn voor de meeste toepassingen. Als de toepassingsnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. Dit zal de benodigde tijd voor het PID autotuningproces verkorten. De instelling heeft geen invloed op de waarde van de afgestelde parameters en wordt uitsluitend gebruikt voor de autotuningprocedure.
[0] *	Auto	
[1]	Snelle druk	
[2]	Trage druk	
[3]	Snelle temp.	
[4]	Trage temp.	

20-71 PID-prestaties		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	De instelling Normaal is geschikt voor een drukregeling in ventilatorsystemen.
[1]	Snel	De instelling Snel wordt over het algemeen gebruikt in pompsystemen, wanneer 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 automatisch afstellen. De waarde is een percentage van de maximumsnelheid. Wanneer de maximale uitgangsfrequentie in 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]/4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> bijvoorbeeld is ingesteld op 50 Hz, dan staat de waarde 0,10 voor 10% van 50 Hz, oftewel 5 Hz. Om de beste afstellingsnauwkeurigheid te verkrijgen, moet deze parameter worden ingesteld op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%.

20-73 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
-999999.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	Het minimaal toegestane terugkoppelniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in 20-12 <i>Referentie/terugk.eenheid</i> . Als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde in 20-73 <i>Min. terugk.niveau</i> wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

20-74 Max. terugk.niveau		
Range:		Functie:
999999.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	Het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in <i>20-12 Referentie/terugk.eenheid</i> . Als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde in <i>20-74 Max. terugk.niveau</i> wordt het automatisch afstellen 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 via de [OK]-toets of de [Cancel]-toets op het LCP door de gebruiker zijn geaccepteerd dan wel afgewezen, wordt deze parameter teruggezet op <i>Uitgesch.</i> [0].
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

### 3.18.6 20-8\* PID-basisinstell.

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

20-81 PID normaal/inv regeling		
Option:		Functie:
[0] *	Normaal	<i>Normaal</i> [0] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer verlaagd wordt wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.
[1]	geïnverteerd	<i>Geïnverteerd</i> [1] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer verhoogd wordt wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor temperatuurgestuurde koeltoepassingen, zoals koeltorens.

20-82 PID startsnelheid [tpm]		
Range:		Functie:
Application dependant*	[Application dependant]	Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangssnelheid op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangssnelheid is bereikt, zal de frequentieomvormer automatisch overschakelen naar de modus met terugkoppeling en zal de PID-regelaar in werking treden. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij de aangedreven last na het opstarten snel moet versnellen naar een minimumsnelheid.  <b>NB</b> Deze parameter is alleen zichtbaar als <i>0-02 Eenh. motortoe-rental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> [0].

20-83 PID startsnelheid [Hz]		
Range:		Functie:
Application dependant*	[Application dependant]	Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangsfrequentie op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangsfrequentie is bereikt, zal de frequentieomvormer automatisch overschakelen naar de modus met terugkoppeling en zal de PID-regelaar in werking treden. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij de aangedreven last na het opstarten snel moet versnellen naar een minimumsnelheid.  <b>NB</b> Deze parameter is alleen zichtbaar als <i>0-02 Eenh. motortoe-rental</i> is ingesteld op <i>Hz</i> [1].

20-84 Bandbreedte op referentie		
Range:	Functie:	
5 %* [0 - 200 %]	Wanneer het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie minder is dan de waarde van deze parameter, zal de tekst 'Op referentie' op het display van de frequentieomvormer worden getoond. Deze status kan extern doorgegeven worden door een van de digitale uitgangen te programmeren voor <i>Op ref/geen waarsch.</i> [8]. Voor seriële communicatie geldt tevens dat het statusbit 'Op referentie' van het statuswoord van de frequentieomvormer hoog (1) zal zijn. 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 sectie *PID* in de VLT HVAC Drive Design Guide, MG.11.Bx.yy voor aanwijzingen over het aanpassen van de parameters voor de PID-regelaar.

20-91 PID-integratiebegrenzing		
Option:	Functie:	
[0] Uit	<i>Uit</i> [0] De integrator zal doorgaan met het wijzigen van de waarde, ook nadat het uitgangssignaal de uiterste waarde heeft bereikt. Dit kan naderhand een vertraagde wijziging in het uitgangssignaal van de regelaar veroorzaken.	
[1] * Aan	<i>Aan</i> [1] De integrator zal worden geblokkeerd wanneer het uitgangssignaal van de ingebouwde PID-regelaar de uiterste waarde (min. of max. waarde) heeft bereikt en dan geen bijdrage meer leveren aan een wijziging van de waarde van de betreffende procesparameter. Hierdoor kan de regelaar sneller reageren op het moment dat hij het systeem weer kan regelen.	

20-93 PID prop. versterking		
Range:	Functie:	
0.50*	[0.00 - 10.00 ]	

Als (fout x versterking) sterk wijzigt met een waarde die overeenkomt met de instelling in *20-14 Max. referentie/terugk.* zal de PID-regelaar proberen om de uitgangssnelheid aan te passen overeenkomstig de ingestelde waarde in *4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]/4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*; in de praktijk betekent dit dat hij door deze instelling wordt begrensd.

De proportionele band (fout die maakt dat het uitgangsvermogen wijzigt van 0-100%) kan worden berekend aan de hand van de volgende formule:

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

## NB

Stel de gewenste waarden voor *20-14 Max. referentie/terugk.* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parametergroep 20-9\* instelt.

20-94 PID integratietijd		
Range:	Functie:	
20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]	In de loop der tijd levert de integrator een bijdrage aan het vermogen van de PID-regelaar zolang er een verschil bestaat tussen de referentie/het setpoint en de terugkoppelingssignalen. De bijdrage is proportioneel met de hoogte van de afwijking. Dit zorgt ervoor dat de afwijking (fout) in de buurt van nul komt. Een snelle reactie op een afwijking wordt verkregen wanneer de integratietijd wordt ingesteld op een lage waarde. Een te lage waarde kan er echter toe leiden dat de regelaar instabiel wordt. De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking. Wanneer de waarde wordt ingesteld op 10.000 zal de regelaar werken als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de ingestelde waarde in <i>20-93 PID prop. versterking</i> . Wanneer er geen afwijking is, zal het vermogen van de proportionele regelaar 0 zijn.	

20-95 PID differentiatietijd		
Range:	Functie:	
0.00 s* [0.00 - 10.00 s]	De differentiator bewaakt de mate waarin de terugkoppeling wijzigt. Als de terugkoppeling snel wijzigt, zal hij de uitgang van de PID-regelaar aanpassen om de mate waarin de terugkoppeling wijzigt, te beperken. Een snelle reactie van de PID-regelaar wordt verkregen als deze waarde hoog is. Als de waarde echter te hoog is, kan de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer instabiel worden. Een differentiatietijd is nuttig in situaties waarbij een uiterst snelle reactie van de frequentieomvormer en een nauwkeurige snelheidsregeling nodig zijn. Het kan lastig zijn om deze aan te passen voor een goede systeemregeling. Differentiatietijd wordt niet vaak gebruikt in VLT HVAC Drive-toepassingen. Daarom is het meestal beter om deze parameter op 0 of Uit te laten staan.	



20-96 PID diff. verst.limiet		
Range:		Functie:
5.0*	[1.0 - 50.0 ]	<p>De differentieelfunctie van een PID-regelaar reageert op de mate waarin de terugkoppeling wijzigt. Een abrupte verandering in de terugkoppeling kan er daarom toe leiden dat de differentieelfunctie een zeer grote wijziging in de uitgang van de PID-regelaar veroorzaakt. Deze parameter beperkt het maximale effect dat de differentieelfunctie van de PID-regelaar kan leveren. Een lagere waarde beperkt het maximale effect van de differentieelfunctie van de PID-regelaar.</p> <p>Deze parameter is alleen actief wanneer 20-95 <i>PID differentiatietijd</i> niet is ingesteld op <i>Uit</i> (0 s).</p>

### 3.19 Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk. – Groep 21

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 enz.) te besturen of om te worden gebruikt in combinatie met de interne PID-regelaar om de dynamische reacties op setpointwijzigingen of verstoringen in de belasting te verbeteren.

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

Als de uitgebreide regelaar wordt gebruikt om een modula-tieapparaat (bijv. een kleppenmotor) te besturen, moet dit een positioneringsservo zijn met ingebouwde elektronica die een stuursignaal van 0-10 V (signaal van analoge I/O-kaart MCB 109) of 0/4-20 mA (signaal van stuurkaart en/of algemene I/O-kaart MCB 101) kan accepteren. Deze uitgangsfuncties kunnen geprogrammeerd worden in de volgende parameters:

- Stuurkaart, klem 42: 6-50 *Klem 42 uitgang* (instelling [113]...[115] or [149]...[151], Uitgebr. met terugk. 1/2/3
- Algemene I/O-kaart MCB 101, klem X30/8: 6-60 *Klem X30/8 uitgang*, (optie [113] ... [115] of [149] ... [151]), Uitgebr. met terugk. 1/2/3
- Analoge I/O-kaart MCB 109, klem X42/7 ... 11: 26-40 *Klem X42/7 uitgang*, 26-50 *Klem X42/9 uitgang*, 26-60 *Klem X42/11 uitgang* (optie [113] ... [115]), Uitgebr. met terugk. 1/2/3

Algemene I/O-kaart en Analoge I/O-kaart zijn optionele kaarten.

#### 3.19.1 21-0\* Uitgebr. PID autotuning

De uitgebreide PID-regelaars voor een regeling met terugkoppeling (parametergroep 21-\*\* *Uitgebr. met terugk.*) kunnen automatisch worden afgesteld, wat de inbedrijfstelling sneller en eenvoudiger maakt, terwijl een nauwkeurige afstelling van de PID-regeling is gewaarborgd.

Om de functie PID autotuning te kunnen gebruiken, moet de betreffende uitgebreide PID-regelaar geconfigureerd zijn voor de toepassing.

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

Wanneer het automatisch afstellen 21-09 *PID autotuning* wordt ingeschakeld, wordt de PID-regelaar in de autotuningmodus gezet. Het LCP leidt de gebruiker vervolgens via instructies op het scherm.

PID autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen waarbij de terugkoppeling bewaakt wordt. Op basis van de terugkoppeling worden de vereiste waarden berekend, nl. 21-21 *Uitgebr prop. verst 1*, 21-41 *Uitgebr prop. verst 2*, en 21-61 *Uitgebr prop. verst 3* voor de waarde van de PID proportionele versterking van uitgebreide terugkoppeling 1-3, en 21-22 *Uitgebr integr.tijd 1*, 21-42 *Uitgebr integr.tijd 2* en 21-62 *Uitgebr integr.tijd 3* voor de waarde van de PID integratietijd van uitgebreide terugkoppeling 1-3. De parameters voor PID differentiatietijd, nl. 21-23 *Uitgebr diff.tijd 1*, 21-43 *Uitgebr diff.tijd 2* en 21-63 *Uitgebr diff.tijd 3* voor uitgebreide terugkoppeling 1-3, worden ingesteld op de waarde 0 (nul). De instellingen voor PID normaal/inv regeling, nl. 21-20 *Uitgebr normaal/omgekrd 1*, 21-40 *Uitgebr normaal/omgekrd 2* en 21-60 *Uitgebr normaal/omgekrd 3* voor uitgebreide terugkoppeling 1-3, worden bepaald tijdens het afstellingsproces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP, waarna de gebruiker deze kan accepteren of afwijzen. Wanneer de waarden geaccepteerd zijn, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de PID autotuningmodus uitgeschakeld via 21-09 *PID autotuning*. Afhankelijk van het betreffende systeem kan het automatisch afstellen een aantal minuten duren.

Extreme ruis van de terugkoppelingssensor kan worden verwijderd met behulp van een ingangfilter (parametergroep 6-\*\*,5-5\* en 26-\*\* *Klem 53/54 filter tijdconstante/ Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33*) voordat PID autotuning wordt ingeschakeld.

21-00 Type met terugk.		
Option:		Functie:
		Deze parameter bepaalt de reactie van de toepassing. De standaardmodus zou geschikt moeten zijn voor de meeste toepassingen. Als de relatieve toepassingsnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. Dit zal de benodigde tijd voor het PID autotuningproces verkorten. De instelling heeft geen invloed op de waarde van de afgestelde parameters en wordt uitsluitend gebruikt voor de PID autotuningprocedure.
[0] *	Auto	
[1]	Snelle druk	
[2]	Trage druk	
[3]	Snelle temp.	
[4]	Trage temp.	

21-01 PID-prestaties		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	De instelling <i>Normaal</i> is geschikt voor een drukregeling in ventilatorsystemen.
[1]	Snel	De instelling <i>Snel</i> wordt over het algemeen gebruikt in pompsystemen, wanneer een snellere regelrespons gewenst is.

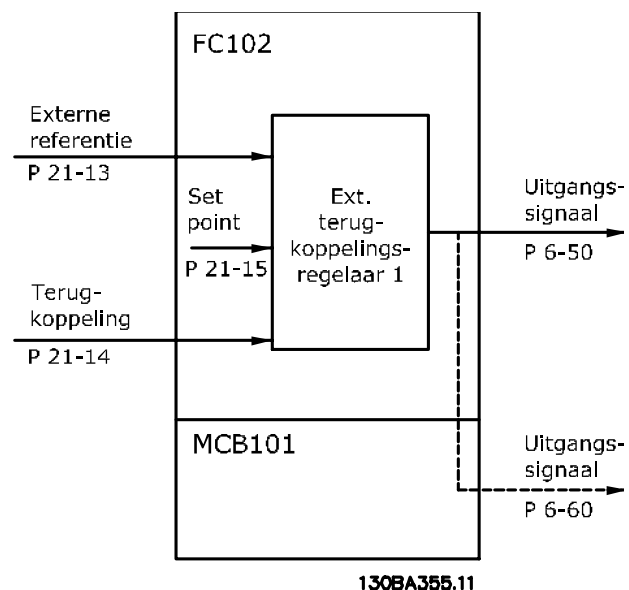
21-02 PID uitgangswijz.		
Range:	Functie:	
0.10* [0.01 - 0.50 ]	Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het automatisch afstellen. De waarde is een percentage van het volledige werkbereik. Wanneer de maximale analoge uitgangsspanning bijvoorbeeld is ingesteld op 10 V staat de waarde 0,10 voor 10% van 10 V, oftewel 1 V. Om de beste afstellingsnauwkeurigheid te verkrijgen, moet deze parameter worden ingesteld op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%.	

21-03 Min. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
-999999.000*	[Application dependant]	Het minimaal toegestane terugkoppelingsniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in 21-10 <i>Uitgebr ref/terugk.eenh 1</i> , 21-30 <i>Uitgebr ref/terugk.eenh 2</i> of 21-50 <i>Uitgebr ref/terugk.eenh 3</i> voor uitgebreide terugkoppeling 1-3. Als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde in 21-03 <i>Min. terugk.niveau</i> wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

21-04 Max. terugk.niveau		
Range:	Functie:	
999999.000*	[Application dependant]	Het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in 21-10 <i>Uitgebr ref/terugk.eenh 1</i> , 21-30 <i>Uitgebr ref/terugk.eenh 2</i> of 21-50 <i>Uitgebr ref/terugk.eenh 3</i> voor uitgebreide koppeling 1-3. Als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde in 21-04 <i>Max. terugk.niveau</i> wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

21-09 PID autotuning		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	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 via de [OK]-toets of de [Cancel]-toets op het LCP door de gebruiker zijn geaccepteerd dan wel afgewezen, wordt deze parameter teruggezet op <i>Uitgesch.</i> [0].
[1]	Uitgebr PID1 ingesch.	
[2]	Uitgebr PID2 ingesch.	
[3]	Uitgebr PID3 ingesch.	

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



21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1		
Option:	Functie:	
[0]		Kies de gewenste eenheid voor referentie en terugkoppeling.
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m3/s	

21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1		
Option:	Functie:	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

21-11 Uitgebr min.referentie 1		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID1Unit*	[Application dependant]	Selecteer het minimum voor Regelaar met terugkoppeling 1.

21-12 Uitgebr max.referentie 1		
Range:	Functie:	
100.000 ExtPID1Unit*	[Application dependant]	Selecteer het maximum voor Regelaar met terugkoppeling 1.  De dynamiek van de PID-regelaar is afhankelijk van de geprogrammeerde waarde in deze parameter. Zie ook 21-21 <i>Uitgebr prop. verst 1</i> .

### NB

Stel de gewenste waarden voor 21-12 *Uitgebr max.referentie 1* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parametergroep 20-9\* instelt.

21-13 Uitgebr referentiebron 1		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het referentiesignaal voor Regelaar met terugkoppeling 1. Analoge ingang X30/11 en Analoge ingang X30/12 hebben betrekking op de Algemene I/O.
[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 frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het terugkoppelsignaal voor Regelaar met terugkoppeling 1. Analoge ingang X30/11 en Analoge ingang X30/12 hebben betrekking op de Algemene I/O.
[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	

21-15 Uitgebr instelpt 1		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Het instelpunt wordt gebruikt bij een regeling met terugkoppeling 1. Uitgebr instelpt 1 wordt opgeteld bij de waarde van de Uitgebr referentiebron 1 die is ingesteld in 21-13 Uitgebr referentiebron 1.

21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Uitlezing van de referentiewaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Uitlezing van de terugkoppelwaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

21-19 Uitgebr verm 1 [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Uitlezing van de uitgangswaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

### 3.19.3 21-2\* Uitgebr. CL 1 PID

21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	Selecteer <i>Normaal</i> [0] als de uitgang moet verlaagd worden wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.
[1]	geïnverteerd	Selecteer <i>Geïnverteerd</i> [1] als de uitgang moet verhoogd worden wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.

21-21 Uitgebr prop. verst 1		
Range:	Functie:	
0.01*	[0.00 - 10.00 ]	

Als (fout x versterking) sterk wijzigt met een waarde die overeenkomt met de instelling in 20-14 *Max. referentie/terugk.* zal de PID-regelaar proberen om de uitgangssnelheid aan te passen overeenkomstig de ingestelde waarde in par. 4-13/4-14 *Motorsnelh. hoge begr.*; in de praktijk betekent dit dat hij door deze instelling wordt begrensd.

De proportionele band (fout die maakt dat het uitgangsvermogen wijzigt van 0-100%) kan worden berekend aan de hand van de volgende formule:

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

#### NB

**Stel de gewenste waarden voor 20-14 *Max. referentie/terugk.* altijd in voordat u de waarden voor de PID-regelaar in parametergroep 20-9\* instelt.**

21-22 Uitgebr integr.tijd 1		
Range:	Functie:	
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	In de loop der tijd levert de integrator een bijdrage aan het vermogen van de PID-regelaar zolang er een verschil bestaat tussen de referentie/het setpoint en de terugkoppelsignalen. De bijdrage is proportioneel met de hoogte van de afwijking. Dit zorgt ervoor dat de afwijking (fout) in de buurt van nul komt. Een snelle reactie op een afwijking wordt verkregen wanneer de integratietijd wordt ingesteld op een lage waarde. Een te lage waarde kan er echter toe leiden dat de regelaar instabiel wordt. De ingestelde waarde is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde bijdrage te leveren als het proportionele deel voor een bepaalde afwijking. Wanneer de waarde wordt ingesteld op 10.000 zal de regelaar werken als een echte proportionele regelaar met een P-band die is gebaseerd op de ingestelde

21-22 Uitgebr integr.tijd 1		
Range:		Functie:
		waarde in 20-93 PID prop. versterking. Wanneer er geen afwijking is, zal het vermogen van de proportionele regelaar 0 zijn.

21-23 Uitgebr diff.tijd 1		
Range:		Functie:
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	De differentiator reageert niet op een constante fout. Hij levert alleen een versterking wanneer de terugkoppeling wijzigt. Hoe sneller de terugkoppeling wijzigt, hoe groter de versterking is die de differentiator levert.

21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1		
Range:		Functie:
5.0*	[1.0 - 50.0]	Stelt een begrenzing in voor de differentiële versterking (DG). De DG zal toenemen als er snelle veranderingen optreden. Begrens de DG om een zuivere differentiële versterking te verkrijgen bij langzame veranderingen en een constante differentiële versterking bij snelle veranderingen.

### 3.19.4 21-3\* Uitgebr CL 2 ref/tk

21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2		
Option:		Functie:
		Zie 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1 voor meer informatie.
[0]		
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	

21-30 Uitgebr ref/terugk.eenh 2		
Option:		Functie:
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

21-31 Uitgebr min.referentie 2		
Range:		Functie:
0.000 ExtPID2Unit*	[Application dependant]	Zie 21-11 Uitgebr min.referentie 1 voor meer informatie.

21-32 Uitgebr max.referentie 2		
Range:		Functie:
100.000 ExtPID2Unit*	[Application dependant]	Zie 21-12 Uitgebr max.referentie 1 voor meer informatie.

21-33 Uitgebr referentiebron 2		
Option:	Functie:	
		Zie 21-13 <i>Uitgebr referentiebron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	

21-34 Uitgebr terugk.bron 2		
Option:	Functie:	
		Zie 21-14 <i>Uitgebr terugk.bron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	

21-35 Uitgebr instelpt 2		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie 21-15 <i>Uitgebr instelpt 1</i> voor meer informatie.

21-37 Uitgebr ref 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie 21-17 <i>Uitgebr ref 1 [Eenh] Uitgebr ref 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-38 Uitgebr terugk. 2 [Eenh]		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Zie 21-18 <i>Uitgebr terugk. 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-39 Uitgebr verm 2 [%]		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Zie 21-19 <i>Uitgebr verm 1 [%]</i> voor meer informatie.

### 3.19.5 21-4\* Uitgebr. CL 2 PID

21-40 Uitgebr normaal/omgekrd 2		
Option:	Functie:	
		Zie 21-20 <i>Uitgebr normaal/omgekrd 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-41 Uitgebr prop. verst 2		
Range:	Functie:	
0.01*	[0.00 - 10.00 ]	Zie 21-21 <i>Uitgebr prop. verst 1</i> voor meer informatie.

21-42 Uitgebr integr.tijd 2		
Range:	Functie:	
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Zie 21-22 <i>Uitgebr integr.tijd 1</i> voor meer informatie.

21-43 Uitgebr diff.tijd 2		
Range:	Functie:	
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	Zie 21-23 <i>Uitgebr diff.tijd 1</i> voor meer informatie.

21-44 Uitgebr dif. verst.limiet 2		
Range:	Functie:	
5.0*	[1.0 - 50.0 ]	Zie 21-24 <i>Uitgebr dif. verst.limiet 1</i> voor meer informatie.

### 3.19.6 21-5\* Uitgebr CL 3 ref/tk

21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3		
Option:	Functie:	
		Zie 21-10 <i>Uitgebr ref/terugk.eenh 1</i> voor meer informatie.
[0]		
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	

21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3		
Option:	Functie:	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

21-51 Uitgebr min.referentie 3		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID3Unit*	[Application dependant]	Zie 21-11 <i>Uitgebr min.referentie 1</i> voor meer informatie.

21-52 Uitgebr max.referentie 3		
Range:	Functie:	
100.000 ExtPID3Unit*	[Application dependant]	Zie 21-12 <i>Uitgebr max.referentie 1</i> voor meer informatie.

21-53 Uitgebr referentiebron 3		
Option:	Functie:	
		Zie 21-13 <i>Uitgebr referentiebron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	
[29]	Anal. ingang X48/2	
[30]	Uitgebr. met terugk. 1	
[31]	Uitgebr. met terugk. 2	
[32]	Uitgebr. met terugk. 3	

21-54 Uitgebr terugk.bron 3		
Option:	Functie:	
		Zie 21-14 <i>Uitgebr terugk.bron 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[4]	Pulsingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[9]	Anal. ingang X42/1	
[10]	Anal. ingang X42/3	
[11]	Anal. ingang X42/5	
[15]	Anal. ingang X48/2	
[100]	Busterugk. 1	
[101]	Busterugk. 2	
[102]	Busterugk. 3	

21-55 Uitgebr instelpt 3		
Range:	Functie:	
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie 21-15 <i>Uitgebr instelpt 1</i> voor meer informatie.



21-57 Uitgebr ref 3 [Eenh]		
Range:		Funcie:
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie 21-17 <i>Uitgebr ref 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-58 Uitgebr terugk. 3 [Eenh]		
Range:		Funcie:
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Zie 21-18 <i>Uitgebr terugk. 1 [Eenh]</i> voor meer informatie.

21-59 Uitgebr verm 3 [%]		
Range:		Funcie:
0 %*	[0 - 100 %]	Zie 21-19 <i>Uitgebr verm 1 [%]</i> voor meer informatie.

### 3.19.7 21-6\* Uitgebr. CL 3 ref/tk

21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3		
Option:		Funcie:
		Zie 21-20 <i>Uitgebr normaal/omgekrd 1</i> voor meer informatie.
[0] *	Normaal	
[1]	geïnverteerd	

21-61 Uitgebr prop. verst 3		
Range:		Funcie:
0.01*	[0.00 - 10.00 ]	Zie 21-21 <i>Uitgebr prop. verst 1</i> voor meer informatie.

21-62 Uitgebr integr.tijd 3		
Range:		Funcie:
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Zie 21-22 <i>Uitgebr integr.tijd 1</i> voor meer informatie.

21-63 Uitgebr diff.tijd 3		
Range:		Funcie:
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	Zie 21-23 <i>Uitgebr diff.tijd 1</i> voor meer informatie.

21-64 Uitgebr dif. verst.limiet 3		
Range:		Funcie:
5.0*	[1.0 - 50.0 ]	Zie 21-24 <i>Uitgebr dif. verst.limiet 1</i> voor meer informatie.

### 3.20 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – Groep 22

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

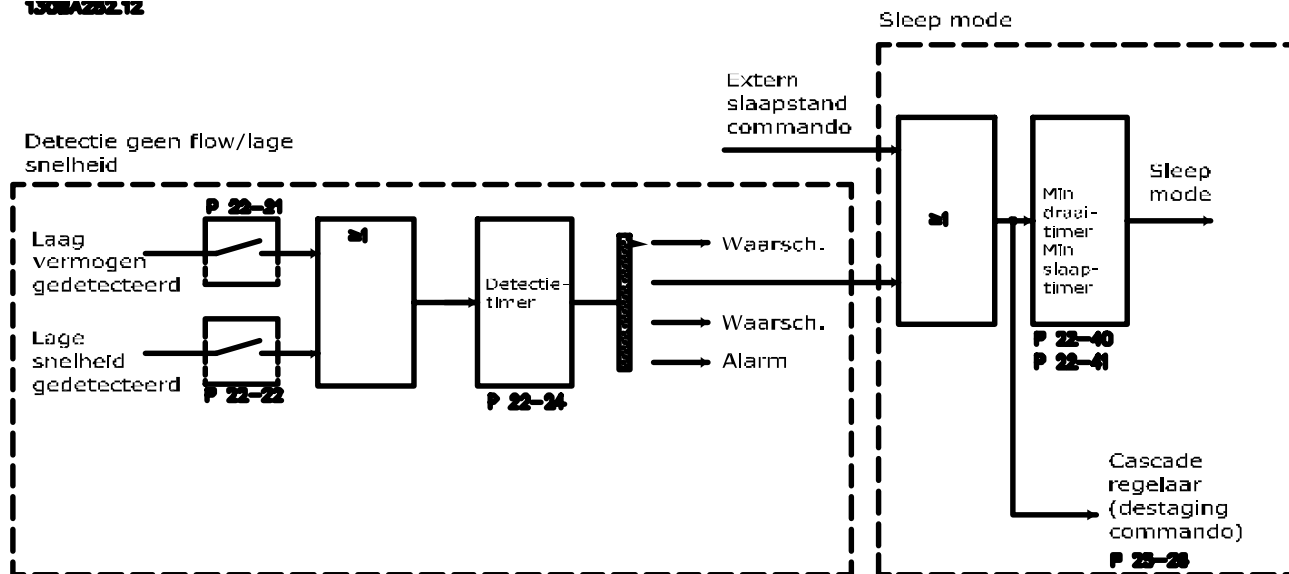
22-00 Ext. vergrendel.vertr.		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 600 s]	Alleen relevant als een van de digitale ingangen in parametergroep 5-1* is ingesteld op <i>Ext. vergrendeling</i> [7]. Deze parameter zal een vertraging veroorzaken nadat het signaal is verwijderd van de	

22-00 Ext. vergrendel.vertr.	
Range:	Functie:
	digitale ingang die voor Ext. vergrendeling is geprogrammeerd, voordat een reactie plaatsvindt.

22-01 Verm.filtertijd	
Range:	Functie:
0.50 s*	[0.02 - 10.00 s]

#### 3.20.1 22-2\* Detectie geen flow

15084282.12



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 verm.
- \*Detectie lage snelh.

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

#### Detectie geen flow:

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

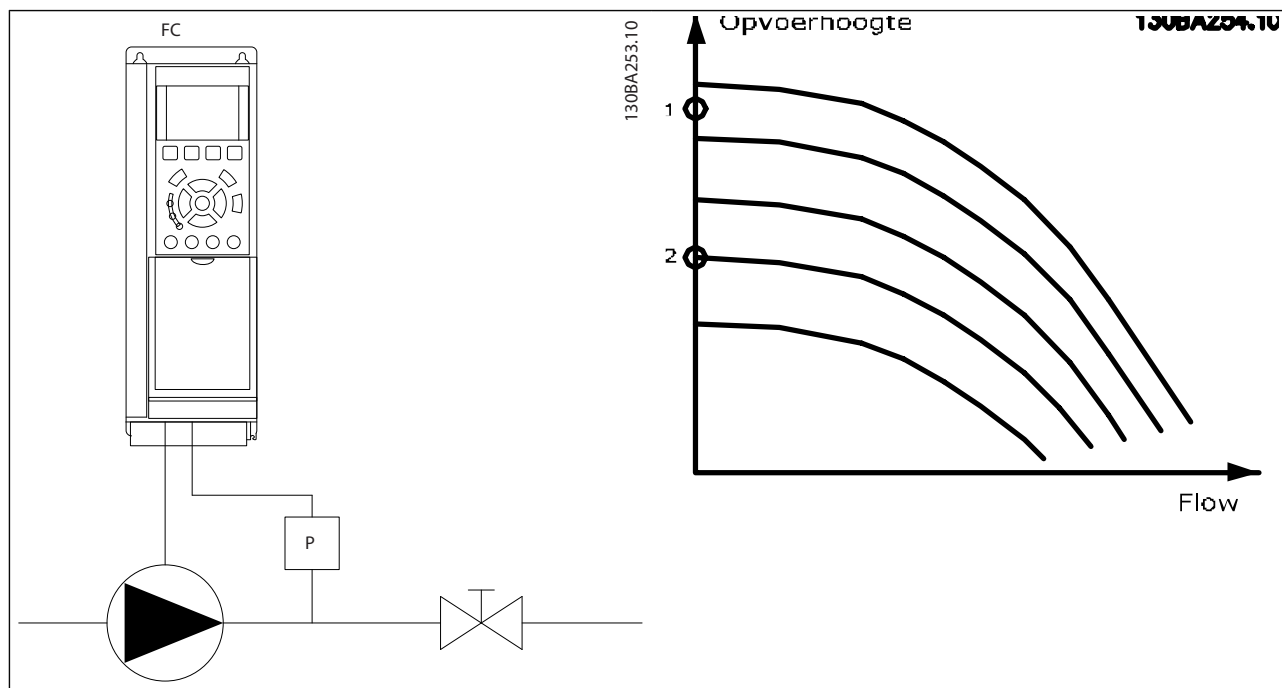
Configuratiemodus voor

3

- Ingebouwde PI-regelaar: Met terugk.
- Externe PI-regelaar: Geen terugk.

**NB**

Voer een aanpassing voor situaties zonder stroming uit alvorens de parameters voor de PI-regelaar in te stellen!



3

*Detectie geen flow* is gebaseerd op een meting van snelheid en vermogen. De frequentieomvormer berekent het vermogen bij geen stroming voor een bepaalde snelheid. Deze samenhang is gebaseerd op de aanpassing van twee sets van snelheid en een bijbehorend vermogen bij geen stroming. Door het vermogen te bewaken, is het mogelijk om situaties zonder stroming te detecteren in systemen met een fluctuerende zuigdruk of wanneer de pomp een vlakke karakteristiek heeft bij lagere snelheden.

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

**NB**

**Bij gebruik van de ingebouwde PI-regelaar moet u de vermogensaanpassing bij geen stroming instellen voordat u de parameters voor de PI-regelaar instelt!**

Detectie lage snelheid:

*Detectie lage snelh.* geeft een signaal als de motor draait op de minimumsnelheid die is ingesteld in 4-11 *Motorsnelh. lage*

*begr. [RPM] of 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 stroming, maar kan worden gebruikt in alle systemen waarbij een werking bij de minimumsnelheid kan leiden tot het stoppen van de motor totdat de belasting vraagt om een snelheid die hoger ligt dan de minimumsnelheid, bijv. in systemen met ventilatoren en compressoren.

**NB**

**Zorg er bij pompsystemen voor dat de ingestelde minimumsnelheid in 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]* of 4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]* hoog genoeg is voor detectie, aangezien de pomp ook kan draaien op een tamelijk hoge snelheid wanneer alle kleppen gesloten zijn.**

Drogepompdetectie:

*Detectie geen flow* kan ook worden gebruikt om te detecteren of de pomp drooggelopen is (laag energieverbruik – hoge snelheid). 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 stroming

en

- Pomp draaiend op maximumsnelheid of maximumreferentie zonder terugkoppeling, afhankelijk van welke van deze het laagst is.

Het signaal moet actief zijn gedurende een bepaalde tijd (22-27 *Drogepompvertr.*) voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd.

Mogelijke acties om te selecteren (22-26 *Drogepompfunctie*):

- Waarsch.
- Alarm

*Detectie laag verm.* moet zijn ingeschakeld (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.	Wanneer deze parameter is ingesteld op <i>Ingesch.</i> wordt een autosetupprocedure geactiveerd, waarbij de snelheid automatisch wordt ingesteld op circa 50 en 85% van het nominale motortoerental (4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> , 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ). Bij deze twee snelheden wordt het energieverbruik automatisch gemeten en opgeslagen. Voordat u autosetup inschakelt: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sluit de klep(pen) om een situatie zonder flow te creëren.</li> <li>2. De frequentieomvormer moet worden ingesteld op <i>Geen terugk.</i> (1-00 <i>Configuratiemodus</i>). Het is belangrijk om ook 1-03 <i>Koppelkarakteristiek</i> in te stellen.</li> </ol>

### NB

Autosetup moet worden uitgevoerd wanneer het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt!

### NB

Het is belangrijk dat 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* is ingesteld op de max. bedrijfssnelheid van de motor!

Het is belangrijk om de Autosetup uit te voeren alvorens de ingebouwde PI-regelaar te configureren, aangezien de instellingen zullen worden gereset wanneer de instelling in 1-00 *Configuratiemodus* wordt gewijzigd van *Met terugk.* naar *Geen terugk.*

### NB

Voer de fijnafstelling uit met de instellingen in 1-03 *Koppelkarakteristiek* die ook na de fijnafstelling gewenst zijn.

22-21 Detectie laag verm.		
Option:	Functie:	
[0] * Uitgesch.		
[1]	Ingesch.	Wanneer deze parameter is ingesteld op <i>Ingesch.</i> moet de functie <i>Detectie laag verm.</i> worden ingeschakeld om de parameters in groep 22-3* voor een juiste werking in te stellen!

22-22 Detectie lage snelh.		
Option:	Functie:	
[0] * Uitgesch.		
[1]	Ingesch.	Selecteer <i>Ingesch.</i> om te detecteren wanneer de motor werkt op de snelheid die is ingesteld in 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of 4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> .

22-23 Functie geen flow		
Standaardacties voor <i>Detectie laag verm.</i> en <i>Detectie lage snelh.</i> (individuele selectie niet mogelijk).		
Option:	Functie:	
[0] * Uit		
[1]	Slaapstand	De omvormer zal in de slaapstand gaan en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd. Zie parametergroep 22-4* voor programmeeropties voor de slaapstand.
[2]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een waarschuwing wegens geen flow [W92] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Alarm	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens geen flow [A92] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

### NB

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op *Onbegr. aut. reset* [13] wanneer 22-23 *Functie geen flow* is ingesteld op *Alarm* [3]. In dat geval zal de omvormer namelijk blijven schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd.

### NB

Als de omvormer is uitgerust met een constante snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass zal activeren wanneer de omvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer *Functie geen flow* wordt ingesteld op *Alarm* [3].

22-24 Vertr. geen flow		
Range:		Functie:
10 s*	[1 - 600 s]	Stel in hoe lang Laag verm/Lage snelh. gedetecteerd moet blijven voordat het signaal voor acties wordt ingeschakeld. Als detectie stopt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

22-26 Drogepompfunctie		
Selecteer de gewenste actie voor de pomp in geval van drooglopen.		
Option:		Functie:
[0] *	Uit	
[1]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een waarschuwing wegen drooglopen [W93] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Alarm	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens drooglopen [A93] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Handm. reset alarm	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens drooglopen [A93] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**NB**

Detectie laag verm. moet zijn ingeschakeld (22-21 Detectie laag verm.) en in bedrijf zijn gesteld (via parametergroep 22-3\* Verm.aanp. geen flow of 22-20 Laag verm. autoseup) om de drogepompdetectie te kunnen gebruiken.

**NB**

Stel 14-20 Resetmodus niet in op *Onbegr. aut. reset* [13] wanneer 22-26 Drogepompfunctie is ingesteld op *Alarm*. [2]. In dat geval zal de omvormer namelijk blijven schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie zonder flow wordt gedetecteerd.

**NB**

Als de omvormer is uitgerust met een constante snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass zal activeren wanneer de omvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer Alarm [2] of Handm. reset alarm [3] is geselecteerd als Drogepompfunctie.

22-27 Drogepompvertr.		
Range:		Functie:
10 s*	[0 - 600 s]	Bepaalt hoe lang de drogepomponditie actief moet zijn voordat een waarschuwing of alarm wordt gegenereerd.

## 3.20.2 22-3\* Verm.aanp. geen flow

Afstelprocedure als 22-20 Laag verm. autoseup niet is ingesteld op *Ingesch.*:

1. Sluit de hoofdklep om de stroming te stoppen
2. Draai met ingeschakelde motor totdat het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
3. Druk op [Hand on] op het LCP en pas de snelheid aan tot circa 85% van de nominale snelheid. Noteer de exacte snelheid.
4. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van 16-10 Verm. [kW] of 16-11 Verm. [pk] via het hoofdmenu. Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.
5. Wijzig de snelheid tot circa 50% van de nominale snelheid. Noteer de exacte snelheid.
6. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van 16-10 Verm. [kW] of 16-11 Verm. [pk] via het hoofdmenu. Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.
7. Programmeer de snelheden die worden gebruikt in 22-32 Lage snelh. [rpm], 22-33 Lage snelh. [Hz] en 22-36 Hoge snelh. [rpm], 22-37 Hoge snelh. [Hz]
8. Programmeer de bijbehorende vermogenswaarden in 22-34 Verm. lage snelh. [kW], 22-35 Verm. lage snelh. [pk] en 22-38 Verm. hoge snelh. [kW], 22-39 Verm. hoge snelh. [pk]
9. Schakel terug via [Auto on] of [Off].

**NB**

Stel 1-03 Koppelkarakteristiek in voordat het afstellen begint.

22-30 Verm. geen flow		
Range:		Functie:
0.00 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	Uitlezing van het berekende vermogen bij geen flow bij de actuele snelheid. Als het vermogen onder de displaywaarde zakt, zal de frequentieomvormer deze conditie beschouwen als een situatie zonder flow.

22-31 Verm.correctiefactor		
Range:		Functie:
100 %*	[1 - 400 %]	Voer correcties uit op het berekende vermogen bij 22-30 <i>Verm. geen flow</i> . Als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd, terwijl deze niet zou moeten worden gedetecteerd, moet een lagere waarde worden ingesteld. Als een situatie zonder flow echter niet wordt gedetecteerd, terwijl deze wél zou moeten worden gedetecteerd, moet de waarde worden verhoogd tot meer dan 100%.

22-32 Lage snelh. [tpm]		
Range:		Functie:
Application dependant*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Stel de snelheid 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:
Application dependant*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 50%. De 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:
Application dependant*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Internationaal</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Noord-Amerika</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een snelheidsniveau 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:
Application dependant*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Noord-Amerika</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Internationaal</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in voor een snelheidsniveau 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:
Application dependant*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 85%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-37 Hoge snelh. [Hz]		
Range:		Functie:
Application dependant*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 85%. De 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:
Application dependant*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Internationaal</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Noord-Amerika</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

22-39 Verm. hoge snelh. [pk]		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als 0-03 Regionale instellingen is ingesteld op Noord-Amerika (parameter niet zichtbaar als Internationaal is geselecteerd). Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau 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 slaapstandfunctie in te schakelen. Dit is geen normaal stopcommando; de motor zal uitlopen tot 0 tpm en niet langer worden voorzien van spanning. Als het systeem in de slaapstand staat, worden bepaalde condities bewaakt om te bepalen wanneer het systeem weer wordt belast.

Slaapstand kan worden ingeschakeld via *Detectie geen flow/Detectie lage snelh.* (te programmeren via de parameters voor *Detectie geen flow*; zie het signaal-flowschema in paragraaf 22-2\* *Detectie geen flow*) of via een extern signaal dat wordt toegepast op een van de digitale ingangen (te programmeren als *Slaapstand* [66] via de parameters voor het configureren van de digitale ingangen, par. 5-1\*). De slaapstand wordt alleen geactiveerd wanneer er geen reactiecondities aanwezig zijn.

Om het mogelijk te maken om bijv. een elektromechanische flowschakelaar te gebruiken om een conditie zonder stroming te detecteren en de Slaapstand in te schakelen, vindt de actie plaats op de voorflank van het externe signaal dat wordt toegepast (anders zou de frequentieomvormer nooit meer uit de Slaapstand komen, aangezien het signaal continu aangesloten zou zijn).

## NB

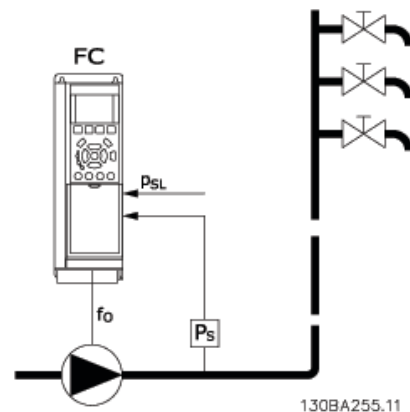
Als de slaapstand moet worden gebaseerd op *Detectie geen flow/Detectie lage snelh.* moet 22-23 *Functie geen flow* worden ingesteld op *Slaapstand* [1].

Als 25-26 *Destaging bij geen flow* is ingesteld op *Ingesch.* wordt door het inschakelen van de slaapstand een commando naar de cascaderelgelaar (indien ingeschakeld) gestuurd om secundaire pompen (vaste snelheid) gefaseerd uit te schakelen voordat de hoofdpomp (variabele snelheid) wordt gestopt.

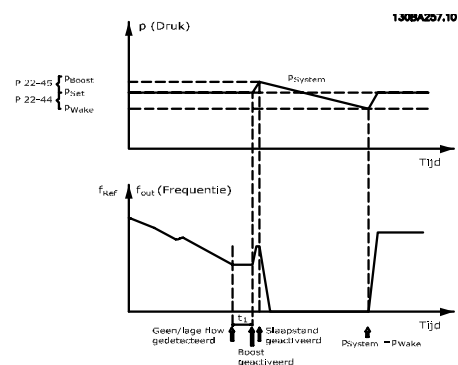
Wanneer de slaapstand actief wordt, verschijnt de tekst 'Slaapstand' op de onderste statusregel van het lokale bedieningspaneel.

Zie ook het signaal-flowschema in sectie 22-2\* *Detectie geen flow*.

Er zijn drie manieren om de Slaapstandfunctie te gebruiken:

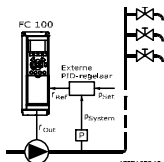


1) Systemen waarbij de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt voor het regelen van de druk of de temperatuur, bijv. boostsystemen die een drukterugkoppelingssignaal vanaf een druktransducer naar de frequentieomvormer sturen. 1-00 *Configuratiemodus* moet zijn ingesteld op *Met terugk.* en de PI-regelaar moet zijn geconfigureerd voor de gewenste referentie- en terugkoppelingssignalen. Voorbeeld: Boostsysteem.

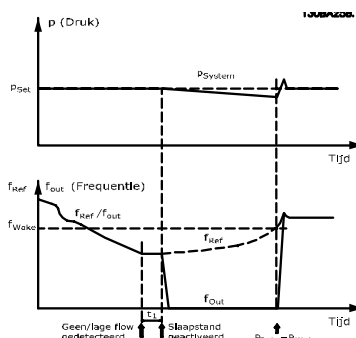


Als een situatie zonder stroming wordt gedetecteerd, zal de frequentieomvormer het druksetpoint verhogen om te zorgen voor een geringe overdruk in het systeem (boost is in te stellen in 22-45 *Boost instelpt*).

De terugkoppeling vanaf de druktransducer wordt bewaakt en wanneer deze druk met een ingesteld percentage onder het normale setpoint voor druk (Pset) is gezakt, zal de motor weer aanlopen en wordt de druk geregeld totdat de ingestelde waarde (Pset) is bereikt.



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 booststelsel is de gewenste druk, Pset, niet bekend. 1-00 *Configuratiemodus* moet zijn ingesteld op *Geen terugk.*  
Voorbeeld: Booststelsel.



Wanneer een laag vermogen of een lage snelheid wordt gedetecteerd, wordt de motor gestopt. Het referentiesignaal ( $f_{ref}$ ) wordt echter nog steeds bewaakt, en vanwege de lage druk die wordt gecreëerd, zal de regelaar het referentiesignaal verhogen om de druk te verhogen. Wanneer het referentiesignaal de ingestelde waarde  $f_{wake}$  heeft bereikt, zal de motor opnieuw starten.

De snelheid wordt handmatig ingesteld door middel van een extern referentiesignaal (Externe referentie). De parameters (22-3\*) voor het afstellen van *Functie geen flow* moet zijn ingesteld op de standaardwaarde.

Overzicht van configuratiemogelijkheden:

	Ingebouwde PI-regelaar (1-00 <i>Configuratiemodus</i> : Met terugk.)		Externe PI-regelaar of handmatige besturing (1-00 <i>Configuratiemodus</i> : Geen terugk.)	
	Slaapstand	Reactiv.	Slaapstand	Reactiv.
Detectie geen flow (alleen pompen)	Ja		Ja (m.u.v. handmatige instelling snelheid)	
Detectie lage snelh.	Ja		Ja	
Extern signaal	Ja		Ja	
Druk/temperatuur (aangesloten zender)		Ja		Nee
Uitgangsfrequentie		Nee		Ja

**NB**

De slaapstand zal niet actief zijn als de lokale referentie actief is (stel de snelheid handmatig in via de pijltjestoetsen op het LCP). Zie 3-13 *Referentieplaats*.

Werkt niet in de handmodus. Voordat de in/uitgangen voor een regeling met terugkoppeling worden ingesteld, moet een automatische setup worden uitgevoerd bij een regeling zonder terugkoppeling.

22-41 Min. slaaptijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimumtijd die het systeem in de Slaapstand moet blijven. Deze functie heeft prioriteit over eventuele reactieomstandigheden.

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 bus) voordat het systeem in de Slaapstand gaat.



22-42 Reactiv.snelh [tpm]		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als <i>0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Geen terugk.</i> en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar. Programmeer de referentiesnelheid waarbij de Slaapstand moet worden opgeheven.

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Moet worden gebruikt als <i>0-02 Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als <i>1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Geen terugk.</i> en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar die de druk regelt. Programmeer de referentiesnelheid waarbij de Slaapstand moet worden opgeheven.

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil		
Range:		Functie:
10 %*	[0 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Met terugk.</i> en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de drukval die is toegestaan voordat de Slaapstand wordt geannuleerd. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk (Pset).

## NB

Als deze functie wordt gebruikt in een toepassing waarbij de ingebouwde PI-regelaar in *20-71 PID-prestaties* is ingesteld op *geïnverteerde werking* (bijv. voor koeltorentoepassingen), zal de druk automatisch worden verhoogd met de ingestelde waarde in *22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil*.

22-45 Boost instelpt		
Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <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

22-45 Boost instelpt		
Range:		Functie:
		verhogen voordat de motor wordt gestopt. Dit verlengt de tijd waarin de motor wordt gestopt en helpt veelvuldig starten/stoppen te voorkomen. Programmeer de overdruk/-temperatuur die moet zijn bereikt voordat het systeem in de Slaapstand gaat. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk (Pset)/temperatuur. Bij een instelling van 5% zal de boostdruk $Pset \cdot 1,05$ bedragen. Negatieve waarden kunnen worden gebruikt voor bijvoorbeeld koeltorenbesturing waarbij een negatieve wijziging nodig is.

22-46 Max. boosttijd		
Range:		Functie:
60 s*	[0 - 600 s]	Kan alleen worden gebruikt als <i>1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Met terugk.</i> en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de maximumtijd waarbij de boostmodus is toegestaan. Als de ingestelde tijd wordt overschreden, wordt de Slaapstand 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 handhaven. Dit kan het geval zijn bij lekkage in de distributieleidingen na de pomp waardoor de pomp actief is aan het einde van de pompkarakteristiek die van toepassing is bij de maximumsnelheid die is ingesteld in *4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*.

Wanneer de terugkoppeling gedurende een vooraf ingestelde tijd (*22-51 Einde-curvevertr.*) 2,5% van de ingestelde waarde in *20-14 Max. referentie/terugk.* (of de numerieke waarde van *20-13 Minimumreferentie/terugk.*, als deze hoger is) lager is dan het setpoint voor de gewenste druk, en de pomp op de ingestelde maximumsnelheid in *4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* draait, zal de geselecteerde functie in *22-50 Einde-curvefunctie* worden uitgevoerd.

Het is mogelijk om een signaal op een van de digitale uitgangen te geven door *Einde curve* [192] te selecteren in parametergroep *5-3\* Dig. uitgangen* en/of parametergroep *5-4\* Relais*. Het signaal zal actief zijn wanneer een Einde-curveconditie optreedt en *22-50 Einde-curvefunctie* niet is ingesteld op *Uit*. De Einde-curvefunctie kan enkel worden gebruikt wanneer wordt gewerkt met de ingebouwde PID-regelaar (*Met terugk.* in *1-00 Configuratiemodus*).

22-50 Einde-curvefunctie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	Bewaking van Einde curve niet actief.
[1]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een Einde-curvewaarschuwing [W94] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Alarm	De omvormer zal stoppen en een Einde-curvealarm [A94] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[3]	Handm. reset alarm	De omvormer zal stoppen en een Einde-curvealarm [A94] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**NB**

Bij een automatische herstart wordt het alarm opgeheven en het systeem opnieuw gestart.

**NB**

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op *Onbegr. aut. reset* [13] wanneer 22-50 *Einde-curvefunctie* is ingesteld op *Alarm*. [2]. In dat geval zal de omvormer namelijk blijven schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een Einde-curveconditie wordt gedetecteerd.

**NB**

Als de omvormer is uitgerust met een constante snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass zal activeren wanneer de omvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer Alarm [2] of Handm. reset alarm [3] is geselecteerd als Einde-curvefunctie.

22-51 Einde-curvevertr.		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Wanneer een Einde-curveconditie wordt gedetecteerd, wordt een timer ingeschakeld. Wanneer de ingestelde tijd in deze parameter is verstreken en de Einde-curveconditie zich gedurende deze gehele tijd heeft gehandhaafd, dan zal de geselecteerde functie in 22-50 <i>Einde-curvefunctie</i> worden geactiveerd. Als de conditie verdwijnt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

## 3.20.5 22-6\* Detectie band defect

Detectie band defect 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 (22-61 *Koppel Defecte band*) en de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer 15 Hz of hoger is, wordt *Functie Defecte band* (22-60 *Functie Defecte band*) uitgevoerd.

22-60 Functie Defecte band		
Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	
[1]	Waarsch.	De omvormer zal actief blijven, maar wel een waarschuwing wegens een defecte band [W95] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Uitsch.	De omvormer zal stoppen en een alarm wegens een defecte band [A95] genereren. Via een digitale uitgang van de omvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

**NB**

Stel 14-20 *Resetmodus* niet in op *Onbegr. aut. reset* [13] wanneer 22-60 *Functie Defecte band* is ingesteld op *Uitsch.* [2]. In dat geval zal de omvormer namelijk blijven schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een defecte band wordt gedetecteerd.

**NB**

Als de omvormer is uitgerust met een constante snelheidsbypass met een automatische bypassfunctie die de bypass zal activeren wanneer de omvormer in een alarmtoestand blijft hangen, moet u de automatische bypassfunctie van de bypass altijd uitschakelen wanneer *Functie Defecte band* wordt ingesteld op *Uitsch.* [2].

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 hoe lang de defecte-bandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in 22-60 <i>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 (22-77 Min. draaitijd)* en dat een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden) kan worden onderdrukt door de functie *Startinterval (22-76 Startinterval)*.

Geen van deze twee functies is actief als [Hand on] of [Off] is geactiveerd via het LCP. Als [Hand on] of [Off] wordt ingedrukt, zullen de twee timers worden teruggezet naar 0 en pas weer gaan tellen als [Auto] is ingedrukt en een actief startcommando is toegepast.

#### NB

In geval van een vrijloopcommando of het ontbreken van een Startvoorwaarde-siginaal zullen de functies *Min. draaitijd* en *Startinterval* worden onderdrukt.

22-75 Beveilig. korte cyclus		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	De ingestelde timer in 22-76 <i>Startinterval</i> is uitgeschakeld.
[1]	Ingesch.	De ingestelde timer in 22-76 <i>Startinterval</i> is ingeschakeld

22-76 Startinterval		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	Stelt in hoeveel tijd er minimaal moet verstrijken tussen twee starts. Een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden) zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken.

22-77 Min. draaitijd		
Range:	Functie:	
0 s*	[Application dependant]	Stelt de tijd in voor de gewenste minimale draaitijd na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden). Een normaal stopcommando zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken. De teller zal beginnen met tellen na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden).  De timerfunctie zal worden onderdrukt door een Vrijloopcommando (geïnverteerd) of een Extern vergrendelcommando.

#### NB

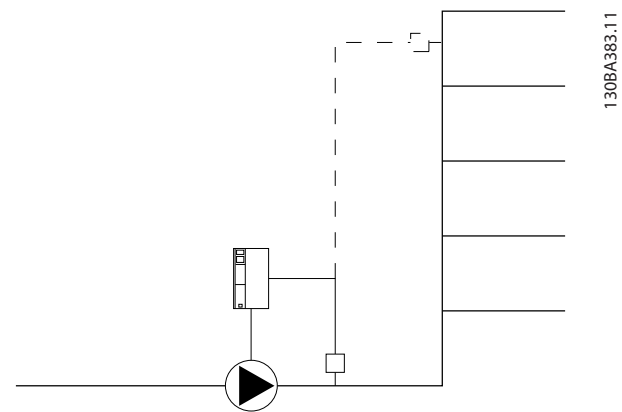
Werkt niet in cascademodus.

### 3.20.7 22-8\* Flowcompensatie

Het kan voorkomen dat een druktransducer niet op enige afstand in het systeem kan worden geplaatst, maar enkel dicht bij de ventilator/pompuitlaat. Flowcompensatie is gebaseerd op het aanpassen van het setpoint op basis van de uitgangsfrequentie, die bijna proportioneel is met de stroming, waardoor hogere verliezen bij hogere stromingsnelheden worden gecompenseerd.

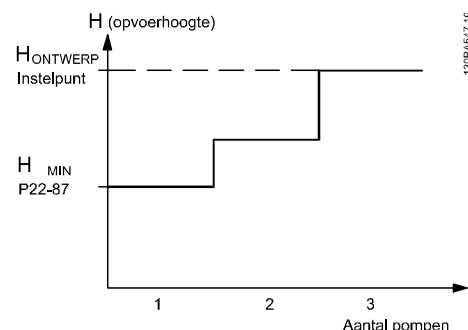
HONTWERP (vereiste druk) is het setpoint wanneer de frequentieomvormer werkt op basis van een (PI-)regeling met terugkoppeling en wordt ingesteld op dezelfde wijze als voor werking met terugkoppeling zonder flowcompensatie.

Het wordt aanbevolen om gebruik te maken van slipcompensatie en tpm als eenheid in te stellen.



#### NB

Wanneer flowcompensatie wordt toegepast bij gebruik van de cascaderregelaar (parametergroep 25-\*\*) zal het actuele instelpunt niet afhankelijk zijn van de stroomsnelheid maar van het aantal pompen dat is ingeschakeld. Zie hieronder:



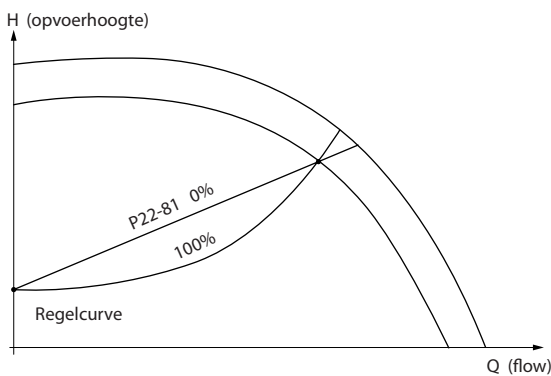
Er zijn twee mogelijke werkwijzen, afhankelijk van het al dan niet bekend zijn van de snelheid bij het ontwerp punt.

Gebruikte parameter	Snelh. bij ontwerp punt BEKEND	Snelh. bij ontwerp punt ONBEKEND	Cascaderegelaar
Flowcompensatie, 22-80	+	+	+
Kwadr-lineaire curvebenadering, 22-81	+	+	-
Werkpuntberekening, 22-82	+	+	-
Snelh. bij gn flow, 22-83/84	+	+	-
Snelh. bij ontwerp punt [Hz], 22-85/86	+	-	-
Druk bij geen-flowsnelheid, 22-87	+	+	+
Druk bij nom. snelheid, 22-88	-	+	-
Flow bij ontwerp punt, 22-89	-	+	-
Flow bij nom snelh., 22-90	-	+	-

22-80 Flowcompensatie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	<i>Uitgesch.</i> [0]: setpointcompensatie is niet actief.
[1]	Ingesch.	[1] <i>Ingesch.</i> : setpointcompensatie is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om te werken op basis van een flowgecompenseerd setpoint.

22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 100 %]	<b>Voorbeeld 1:</b> Via deze parameter kan de vorm van de regelcurve worden gewijzigd. 0 = lineair 100% = ideale vorm (theoretisch).

**NB**  
niet zichtbaar bij cascaderегeling.



22-82 Werkpuntberekening	
Option:	Functie:
	<p><b>Voorbeeld 1:</b> De snelheid bij het ontwerp punt is bekend:</p> <p>Het ontwerp punt, punt A, is af te lezen van het datablad met de karakteristieken voor de relevante apparatuur bij verschillende snelheden. Het ontwerp punt (A) is het punt waar punt HONTWERP en punt QONTWERP samenkomen. De pompkarakteristiek bij dit punt moet worden bepaald en de bijbehorende snelheid moet worden geprogrammeerd. De snelheid bij geen flow kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid aan te passen totdat H<sub>MIN</sub> is bereikt. Vervolgens kan 22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering worden aangepast om de vorm van de regelcurve oneindig te wijzigen.</p> <p><b>Voorbeeld 2:</b> De snelheid bij het ontwerp punt is niet bekend: Wanneer de snelheid voor het ontwerp punt niet bekend is, moet een ander referentiepunt op de regelcurve worden bepaald met behulp van het datablad. Door te kijken naar de curve voor de nominale snelheid en de ontwerp druk (HONTWERP, punt C) aan te geven, kan de flow bij die druk, Q<sub>NOM</sub>, worden bepaald. Op vergelijkbare wijze kan door het aangeven van de ontwerp flow (QONTWERP, punt D) de druk H<sub>D</sub> bij die flow worden bepaald. Wanneer deze twee punten op de pompcurve – plus H<sub>MIN</sub> zoals boven aangegeven – bekend zijn, kan de frequentieomvormer referentiepunt B berekenen en zo de regelcurve bepalen, inclusief ontwerp punt A.</p>

22-82 Werkpuntberekening		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	<i>Uitgesch.</i> [0]: werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als de snelheid bij het ontwerppunt bekend is (zie onderstaande tabel).
[1]	Ingesch.	<i>Ingesch.</i> [1]: werkpuntberekening is actief. Inschakelen van deze parameter maakt het mogelijk om het onbekende ontwerppunt bij een snelheid van 50/60 Hz te berekenen op basis van de ingestelde gegevens in 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i> , 22-84 <i>Snelh. bij gn flow [Hz]</i> , 22-87 <i>Druk bij geen-flowsnelheid</i> , 22-88 <i>Druk bij nom. snelheid</i> , 22-89 <i>Flow bij ontwerppunt</i> en 22-90 <i>Flow bij nom snelh.</i> .

22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Resolutie 1 tpm Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij de flow nul is en de minimumdruk $H_{MIN}$ bereikt wordt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in Hz te geven via 22-84 <i>Snelh. bij gn flow [Hz]</i> . Als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op TPM moet tevens gebruik worden gemaakt van 22-85 <i>Snelh. bij ontwerppunt [tpm]</i> . Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt.

22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Resolutie 0,033 Hz. Voer hier de motorsnelheid in Hz in waarbij de flow daadwerkelijk is gestopt en de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in tpm te geven via 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i> . Als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op Hz moet tevens gebruik worden gemaakt van 22-86 <i>Snelh. bij ontwerppunt [Hz]</i> . Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk $H_{MIN}$ is bereikt.

22-85 Snelh. bij ontwerppunt [tpm]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Resolutie 1 tpm Alleen zichtbaar wanneer 22-82 <i>Werkpuntberekening</i> is ingesteld op <i>Uitgesch.</i> Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij het ontwerppunt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in Hz te geven via 22-86 <i>Snelh. bij ontwerppunt [Hz]</i> . Als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op TPM moet tevens gebruik worden gemaakt van 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i> .

22-86 Snelh. bij ontwerppunt [Hz]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Resolutie 0,033 Hz. Alleen zichtbaar wanneer 22-82 <i>Werkpuntberekening</i> is ingesteld op <i>Uitgesch.</i> Voer hier de motorsnelheid in Hz in waarbij het ontwerppunt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in tpm te geven via 22-85 <i>Snelh. bij ontwerppunt [tpm]</i> . Als 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op Hz moet tevens gebruik worden gemaakt van 22-83 <i>Snelh. bij gn flow [tpm]</i> .

22-87 Druk bij geen-flowsnelheid		
Range:	Functie:	
0.000*	[Application dependant]	Voer de druk $H_{MIN}$ voor de snelheid bij geen flow in bij Referentie/terugkeeneenheden.

Zie ook 22-82 *Werkpuntberekening* punt D.

22-88 Druk bij nom. snelheid		
Range:	Functie:	
999999.999*	[Application dependant]	Voer hier de waarde in voor de druk bij nominale snelheid, in referentie/terugkoppelingseenheden. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

Zie ook 22-82 *Werkpuntberekening* punt A.

22-89 Flow bij ontwerp punt		
Range:		Functie:
0.000*	[0.000 - 999999.999 ]	Voer hier de waarde in voor de stroming bij het ontwerp punt. Geen eenheid nodig.

Zie ook 22-82 *Werkpuntberekening* punt C.

22-90 Flow bij nom snelh.		
Range:		Functie:
0.000*	[0.000 - 999999.999 ]	Voer hier de waarde in voor de flow bij nominale snelheid. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

## 3.21 Hoofdmenu – Tijdgebonden functies – Groep 23

### 3.21.1 23-0\* Tijdgeb. acties

Gebruik *Tijdgeb. acties* voor acties die moeten worden uitgevoerd op een dagelijkse of wekelijkse basis, bijv. verschillende referenties voor werkuren/niet-werkuren. Er kunnen maximaal 10 tijdgebonden acties in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. Het nummer van de tijdgebonden actie kan vanaf het LCP vanuit de lijst worden geselecteerd via parametergroep 23-0\*. Vervolgens kunt u 23-00 AAN-tijd – 23-04 Uitvoering instellen voor de geselecteerde tijdgebonden actie. Iedere tijdgebonden actie bestaat uit een AAN-tijd en een UIT-tijd, waarbij twee verschillende acties kunnen worden uitgevoerd.

De klokregeling (parametergroep 0-7\* *Klokinstellingen*) voor tijdgebonden acties kan worden onderdrukt door 23-08 *Modus tijdgeb. acties* in te stellen op *Tijdgeb. acties auto* (klokgestuurd), *Tijdgeb. acties uit*, *Constant AAN-acties* of *Constant UIT-acties* of door commando's via de digitale ingangen (*Tijdgeb. acties uit* [68], *Constant AAN-acties* [69] of *Constant UIT-acties* [70]) in parametergroep 5-1\* *Digitale ingangen*.

De displayregels 2 en 3 op het LCP geven de status aan voor *Modus tijdgeb. acties* (0-23 *Displayregel 2 groot*) en 0-24 *Displayregel 3 groot*, instelling *Status tijdgeb. acties* [1643]).

#### NB

Een wijziging in de modus via de digitale ingangen kan alleen plaatsvinden als 23-08 *Modus tijdgeb. acties* is ingesteld op *Tijdgeb. acties auto* [0]. Wanneer op hetzelfde moment commando's op de digitale ingangen voor Constant UIT en Constant AAN worden toegepast, zal *Modus tijdgeb. acties* automatisch worden ingesteld op *Tijdgeb. acties auto* en worden de twee commando's genegeerd. Als 0-70 *Datum en tijd* niet is ingesteld of wanneer de frequentieomvormer is ingesteld op de handmodus of de Off-modus (bijv. via het LCP) zal *Modus tijdgeb. acties* automatisch worden 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 acties in *Tijdgeb. acties* worden samengevoegd met de bijbehorende acties voor digitale ingangen, stuurwoord via bus en Smart Logic Controller, volgens de samenvoegingsregels die zijn ingesteld in parametergroep 8-5\* *Digitaal/Bus*.

#### NB

De klok (parametergroep 0-7\*) moet juist zijn ingesteld om de tijdgebonden acties goed te laten werken.

#### NB

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

#### NB

De MCT 10 setup-software voor de pc bevat een speciale gids voor eenvoudig programmeren van tijdgebonden acties.

23-00 AAN-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stelt de AAN-tijd voor de tijdgebonden actie in.
<b>NB</b> De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via 0-79 <i>Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.		

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie voor de AAN-tijd. Zie 13-52 <i>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	

23-01 AAN-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[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]	Dcstop	
[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	
[80]	Slaapstand	

### NB

Raadpleeg voor de opties [32] - [43] tevens parametergroep 5-3\* *Dig. uitgangen* en 5-4\* *Relais*.

23-02 UIT-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Stelt de UIT-tijd voor de tijdgebonden actie in.

23-02 UIT-tijd		
Array [10]		
Range:	Functie:	
		<b>NB</b> De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Via 0-79 <i>Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

23-03 UIT-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie voor de UIT-tijd. Zie 13-52 <i>SL-controlleractie</i> voor een beschrijving van de opties.
[0] *	UITGESCH.	
[1] *	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	
[3]	Kies setup 2	
[4]	Kies setup 3	
[5]	Kies setup 4	
[10]	Kies ingest. ref 0	
[11]	Kies ingest. ref 1	
[12]	Kies ingest. ref 2	
[13]	Kies ingest. ref 3	
[14]	Kies ingest. ref 4	
[15]	Kies ingest. ref 5	
[16]	Kies ingest. ref 6	
[17]	Kies ingest. ref 7	
[18]	Kies ramp 1	
[19]	Kies ramp 2	
[22]	Dr.	
[23]	Omgekrd dr.	
[24]	Stop	
[26]	Dcstop	
[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	



23-03 UIT-actie		
Array [10]		
Option:	Functie:	
[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	
[80]	Slaapstand	

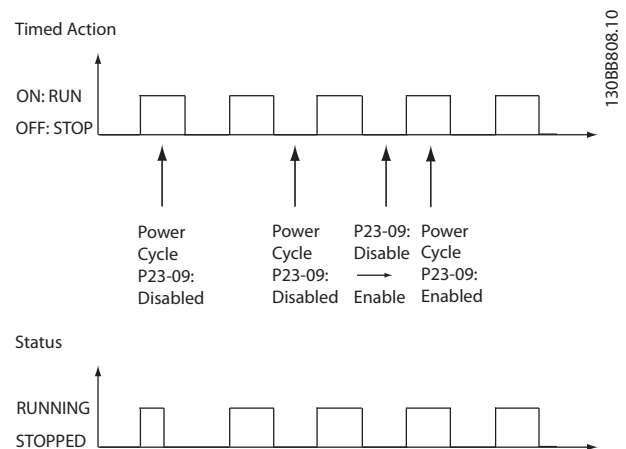
23-04 Uitvoering		
Array [10]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de dag(en) waarop de tijdgebonden actie van toepassing is. Specificeer werkdagen/niet-werkdagen in 0-81 Werkdagen, 0-82 Andere werkdagen en 0-83 Andere niet-werkdagen.	
[0] *	Dagelijks	
[1]	Werkdagen	
[2]	Niet-werkdagen	
[3]	Maandag	
[4]	Dinsdag	
[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.	Na een update van tijd/conditie U (uit- en inschakeling, instelling datum en tijd, omschakeling van/ naar zomertijd, wijziging hand-/automodus,

23-09 Reactivering tijdgeb. acties		
Option:	Functie:	
		wijziging Constant AAN/UIT, setupwijziging) worden alle geactiveerde AAN-acties omgezet naar UIT-acties totdat het eerstvolgende tijdstip voor een AAN-actie is 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 3.6 voor een voorbeeld van een reactiveringstest.



Afbeelding 3.6 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, bijv. motorlagers, terugkoppelingssensoren en filterafdichtingen. Via Preventief onderhoud kunnen de onderhoudsintervallen in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. De frequentieomvormer zal een melding geven wanneer onderhoud nodig is. Er kunnen 20 Preventief-onderhoudsgebeurtenissen in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. Voor elke gebeurtenis moeten de volgende elementen worden gespecificeerd:

- Onderhoudspunt (bijv. 'Motorlagers')
- Onderhoudsactie (bijv. 'Vervang')
- Onderhoud tijdsbasis (bijv. 'Draaiuren' of een specifieke datum en tijd)
- Onderhoud tijdsinterval of de datum en tijd voor de volgende onderhoudsbeurt

**NB**

Om een Preventief-onderhoudsgebeurtenis uit te schakelen, moet de bijbehorende **23-12 Onderhoud tijdsbasis** worden ingesteld op *Uitgesch.* [0].

Preventief onderhoud kan worden geprogrammeerd via het LCP, maar het gebruik van de VLT Motion Control Tool MCT 10 voor de pc 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

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\*. De Preventief-onderhoudsstatus kan worden uitgelezen via *16-96 Onderhoudswoord*. Een indicatie voor Preventief onderhoud kan worden gereset via een digitale ingang, de FC-bus of handmatig vanaf het LCP via *23-15 Reset onderhoudswoord*.

Een onderhoudslogboek met de laatste 10 logdata kan worden uitgelezen via parametergroep 18-0\* of door op de [Alarm log]-toets op het LCP te drukken en vervolgens Onderhoudslog te selecteren.

**NB**

De Preventief-onderhoudsgebeurtenissen worden gedefinieerd in een array met 20 elementen. Daarom moet elke Preventief-onderhoudsgebeurtenis hetzelfde array-elementindex in *23-10 Onderhoudspunt* tot *23-14 Onderhoudsdatum en tijd* gebruiken.

23-10 Onderhoudspunt	
Option:	Functie:
	Array met 20 elementen die onder het parameternummer op het display worden weergegeven. Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.  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

23-10 Onderhoudspunt	
Option:	Functie:
[22]	Klantspec. 3
[23]	Klantspec. 4
[24]	Klantspec. 5
[25]	Klantspec. 6

23-11 Onderhoudsactie	
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]	Klantspec. 4
[24]	Klantspec. 5
[25]	Klantspec. 6

23-12 Onderhoud tijdsbasis	
Option:	Functie:
	Selecteer de tijdsbasis die bij de Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.
[0] *	Uitgesch. <i>Uitgesch.[0]</i> moet gebruikt worden om de Preventief-onderhoudsgebeurtenis uit te schakelen.
[1]	Draaiuren <i>Draaiuren [1]</i> is het aantal uren dat de motor gedraaid heeft. Draaiuren worden niet gereset bij een inschakeling. <i>Onderhoud tijdsinterval</i> moet worden gespecificeerd in <i>23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> .
[2]	Bedrijfsuren <i>Bedrijfsuren [2]</i> is het aantal uren dat de frequentieomvormer in bedrijf is geweest. Bedrijfsuren worden niet gereset bij een inschakeling. <i>Onderhoud tijdsinterval</i> moet worden gespecificeerd in <i>23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> .
[3]	Datum & tijd <i>Datum &amp; tijd [3]</i> maakt gebruik van de interne klok. De datum en tijd van de volgende onderhoudsbeurt moeten worden gespecificeerd in <i>23-14 Onderhoudsdatum en tijd</i> .

23-13 Onderhoud tijdsinterval	
Range:	Functie:
1 h* [1 - 2147483647 h]	<p>Stel het interval in dat bij de huidige Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort. Deze parameter wordt enkel gebruikt als <i>Draaiuren [1]</i> of <i>Bedrijfsuren [2]</i> is geselecteerd in <i>23-12 Onderhoud tijdsbasis</i>. De timer wordt teruggezet naar nul via <i>23-15 Reset onderhoudswoord</i>.</p> <p><b>Voorbeeld:</b></p> <p>Een Preventief-onderhoudsgebeurtenis is ingesteld voor maandag om 8.00 uur. <i>23-12 Onderhoud tijdsbasis</i> is ingesteld op <i>Bedrijfsuren [2]</i> en <i>23-13 Onderhoud tijdsinterval</i> is ingesteld op 7 x 24 uur = 168 uur. De eerstvolgende onderhoudsgebeurtenis zal worden aangegeven op de volgende maandag om 8:00. Als deze onderhoudsgebeurtenis niet voor dinsdag 9.00 uur is gereset, zal de melding de volgende dinsdag om 9.00 uur opnieuw verschijnen.</p>

23-14 Onderhoudsdatum en tijd		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Stel de datum en tijd voor de eerstvolgende onderhoudsgebeurtenis in als de Preventief-onderhoudsgebeurtenis is gebaseerd op datum/tijd. De datumindeling is afhankelijk van de instelling in <i>0-71 Datumindeling</i>, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>0-72 Tijdsindeling</i>.</p> <p><b>NB</b> De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling teruggezet worden naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00). Via <i>0-79 Klokfout</i> kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling. De ingestelde tijd moet minstens één uur verschillen met de actuele tijd!</p> <p><b>NB</b> Als een Analoge I/O-optiekaart MCB 109 is geïnstalleerd, wordt tevens voorzien in een backup van datum en tijd.</p>

23-15 Reset onderhoudswoord		
Option:	Functie:	
		Selecteer <i>Resetten</i> [1] om het onderhoudswoord in <i>16-96 Onderhoudswoord</i> te resetten en de getoonde melding op het LCP te wissen. Deze parameter zal teruggezet worden naar <i>Niet resetten</i> [0] wanneer op [OK] gedrukt wordt.
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

**NB**

Wanneer berichten worden gereset, worden *Onderhoudspunt*, *Onderhoudsactie* en *Onderhoudsdatum* en *-tijd* niet geannuleerd. *23-12 Onderhoud tijdsbasis* wordt ingesteld op *Uitgesch.* [0].

23-16 Onderhoudstekst		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Er kunnen 6 afzonderlijke teksten (Klantspec. 1 ... Klantspec. 6) worden geprogrammeerd voor gebruik in <i>23-10 Onderhoudspunt</i> of <i>23-11 Onderhoudsactie</i> . De tekst wordt geschreven op basis van de richtlijnen in <i>0-37 Displaytekst 1</i> .

**3.21.3 23-5\* Energielog**

De frequentieomvormer houdt continu het totale energieverbruik van de motor bij op basis van het actuele vermogen dat door de frequentieomvormer wordt afgegeven.

Deze gegevens kunnen worden gebruikt voor een Energielogfunctie aan de hand waarvan de gebruiker de informatie over het energieverbruik tijdens een bepaalde tijdsperiode kan vergelijken en structureren.

Er zijn in principe twee functies:

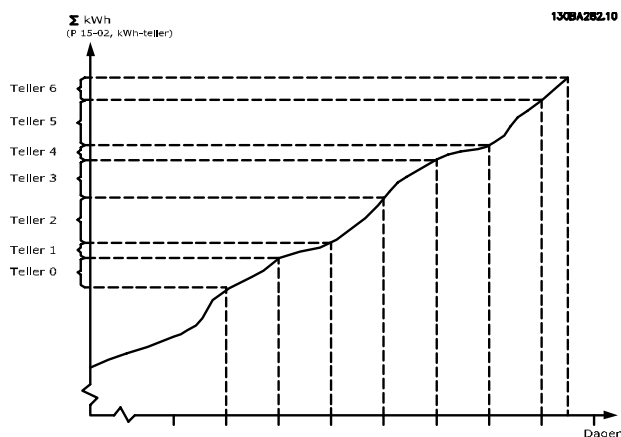
- Gegevens die betrekking hebben op een voorgeprogrammeerd periode, gedefinieerd door middel van een ingestelde startdatum en -tijd.
- Gegevens die betrekking hebben op een periode die reeds is verstreken, bijv. de laatste zeven dagen binnen de geprogrammeerde tijdsperiode.

Voor elk van deze twee 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 *23-50 Energielogresolutie*.

De gegevens zijn gebaseerd op de waarde die is geregistreerd door de kWh-teller in de frequentieomvormer. Deze tellerwaarde kan uitgelezen worden in *15-02 kWh-teller* en bevat de totaalwaarde sinds de eerste inschakeling van het systeem of de laatste tellerreset (*15-06 kWh-teller reset*).

Alle gegevens voor de Energielogs worden opgeslagen in tellers die kunnen worden uitgelezen via *23-53 Energielog*.



Teller 00 zal altijd de oudste gegevens bevatten. Een teller bestrijkt altijd een periode van XX:00 tot XX:59 in geval van uren of 00:00 tot 23:59 in geval van dagen.

Als de laatste uren of de laatste dagen worden gelogd, wijzigt de inhoud van de tellers elk uur om XX:00 of elke dag om 00:00.

De teller met de hoogste index wordt steeds bijgewerkt (met gegevens voor het actuele uur sinds XX:00 of de actuele dag sinds 00:00).

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menu], Logdata, Energielog: Trending cont bin / Trend. getimed bin / Trending vergelijk.

23-50 Energielogresolutie	
Option:	Functie:
	Selecteer de gewenste tijdsperiode voor het loggen van het energieverbruik. Uur vd dag [0], Dag vd week [1] of Dag vd maand [2]. De tellers bevatten de loggegevens van de geprogrammeerde datum/tijd voor de start (23-51 Start periode) en het geprogrammeerde aantal uren/dagen (23-50 Energielogresolutie). Het loggen zal beginnen op de geprogrammeerde datum in 23-51 Start periode en doorgaan tot één dag/week/maand verstreken is. Laatste 24 u [5], Laatste 7 dg [6] of Laatste 5 wk [7]. De tellers bevatten gegevens van één dag, één week of vijf weken geleden tot aan de actuele tijd. Het loggen zal beginnen op de geprogrammeerde datum in 23-51 Start periode. In alle gevallen zal de opgedeelde periode betrekking hebben op bedrijfsuren (de tijd dat de frequentieomvormer aan staat).
[0]	Uur vd dag
[1]	Dag vd week
[2]	Dag vd maand
[5] *	Laatste 24 u

### 23-50 Energielogresolutie

Option:                      Functie:

[6]	Laatste 7 dg	
[7]	Laatste 5 wk	

### NB

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als gevolg hiervan wordt het loggen gestaakt totdat de datum/tijd in 0-70 Datum en tijd opnieuw is ingesteld. Via 0-79 Klokfout kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

### 23-51 Start periode

Range:                      Functie:

Application dependent*	[Application dependant]	Stel de datum en tijd in waarop de Energielog de tellers moet gaan bijwerken. De eerste gegevens zullen worden opgeslagen in teller [00] vanaf de tijd/datum die in deze parameter is ingesteld. De datumindeling is afhankelijk van de instelling in 0-71 Datumindeling terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in 0-72 Tijdsindeling.
------------------------	-------------------------	---

### NB

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

23-53 Energielog		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	<p>Een array met hetzelfde aantal elementen als het aantal tellers ([00]-[xx]) onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het lokale bedieningspaneel.</p> <p>Arrayelementen:</p> <p>Gegevens vanaf de laatste periode wordt opgeslagen in de teller met de hoogste index. Wanneer het systeem wordt uitgeschakeld, worden alle tellerwaarden opgeslagen en bij de volgende inschakeling weer opgehaald.</p>	

**NB**

Alle tellers worden automatisch gereset wanneer de instelling in 23-50 *Energielogresolutie* wordt gewijzigd. Bij een overflow zal het bijwerken van de tellers stoppen bij de maximale waarde.

**NB**

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

23-54 Reset energielog		
Option:	Functie:	
	<p>Selecteer <i>Resetten</i> [1] om alle waarden in de Energielogtellers die in 23-53 <i>Energielog</i> worden weergegeven, te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, zal de instelling van de parameterwaarde automatisch worden gewijzigd in <i>Niet resetten</i> [0].</p>	
[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 tien door de gebruiker gedefi-

nieerde gegevensbereiken vallen. Dit is een handig hulpmiddel om een snel overzicht te krijgen van bedrijfsselementen die kunnen worden verbeterd.

Er kunnen twee datasets worden aangemaakt voor Trending om het mogelijk te 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 (23-63 *Tijdgeb. periodestart* en 23-64 *Tijdgeb. periodestop*). De twee datasets kunnen worden uitgelezen via 23-61 *Continue bin data* (actueel) en 23-62 *Tijdgeb. bin data* (referentie).

Het is mogelijk om Trending aan te maken voor de volgende bedrijfsvariabelen:

- Arbeidsfactor
- stroom
- Uitgangsfrequentie
- Motorsnelheid

De Trendingfunctie beschikt over tien tellers (die samen een bin vormen) voor elke dataset, bestaande uit de registratiegetallen die aangeven hoe vaak de bedrijfsvariabele binnen elk van de vooraf geprogrammeerde intervallen valt. Het sorteren is gebaseerd op een relatieve waarde van de variabele.

De relatieve waarde voor de bedrijfsvariabele is

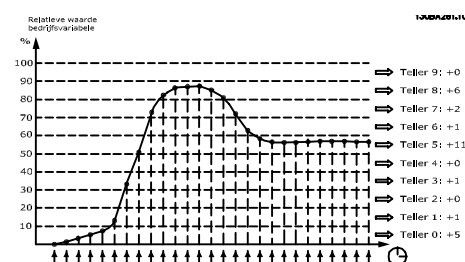
$$\text{Actueel/Nominaal} * 100\%$$

voor Vermogen en Stroom en

$$\text{Actueel/Max} * 100\%$$

voor Uitgangsfrequentie en Motorsnelheid.

De grootte van elk interval kan afzonderlijk worden ingesteld maar is standaard 10% voor elk. Vermogen en Stroom kunnen de nominale waarde overschrijden, maar deze registraties zullen worden opgenomen in de teller voor 90% - 100% (MAX).



Eén keer per seconde wordt de waarde van de geselecteerde bedrijfsvariabele geregistreerd. Als een geregistreeerde waarde gelijk is aan 13%, dan wordt de teller '10% - < 20%' bijgewerkt met de waarde '1'. Als de waarde gedurende 10 s 13% blijft, wordt '10' toegevoegd aan de tellerwaarde.

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menu] > Logdata: *Trending cont bin / Trend. getimed bin / Trending vergelijk*.

## NB

De teller start met tellen zodra de frequentieomvormer wordt opgestart. Bij het uit- en aanzetten 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 1-20 <i>Motorverm. [kW]</i> of 1-21 <i>Motorverm. [PK]</i> . De actuele waarde kan worden uitgelezen via 16-10 <i>Verm. [kW]</i> of 16-11 <i>Verm. [pk]</i> .
[1]	Stroom [A]	Uitgangsstroom naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de nominale motorstroom die ingesteld is in 1-24 <i>Motorstroom</i> . De actuele waarde kan uitgelezen worden via 16-14 <i>Motorstroom</i> .
[2]	Frequentie [Hz]	Uitgangsfrequentie naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de maximale motorsnelheid die ingesteld is in 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> . De actuele waarde kan uitgelezen worden via 16-13 <i>Frequentie</i> .
[3]	Motorsnelh. [rpm]	Het motortoerental. De referentie voor de relatieve waarde is de maximale motorsnelheid die ingesteld is in 4-13 <i>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 schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.  10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele is voorgekomen,	

23-61 Continue bin data		
Range:	Functie:	
	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 23-65 <i>Min. bin waarde</i> .  Begint met tellen wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt ingeschakeld. Alle tellers kunnen worden teruggezet naar 0 in 23-66 <i>Reset continue bin data</i> .	

23-62 Tijdgeb. bin data		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.  10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele voorgekomen is, gesorteerd op basis van dezelfde intervallen als voor 23-61 <i>Continue bin data</i> .  Begint met tellen op de datum/tijd die is ingesteld in 23-63 <i>Tijdgeb. periodestart</i> , en stopt op de tijd/datum die is ingesteld in 23-64 <i>Tijdgeb. periodestop</i> Alle tellers kunnen worden teruggezet naar 0 in 23-67 <i>Reset tijdgeb. bin data</i> .	

23-63 Tijdgeb. periodestart		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	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 0-71 <i>Datumindeling</i> terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in 0-72 <i>Tijdsindeling</i> .

**NB**

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als gevolg hiervan wordt het loggen gestaakt totdat de datum/tijd in *0-70 Datum en tijd* opnieuw is ingesteld. Via *0-79 Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

**NB**

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

23-64 Tijdgeb. periodestop		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	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>0-71 Datumindeling</i> terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in <i>0-72 Tijdsindeling</i> .

**NB**

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

23-65 Min. bin waarde		
Range:		Functie:
Application dependent*	[Application dependant]	Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.  Stel de minimumbegrenzing in voor elk interval in <i>23-61 Continue bin data</i> en <i>23-62 Tijdgeb. bin data</i> . Voorbeeld: als <i>Teller</i> [1] geselecteerd wordt en de instelling gewijzigd wordt van 10% naar 12%, dan zal <i>Teller</i> [0] gebaseerd worden op het interval 0 - <12% en <i>Teller</i> [1] op interval 12% - <20%.

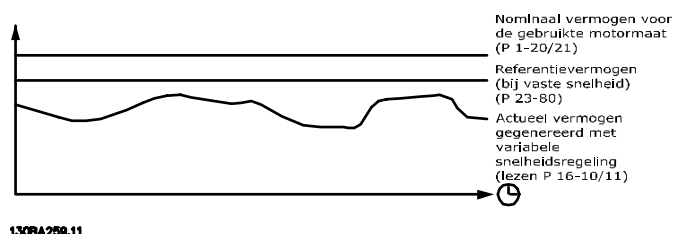
23-66 Reset continue bin data		
Option:		Functie:
		Selecteer <i>Resetten</i> [1] om alle waarden in <i>23-61 Continue bin data</i> te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, zal de instelling van de parameterwaarde automatisch worden gewijzigd in <i>Niet resetten</i> [0].
[0] *	Niet resetten	
[1]	Resetten	

23-67 Reset tijdgeb. bin data		
Option:		Functie:
		Selecteer <i>Resetten</i> [1] om alle tellers in <i>23-62 Tijdgeb. bin data</i> te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, zal de instelling van de parameterwaarde automatisch worden gewijzigd in <i>Niet resetten</i> [0].
[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 door van een regeling met vaste snelheid over te stappen naar een regeling met variabele snelheid. De referentie voor de besparing is een ingestelde waarde die het gemiddelde afgegeven vermogen voorafgaand aan de overstap naar een variabele-snelheidsregeling aangeeft.



Het verschil tussen het referentievermogen bij een vaste snelheid en het actuele vermogen dat wordt afgegeven bij een snelheidsregeling geeft de actuele besparing aan.

De waarde voor de werking bij een vaste snelheid wordt berekend door het nominale motorvermogen (kW) te vermenigvuldigen met een factor (in %) die het gegenereerde vermogen bij een vaste snelheid weergeeft. Het verschil tussen dit referentievermogen en het actuele vermogen wordt getotaliseerd en opgeslagen. Het verschil in energie kan worden uitgelezen via *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 uitgelezen worden via *23-84 Kostenbesparing*.

*Kostenbesparing* =

$$\left\{ \sum_{t=0}^t [(\text{Nominaal motorvermogen} * \text{Verm. referentiefactor}) - \text{Actueel energieverbruik}] \times \text{Energiekosten} \right\} - \text{Investeringskosten}$$

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 ieder moment worden gestopt door *23-80 Verm.referentiefactor* in te stellen op 0.

Parameterlijst:

Instelparameters		Uitleesparameters	
Nom. motorvermogen	1-20 Motorverm. [kW]	Energiebesparing	23-83 Energiebesparing
Verm.referentiefactor in %	23-80 Verm.referentiefactor	Actueel vermogen	16-10 Verm. [kW], 16-11 Verm. [pk]
Energiekosten per kWh	23-81 Energiekosten	Kostenbesparing	23-84 Kostenbesparing
Investeringskosten	23-82 Investering		

23-80 Verm.referentiefactor		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 100 %]	Stel het percentage van het nominale motorvermogen (ingesteld in 1-20 Motorverm. [kW] of 1-21 Motorverm. [PK]) in dat overeenkomt met het gemiddelde vermogen dat wordt afgegeven wanneer wordt gewerkt met een vaste snelheid (voor de overstap naar een variabele-snelheidsregeling).

23-80 Verm.referentiefactor		
Range:	Functie:	
		Moet worden ingesteld op een waarde anders dan 0 om te beginnen met tellen.

23-81 Energiekosten		
Range:		Functie:
1.00*	[0.00 - 999999.99 ]	Stel de actuele kosten per kWh in lokale valuta in. Als de waarde voor de energiekosten op een later moment wordt gewijzigd, zal dit effect hebben op de berekening voor de totale periode.

23-82 Investing		
Range:		Functie:
0*	[0 - 999999999 ]	Stel de waarde in van de investeringskosten voor het opwaarderen van de installatie naar een snelheidsregeling, in dezelfde valuta als is gebruikt in 23-81 <i>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 (1-21 <i>Motorverm. [PK]</i> ) zal de vergelijkbare kW-waarde worden 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 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties 2 – Groep 24

### 3.22.1 24-0\* Brandmodus

#### **⚠ VOORZICHTIG**

Houd er rekening mee dat de frequentieomvormer slechts één 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 frequentieomvormer wegens brandmodusbedrijf kan overdruk veroorzaken en leiden tot schade aan het VLT HVAC Drive-systeem en de onderdelen, waaronder luchtregelkleppen en luchtkanalen. Ook de frequentieomvormer 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 frequentieomvormer zelf of componenten ervan, VLT HVAC Drive-systemen of componenten ervan, of andere eigendommen wanneer de frequentieomvormer ingesteld is op de brandmodus. Onder geen enkele voorwaarde zal Danfoss aansprakelijk kunnen worden gesteld door de eindgebruiker of enige andere partij voor directe, indirecte, bijzondere schade of gevolgschade of geleden verliezen door deze partij, die het gevolg zijn van de programmering en werking van de frequentieomvormer in de brandmodus.*

#### Achtergrondinformatie

De Brandmodus is bedoeld voor gebruik in kritische situaties waarbij het noodzakelijk is om de motor in bedrijf te houden, ongeacht de normale beveiligingsfuncties van de frequentie-

omvormer. 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 de digitale ingangsklemmen worden geactiveerd. Zie parametergroep 5-1\* *Dig. ingangen*.

#### Meldingen op het display

Wanneer de brandmodus is ingeschakeld, zal op het display de statusmelding 'Brandmodus' en de waarschuwing 'Brandmodus' worden getoond.

Wanneer de Brandmodus weer wordt uitgeschakeld, zal de statusmelding verdwijnen en zal de waarschuwing worden vervangen door de waarschuwing 'Brandmodus was actief'. Deze melding kan uitsluitend worden gereset door de voeding van de frequentieomvormer uit en weer in te schakelen. Als tijdens de periode dat de frequentieomvormer in de brandmodus staat een alarm wordt gegenereerd dat van invloed is op de garantie (zie 24-09 *Alarmaf. brandmodus*), dan zal het display de waarschuwing 'Limieten brandmodus overschreden' weergeven.

Digitale en relaisuitgangen kunnen geprogrammeerd worden voor de statusmelding 'Brandmodus actief' en de waarschuwing 'Brandmodus was actief'. Zie parametergroep 5-3\* en 5-4\*.

Toegang tot de melding 'Brandmodus was actief' is ook mogelijk via het waarschuwingswoord, via seriële communicatie. (Zie relevante documentatie.)

Toegang tot de statusmelding 'Brandmodus' is te verkrijgen via het uitgebreide statuswoord.

Melding	Type	LCP	Meldingen op het display	Waarsch.woord 2	Uitgebr. statusw. 2
Brandmodus	Status	+	+		+(bit 25)
Brandmodus	Waarsch.	+			
Brandmodus was actief	Waarschuwing	+	+	+(bit 3)	
Limieten brandmodus overschreden	Waarschuwing	+	+		

#### Log

Een overzicht van gebeurtenissen met betrekking tot de brandmodus kan worden bekeken via parametergroep 18-1\* 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 twee typen gebeurtenis.

De log kan niet worden gereset!

De volgende gebeurtenissen worden gelogd:

\*Alarmen die van invloed zijn op de garantie (zie 24-09 *Alarmaf. brandmodus Alarmaf. brandmodus*)

\*Brandmodus ingeschakeld

#### \*Brandmodus uitgeschakeld

Alle andere alarmen die zich voordoen terwijl de brandmodus is ingeschakeld, zullen op de normale wijze worden gelogd.

**NB**

Tijdens bedrijf in de brandmodus zullen alle stopcommando's naar de frequentieomvormer worden genegeerd, inclusief Vrijloop/Vrijloop geïnverteerd en Ext. vergrendeling. Als uw frequentieomvormer echter is uitgerust met de functie Veilige stop, zal deze functie nog steeds actief zijn. Zie de sectie *Bestellen/Bestelformulier typecode*.

**NB**

Als het wenselijk is om tijdens de brandmodus gebruik te maken van de live-zerofunctie, zal deze functie ook actief zijn voor analoge ingangen die niet worden gebruikt voor het instelpunt/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.

De gewenste live-zerofunctie in geval van een ontbrekend signaal indien de brandmodus actief is, moet worden ingesteld in *6-02 Live zero time-outfunctie brandmodus*. Een waarschuwing voor live zero heeft een hogere prioriteit dan de waarschuwing 'Brandmodus'.

**NB**

Wanneer het commando *Start omkeren* [11] wordt ingesteld voor een digitale ingang in *5-10 Klem 18 digitale ingang* zal de frequentieomvormer dit interpreteren als een omkeercommando.

24-00 Brandmodusfunctie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	De brandmodusfunctie is niet actief.
[1]	Ingesch. - norm.	In deze modus zal de motor rechtsom blijven werken. Werkt alleen bij een regeling zonder terugkoppeling. Stel <i>24-01 Brandmodusconfiguratie</i> in op <i>Geen terugk.</i> [0].
[2]	Ingesch. - omker.	In deze modus zal de motor linksom blijven werken. Werkt alleen bij een regeling zonder terugkoppeling. Stel <i>24-01 Brandmodusconfiguratie</i> in op <i>Geen terugk.</i> [0].
[3]	Ingesch. - vrijl.	Wanneer deze modus is geselecteerd, is de uitgang uitgeschakeld en kan de motor vrijlopen tot stop.
[4]	Ingesch. - norm/omk.	

**NB**

Bij bovenstaande instellingen worden alarmen geactiveerd of genegeerd op basis van de instelling in *24-09 Alarmafh. brandmodus*.

24-01 Brandmodusconfiguratie		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen terugk.	Wanneer de brandmodus actief is, zal de motor draaien met een vaste snelheid op basis van een ingestelde referentie. Als eenheid wordt de geselecteerde eenheid in <i>0-02 Eenh. motortoerental</i> gebruikt.
[3]	Met terugk.	Wanneer de brandmodus actief is, zal de ingebouwde PID-regelaar de snelheid regelen op basis van het instelpunt en een terugkoppelingssignaal dat is geselecteerd in <i>24-07 Bron terugk. brandmodus</i> . De eenheid moet worden ingesteld in <i>24-02 Eenh. brandmodus</i> . Gebruik parametergroep 20-** om de andere parameters voor de PID-regelaar in te stellen, zoals voor normaal bedrijf. Als de motor ook tijdens normaal bedrijf wordt geregeld door de ingebouwde PID-regelaar kan voor beide situaties dezelfde zender worden gebruikt door dezelfde bron te selecteren.

**NB**

Stel *24-09 Alarmafh. brandmodus* in op *Uitsch alle alarm – test* [2] voordat u de PID-regelaar instelt.

**NB**

Wanneer *24-00 Brandmodusfunctie* is ingesteld op *Ingesch. – omker.* kan *24-01 Brandmodusconfiguratie* niet worden ingesteld op *Met terugk.*

24-02 Eenh. brandmodus		
Option:	Functie:	
		Selecteer de gewenste eenheid wanneer de brandmodus actief is bij een regeling met terugkoppeling.
[0]		
[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 <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /u.	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	

24-02 Eenh. brandmodus		
Option:	Functie:	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	

24-03 Fire Mode Min Reference		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Minimumwaarde voor de referentie/het instelpunt (begrenzing voor de som van de ingestelde waarde in <i>24-05 Digitale ref. brandmodus</i> en de waarde van het signaal op de ingang die is geselecteerd in <i>24-06 Referentiebron brandmodus</i> ). Wanneer de brandmodus actief is bij een regeling zonder terugkoppeling wordt de eenheid bepaald door de instelling van <i>0-02 Eenh. motortoerental</i> . Bij een regeling met terugkoppeling wordt de eenheid ingesteld in <i>24-02 Eenh. brandmodus</i> .

24-04 Fire Mode Max Reference		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Maximumwaarde voor de referentie/het instelpunt (begrenzing voor de som van de ingestelde waarde in <i>24-05 Digitale ref. brandmodus</i> en de waarde van het signaal op de ingang die is geselecteerd in <i>24-06 Referentiebron brandmodus</i> ). Wanneer de brandmodus actief is bij een regeling zonder terugkoppeling wordt de eenheid bepaald door de instelling van <i>0-02 Eenh. motortoerental</i> . Bij een regeling met terugkoppeling wordt de eenheid ingesteld in <i>24-02 Eenh. brandmodus</i> .

24-05 Digitale ref. brandmodus		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Voer de gewenste digitale referentie/het instelpunt in als een percentage van de ingestelde waarde in <i>24-04 Fire Mode Max Reference</i> . De ingestelde waarde zal worden opgeteld bij de waarde die wordt vertegenwoordigd door het signaal op de analoge ingang die is geselecteerd in <i>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 zal worden opgeteld bij de ingestelde waarde in <i>24-06 Referentiebron brandmodus</i> .
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[8]	Pulsingang 33	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30/11	
[22]	Anal. ingang X30/12	
[23]	Anal. ingang X42/1	
[24]	Anal. ingang X42/3	
[25]	Anal. ingang X42/5	

24-07 Bron terugk. brandmodus		
Option:	Functie:	
		Selecteer de ingang die moet worden gebruikt voor het terugkoppelings-sigitaal voor de brandmodus ingeval 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	

24-09 Alarmafh. brandmodus		
Option:	Functie:	
[0]	Uit+Reset krit. alm	Als deze modus is geselecteerd, zal de frequentieomvormer blijven werken, waarbij de meeste alarmen zullen worden genegeerd, zelfs als dit kan leiden tot schade aan de frequentieomvormer. Kritische alarmen zijn alarmen die niet onderdrukt kunnen worden maar waarbij een resetpoging wel mogelijk is (onbegrensde automatische reset).
[1] *	Trip alle kr. alarmen	In geval van een kritisch alarm zal de frequentieomvormer uitschakelen (trip) en niet automatisch herstarten (handm. 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).

**NB**

Alarmen die van invloed zijn op de garantie. Bepaalde alarmen kunnen de levensduur van de frequentieomvormer beïnvloeden. Als een van deze alarmen zich voordoet in de brandmodus en wordt genegeerd, zal deze gebeurtenis worden gelogd 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.

**NB**

De instelling in 14-20 *Resetmodus* wordt genegeerd wanneer de brandmodus is ingeschakeld (zie par. 24-0\* *Brandmodus*).

Nr.	Beschrijving	Kritische alarmen	Garantie beïnvloeden de alarmen
4	Faseverl. netv.		x
7	DC-overspann.	x	
8	DC-onderspann.	x	
9	Inverter overbelast		x
13	Overstroom	x	
14	Aardfout	x	
16	Kortsluiting	x	
29	Temp. voed.krt		x
33	Inrush-fout		x
38	Interne fout		x
65	Stuurkaarttemp.		x
68	Veil. stop	x	

3.22.2 24-1\* *Omv.bypass*

De frequentieomvormer 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 frequentieomvormer of in geval van een Vrijloop brandmodus (zie 24-00 *Brandmodusfunctie*).

De bypass zorgt ervoor dat de motor rechtstreeks op het net zal gaan werken. De externe bypass wordt geactiveerd via een van de digitale uitgangen of relais van de frequentieomvormer wanneer deze voor de bypassfunctie is geprogrammeerd in parametergroep 5-3\* of 5-4\*.

**NB**

**Belangrijk!** Als de omvormerbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de frequentieomvormer niet langer aan de veiligheidseisen (m.b.t. het gebruik van de functie Veilige stop in relevante omvormers).

Om de omvormerbypass tijdens normaal bedrijf (Brandmodus niet actief) uit te schakelen, moet een van de volgende acties worden uitgevoerd.

- Druk op de [Off]-toets op het LCP (of programmeer twee van de digitale ingangen voor Hand on – Off – Auto).
- Activeer Ext. vergrendeling via een digitale ingang
- Schakel de spanning uit en weer in.

**NB**

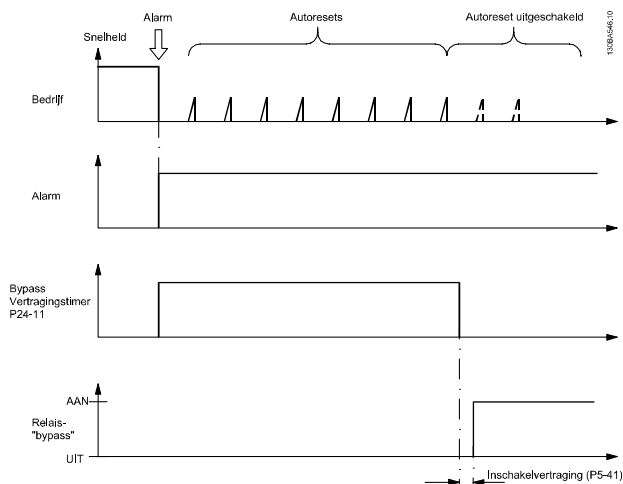
De omvormerbypass kan niet worden uitgeschakeld in de Brandmodus. Dit is alleen mogelijk door het Brandmodus-signaal te verwijderen of de voeding naar de frequentieomvormer af te schakelen!

Wanneer de omvormerbypass actief is, zal het display van het LCP de statusmelding 'Omv.bypass' weergeven. Deze

De status kan worden uitgelezen via Uitgebr. statusw. 2, bit 24.

24-10 Omv.bypassfunctie		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt bij welke condities de Omv.bypassfunctie wordt geactiveerd:
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	<p>Bij normaal bedrijf zal de automatische omvormerbypassfunctie worden geactiveerd in de volgende situaties:</p> <p>Bij een uitschakeling of een uitschakeling met blokkering. Na het geprogrammeerde aantal resetpogingen dat is ingesteld in 14-20 <i>Resetmodus</i>, of wanneer de ingestelde tijd in 24-11 <i>Bypassvertr.tijd</i> is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.</p> <p>In de Brandmodus zal de bypassfunctie actief zijn in de volgende situaties:</p> <p>Bij een uitschakeling wegens een kritisch alarm, bij vrijlopen of wanneer de ingestelde tijd voor Bypassvertraging is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid, terwijl Brandmodus is ingesteld op Ingesch. [2]. De Bypassfunctie zal actief zijn bij een uitschakeling wegens een kritisch alarm, bij vrijlopen of wanneer de ingestelde tijd voor Bypassvertraging is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.</p>

melding heeft een hogere prioriteit dan de statusmeldingen voor de Brandmodus. Wanneer de automatische omvormerbypassfunctie is ingeschakeld, zal deze de externe bypass volgens onderstaand schema inschakelen:



24-10 Omv.bypassfunctie		
Option:	Functie:	
[2]	Ingesch (brandmodus)	De Bypassfunctie zal actief zijn bij een uitschakeling wegens een kritisch alarm, bij vrijlopen of wanneer de ingestelde tijd voor Bypassvertraging is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.

**Belangrijk!** Als de omvormerbypassfunctie ingeschakeld wordt, dan voldoet de functie Veilige stop niet langer aan de norm EN 954-1, installaties van cat. 3.

24-11 Bypassvertr.tijd		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 600 s]	<p>Te programmeren in stappen van 1 s. De Bypassvertraging gaat in zodra de Bypassfunctie wordt geactiveerd op basis van de instelling in 24-10 <i>Omv.bypassfunctie</i>. Als de frequentieomvormer is ingesteld voor een aantal resetpogingen zal de timer blijven lopen terwijl de frequentieomvormer probeert om opnieuw te starten. Als de motor binnen de ingestelde tijd van de Bypassvertraging start, wordt de timer teruggezet naar nul.</p> <p>Als herstarten van de motor niet lukt voordat de ingestelde Bypassvertraging is verstreken, zal het relais voor de omvormerbypass worden geactiveerd. Dit relais is te programmeren voor Bypass in 5-40 <i>Functie-relais</i>. Als tevens een relaisvertraging is geprogrammeerd in 5-41 <i>Aan-vertr., relais</i> of 5-42 <i>Uit-vertr., relais</i> moet ook deze tijd zijn verstreken voordat de relaisfunctie wordt uitgevoerd.</p> <p>Als geen resetpogingen zijn geprogrammeerd, zal het relais voor de omvormerbypass na het verstrijken van de ingestelde vertragingstijd worden geactiveerd. Het relais kan in 5-40 <i>Functierelais</i> worden geprogrammeerd voor Bypass. Als tevens een relaisvertraging is geprogrammeerd in 5-41 <i>Aan-vertr., relais</i> of 5-42 <i>Uit-vertr., relais</i> moet ook deze tijd zijn verstreken voordat de relaisfunctie wordt uitgevoerd.</p>	

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:	
0.0000* [-10.0000 - 10.0000 ]	Voer de kubieke coëfficiënt van de functie voor detectie van een ontbrekende motor in, vermenigvuldigd met 1000.	

24-92 Ontbr. motorcoëfficiënt 2		
Range:	Functie:	
0.0000* [-100.0000 - 100.0000 ]	Voer de kwadratische coëfficiënt van de functie voor detectie van een ontbrekende motor in, vermenigvuldigd met 1000.	

24-93 Ontbr. motorcoëfficiënt 3		
Range:	Functie:	
0.0000* [-100.0000 - 100.0000 ]	Voer de lineaire coëfficiënt van de functie voor detectie van een ontbrekende motor in.	

24-94 Ontbr. motorcoëfficiënt 4		
Range:	Functie:	
0.0000* [-500.000 - 500.000 ]	Voer de constante in voor de functie voor detectie van een ontbrekende motor.	

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 voor het detecteren van bijvoorbeeld een geblokkeerde rotor in toepassingen met meerdere motoren.	
[0] *	Uit	
[1]	Waarschuwing	

24-96 Blokk. rotorcoëfficiënt 1		
Range:	Functie:	
0.0000* [-10.0000 - 10.0000 ]	Voer de kubieke coëfficiënt in voor de functie voor detectie van een geblokkeerde rotor, vermenigvuldigd met 1000.	

24-97 Blokk. rotorcoëfficiënt 2		
Range:	Functie:	
0.0000* [-100.0000 - 100.0000 ]	Voer de kwadratische coëfficiënt in voor de functie voor detectie van een geblokkeerde rotor, vermenigvuldigd met 1000.	

24-98 Blokk. rotorcoëfficiënt 3		
Range:	Functie:	
0.0000* [-100.0000 - 100.0000 ]	Voer de lineaire coëfficiënt in voor de functie voor detectie van een geblokkeerde rotor.	

24-99 Blokk. rotorcoëfficiënt 4		
Range:	Functie:	
0.0000* [-500.000 - 500.000 ]	Voer de constante in voor de functie voor detectie van een geblokkeerde rotor.	



### 3.23 Hoofdmenu – Cascaderegelaar – Groep 25

Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen. Zie het hoofdstuk *Toepassingsvoorbeelden, basiscascaderegelaar* in de Design Guide voor een meer toepassingsgerichte beschrijving en bedradingsvoorbeelden.

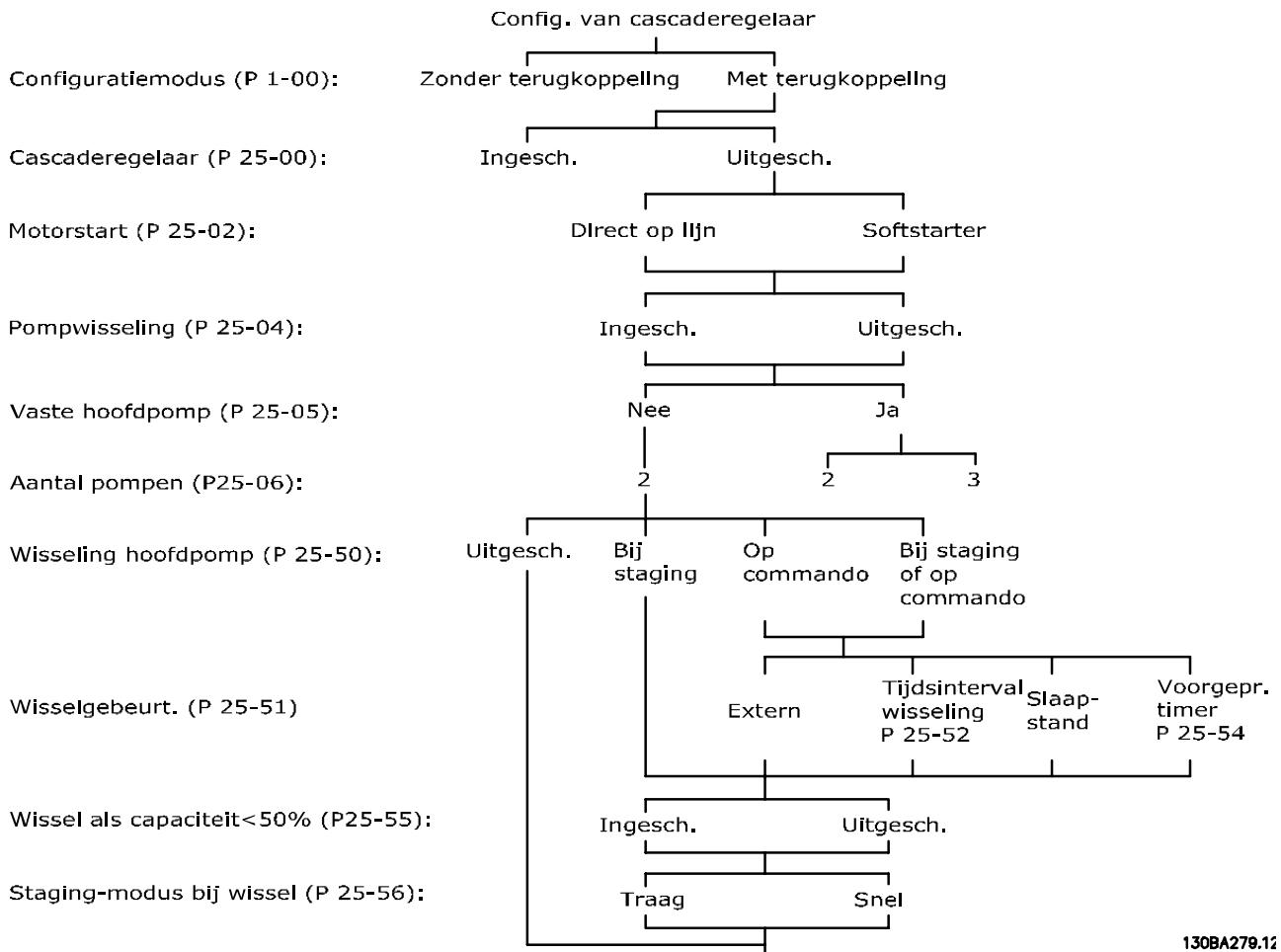
3

Om de cascaderegelaar te configureren voor het actuele systeem en de gewenste besturingsstrategie wordt aangeraden om onderstaande stappen te volgen, te beginnen met parametergroep 25-0\* *Systeeminst.* en gevolgd door parametergroep 25-5\* *Wisselinstellingen*. Deze parameters kunnen gewoonlijk niet van tevoren worden ingesteld.

De instellingen in par. 25-2\* *Bandbreedte-inst.* en 25-4\* *Staging-inst.* zijn vaak afhankelijk van de dynamiek van het systeem. Daarom is er bij de inbedrijfstelling van de installatie een laatste aanpassing nodig.

#### NB

De cascaderegelaar is bedoeld voor gebruik in een systeem met terugkoppeling dat wordt bestuurd door de ingebouwde PI-regelaar (*Met terugk.* geselecteerd in 1-00 *Configuratiemodus*). Als *Geen terugk.* is geselecteerd in 1-00 *Configuratiemodus* zullen alle pompen met vaste snelheid gefaseerd worden uitgeschakeld, terwijl de pomp met variabele snelheid bestuurd zal blijven door de frequentieomvormer, en wel in een configuratie zonder terugkoppeling.



130BA279.12

## 3.23.1 25-0\* Systeminst.

Parameters die betrekking hebben op besturingsprincipes en systeemconfiguratie.

25-00 Cascaderegelaar		
Option:	Functie:	
		Voor de bediening van meerdere apparaten (pomp/ventilatorsystemen) waarbij de capaciteit wordt aangepast aan de actuele belasting door middel van een snelheidsregeling in combinatie met het in/uitschakelen van de apparatuur. Om het eenvoudig te houden, worden alleen pompsystemen hier beschreven.
[0] *	Uitgesch.	De cascaderegelaar is niet actief. Alle ingebouwde relais die zijn toegewezen aan pompmotoren in de cascadefunctie zullen worden uitgeschakeld. Als een pomp met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten (niet wordt bestuurd via een ingebouwd relais) zal de betreffende pomp/ventilator worden bestuurd als een systeem met enkele pomp.
[1]	Ingesch.	De cascaderegelaar is actief en zal de pompen gefaseerd in- en uitschakelen op basis van de belasting op het systeem.

25-02 Motorstart		
Option:	Functie:	
		Motoren worden rechtstreeks op het net aangesloten via een contactgever of een softstarter. Wanneer de waarde van <i>25-02 Motorstart</i> op een andere waarde dan <i>Direct op lijn</i> [0] is ingesteld, zal <i>p25-50 Wisseling hoofdpomp</i> automatisch worden ingesteld op de standaardwaarde <i>Direct op lijn</i> [0].
[0] *	Direct op lijn	Elke pomp met vaste snelheid is rechtstreeks op het net aangesloten via een contactgever.
[1]	Softstarter	Elke pomp met vaste snelheid is op het net aangesloten via een softstarter.
[2]	Ster/ driehoek	

25-04 Pompwisseling		
Option:	Functie:	
		Om ervoor te zorgen dat alle pompen met vaste snelheid in een systeem evenveel uren draaien, kan het gebruik van de pompen worden afgewisseld. De instelling voor een pompwisseling is 'first in – last out' of hetzelfde aantal draaiuren voor elke pomp.
[0] *	Uitgesch.	De pompen met vaste snelheid zullen worden aangesloten in de volgorde 1 – 2 en worden afgeschakeld in de volgorde 2 – 1. (first in – last out).
[1]	Ingesch.	De pompen met vaste snelheid zullen zodanig aangesloten/afgeschakeld worden dat alle pompen evenveel draaiuren hebben.

25-05 Vaste hoofdpomp		
Option:	Functie:	
		Vaste hoofdpomp houdt in dat de pomp met variabele snelheid rechtstreeks is aangesloten op de frequentieomvormer en dat een eventuele contactgever tussen de frequentieomvormer en de pomp niet zal worden bestuurd door de frequentieomvormer. Als <i>25-50 Wisseling hoofdpomp</i> op een andere waarde dan <i>Uit</i> [0] is ingesteld, moet de huidige parameter worden ingesteld op <i>Nee</i> [0].
[0]	Nee	De hoofdpompfunctie kan afwisselend vervuld worden door de pompen die bestuurd worden via de twee ingebouwde relais. De ene pomp moet worden aangesloten op het ingebouwde RELAIS 1 en de andere op RELAIS 2. De pompfunctie (cascadepomp 1 en cascadepomp 2) zal automatisch worden toegewezen aan de relais (er kunnen in dit geval maximaal twee pompen worden bestuurd door de frequentieomvormer).
[1] *	Ja	Er is sprake van een vaste hoofdpomp (geen wisseling) die rechtstreeks aangesloten is op de frequentieomvormer. <i>25-50 Wisseling hoofdpomp</i> wordt automatisch ingesteld op <i>Uit</i> [0]. De ingebouwde relais RELAIS 1 en RELAIS 2 kunnen elk worden toegewezen aan een pomp met vaste snelheid. Er kunnen in totaal drie pompen worden bestuurd door de frequentieomvormer.

25-06 Aantal pompen		
Range:	Functie:	
2* [Application dependant]	<p>Het aantal pompen dat is aangesloten op de cascaderegelaar, inclusief de pomp met variabele snelheid. Als de pomp met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten en de pompen met vaste snelheid (secundaire pompen) via de twee ingebouwde relais worden bestuurd, kunnen drie pompen worden bestuurd. Als zowel de pomp met variabele snelheid als de pompen met vaste snelheid via de ingebouwde relais moeten worden bestuurd, kunnen slechts twee pompen worden aangesloten.</p> <p>Als 25-05 Vaste hoofdpomp is ingesteld op <i>Nee</i> [0]: één pomp met variabele snelheid en één pomp met vaste snelheid; waarbij beide worden bestuurd via ingebouwde relais. Als 25-05 Vaste hoofdpomp is ingesteld op <i>Ja</i> [1]: één pomp met variabele snelheid en één pomp met vaste snelheid, waarbij alleen de laatste bestuurd wordt via een ingebouwd relais.</p> <p>Eén vaste hoofdpomp; zie 25-05 Vaste hoofdpomp. Twee pompen met vaste snelheid die worden bestuurd via ingebouwde relais.</p>	

### 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 %* [Application dependant]	<p>Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zodanig in dat een normale fluctuatie 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 vaste snelheid veelvuldig in- en uitschakelen.</p> <p>De SBW wordt geprogrammeerd als een percentage van 20-13 <i>Minimumreferentie/terugk.</i> en 20-14 <i>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 zal er geen staging of destaging optreden.</p>	

25-20 Staging-bandbreedte		
Range:	Functie:	

25-21 Onderdr. bandbr.		
Range:	Functie:	
100 %* [Application dependant]	<p>Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt (bijvoorbeeld vanwege een plotselinge watervraag) zal de systeemdruk snel veranderen en is onmiddellijke staging of destaging van een pomp met vaste snelheid nodig om aan de behoefte te kunnen voldoen. De onderdrukingsbandbreedte (OBW – override bandwidth) wordt geprogrammeerd om de staging/destaging-timer (25-23 <i>SBW staging-vertr.</i> en 25-24 <i>SBW destaging-vertr.</i>) te onderdrukken om een onmiddellijke reactie mogelijk te maken.</p> <p>De OBW moet altijd worden ingesteld op een hogere waarde dan de ingestelde waarde in 25-20 <i>Staging-bandbreedte Staging-bandbreedte</i> (SBW – staging bandwidth). De waarde is een percentage van en .</p> <p>Als de OBW te dicht bij de SBW wordt ingesteld, verliest de functie zijn nut met betrekking tot het voorkomen van veelvuldig in- en uitschakelen bij kortstondige drukveranderingen. Een te hoge OBW-waarde kan leiden tot een onacceptabel hoge of lage druk in het systeem terwijl de SBW-timers actief zijn. De waarde kan worden geoptimaliseerd wanneer u het systeem beter leert kennen. Zie 25-25 <i>OBW-tijd</i>.</p>	

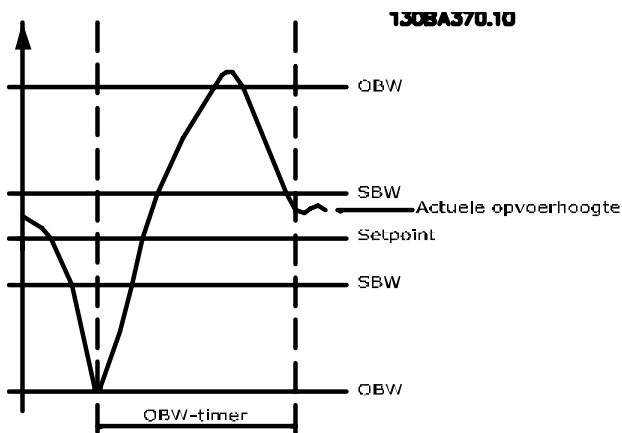
25-21 Onderdr. bandbr.	
Range:	Functie:
	Om onbedoelde staging tijdens de inbedrijfstelling en fijnafstelling van de regelaar te vermijden, kan de OBW in deze fase het beste op de fabrieksinstelling van 100% (Uit) blijven staan. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet de OBW op de gewenste waarde worden ingesteld. Een initiële waarde van 10% wordt aanbevolen.

25-22 Bandbreedte vaste snelh.		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	<p>Wanneer het systeem met cascade-regelaar normaal functioneert en de frequentieomvormer een uitschakeling (trip) met alarm genereert, is het belangrijk om de opvoerhoogte in het systeem te handhaven. Om dit te bereiken, gaat de cascade-regelaar door met het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen met vaste snelheid. Omdat bij het gebruik van enkel een pomp met vaste snelheid deze pomp veelvuldig moet worden in- en uitgeschakeld om de opvoerhoogte op het instelpunt te houden, wordt gebruikgemaakt van een Bandbreedte vaste snelh. (FSBW – Fixed Speed Bandwidth) die ruimer is dan de SBW. In een alarmsituatie kunnen de pompen met vaste snelheid worden gestopt via de toetsen [Off] of [Hand on] op het LCP of doordat het geprogrammeerde startsignaal op de digitale ingang laag wordt.</p> <p>Als het alarm een uitschakeling met blokkering betreft, moet de cascade-regelaar het systeem onmiddellijk uitschakelen door alle pompen met vaste snelheid uit te schakelen. Dit is in feite hetzelfde als een noodstop (commando Vrijloop/Vrijloop geïnverteerd) voor de cascade-regelaar.</p>

25-23 SBW staging-vertr.		
Range:	Functie:	
15 s*	[1 - 3000 s]	<p>Onmiddellijke staging van een pomp met vaste snelheid is niet wenselijk wanneer een momentele drukval in het systeem buiten de staging-bandbreedte (SBW) komt. Staging wordt vertraagd gedurende de tijd die hier is ingesteld. Als de druk toeneemt tot een waarde binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.</p>

25-24 SBW destaging-vertr.		
Range:	Functie:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>Onmiddellijke destaging van een pomp met vaste snelheid is niet wenselijk wanneer de Staging-bandbreedte (SBW) wordt overschreden als gevolg van een momentele druktoename. Destaging wordt vertraagd gedurende de ingestelde tijd. Als de druk afneemt tot binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.</p>

25-25 OBW-tijd		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 300 s]	<p>Staging van een pomp met vaste snelheid zorgt voor een momentele drukpiek in het systeem die de onderdrukkingsbandbreedte (OBW) overschrijdt. Destaging van een pomp als reactie op een staging-drukpiek is niet wenselijk. De OBW-tijd kan worden ingesteld om staging te voorkomen totdat de systeemdruk zich heeft gestabiliseerd en de normale regeling weer is hervat. Stel de timer in op een waarde waarbij het systeem de kans krijgt om zich na een staging te stabiliseren. De fabrieksinstelling van 10 seconden is geschikt voor de meeste toepassingen. In bijzonder dynamische systemen kan een kortere tijd wenselijk zijn.</p>



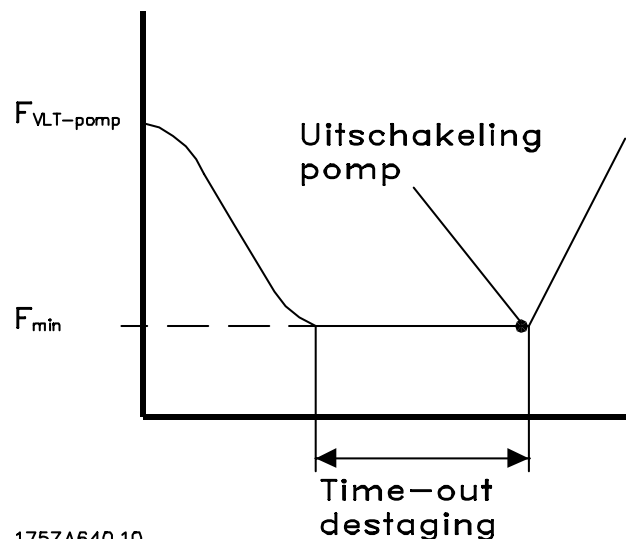
25-26 Destaging bij geen flow		
Option:	Functie:	
		De parameter Destaging bij geen flow zorgt ervoor dat de pompen met vaste snelheid in een situatie zonder stroming één voor één gefaseerd zullen worden uitgeschakeld totdat het signaal Geen flow verdwijnt. Hiervoor is het nodig dat Detectie geen flow actief is. Zie parametergroep 22-2*. Als Destaging bij geen flow is uitgeschakeld, zal de cascaderregelaar het normale gedrag van het systeem niet wijzigen.
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

25-27 Staging-functie		
Option:	Functie:	
		Als Staging-functie is ingesteld op <i>Uitgesch.</i> [0] zal 25-28 Staging-functietijd niet worden 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 vaste snelheid te voorkomen. De Staging-functietijd start als 25-27 Staging-functie is ingesteld op <i>Ingesch.</i> [1] en de pomp met variabele snelheid draait op <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> (4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> ) en bovendien een van de pompen met vaste snelheid in de stoppositie staat. Wanneer de ingestelde tijd is verstreken, vindt staging van een pomp met vaste snelheid plaats.

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 variabele snelheid te voorkomen. Als de Destaging-functie is ingesteld op <i>Uitgesch.</i> [0] zal 25-30 Destaging-functietijd niet worden 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 vaste snelheid te voorkomen. De Destaging-functietijd start wanneer de pomp met variabele snelheid draait op 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of 4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en minstens één pomp met vaste snelheid actief is, en er wordt voldaan aan de systeembehoeften. In deze situatie draagt de pomp met vaste snelheid weinig bij aan het systeem. Wanneer de ingestelde waarde van de timer is verstreken, wordt één stagingfase verwijderd, waardoor circulatie van stilstaand overloopwater in de pomp met variabele snelheid wordt voorkomen.



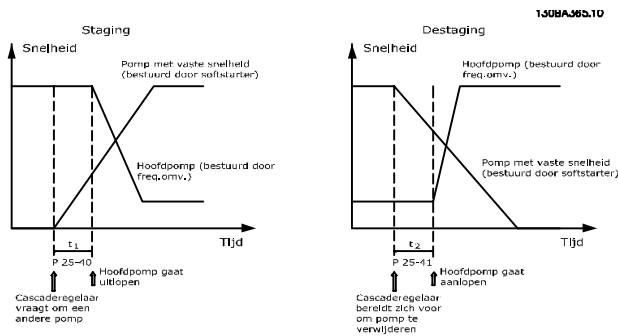
175ZA640.10

3.23.3 25-4\* Staging-inst.

Parameters voor het instellen van de condities voor het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen.

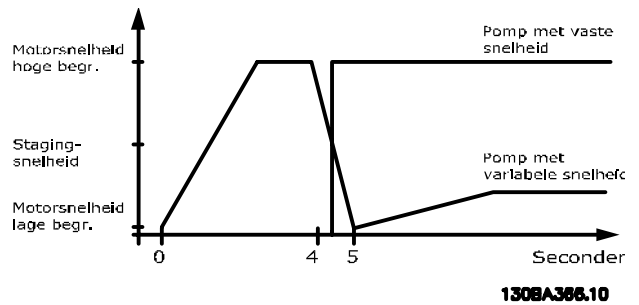
25-40 Uitloopvertr.		
Range:	Functie:	
10.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	Bij het toevoegen van een pomp met vaste snelheid die via een softstarter wordt bestuurd, is het mogelijk om het uitlopen van de hoofdpomp te vertragen gedurende een vooraf ingestelde vertragingstijd na de start van de pomp met vaste snelheid. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen.  Kan alleen worden gebruikt als <i>Softstarter</i> [1] is geselecteerd in 25-02 <i>Motorstart</i> .

25-41 Aanloopvertr.		
Range:	Functie:	
2.0 s*	[0.0 - 12.0 s]	Bij het verwijderen van een pomp met vaste snelheid die via een softstarter wordt bestuurd, is het mogelijk om het aanlopen van de hoofdpomp te vertragen gedurende een vooraf ingestelde vertragingstijd na het stoppen van de pomp met vaste snelheid. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen.  Kan alleen worden gebruikt als <i>Softstarter</i> [1] is geselecteerd in 25-02 <i>Motorstart</i> .



25-42 Staging-drempel		
Range:	Functie:	
Application dependant*	[Application dependant]	Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De Staging-drempel wordt gebruikt om de snelheid van de pomp met variabele snelheid te berekenen voor het 'inschakelpunt' van de pomp met

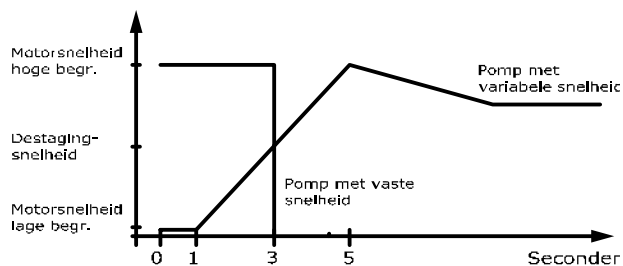
25-42 Staging-drempel	
Range:	Functie:
	vaste snelheid. De berekening van de Staging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of 4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> , uitgedrukt als een percentage.  De Staging-drempel moet zich bevinden in het bereik van $STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%$ tot 100%, waarbij n <sub>LOW</sub> staat voor <i>Motorsnelh. lage begr.</i> en n <sub>HIGH</sub> staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i>



NB

Als het setpoint na het gefaseerd inschakelen wordt bereikt voordat de pomp met variabele snelheid zijn minimum-snelheid bereikt, zal het systeem de status met terugkoppeling bereiken zodra de terugkoppeldruk het setpoint kruist.

25-43 Destaging-drempel		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De Destaging-drempel wordt gebruikt om de snelheid van de pomp met variabele snelheid te berekenen voor het 'uitschakelpunt' van de pomp met vaste snelheid. De berekening van de Destaging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> of 4-12 <i>Motorsnelh. lage begr. [Hz]</i> en 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> of 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>, uitgedrukt als een percentage.</p> <p>De Destaging-drempel moet zich bevinden in het bereik van <math>STAGE\% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100\%</math> tot 100%, waarbij <math>n_{LOW}</math> staat voor <i>Motorsnelh. lage begr.</i> en <math>n_{HIGH}</math> staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i></p>



130BA367.10

Als het setpoint na het gefaseerd inschakelen wordt bereikt voordat de pomp met variabele snelheid zijn maximum-snelheid bereikt, zal het systeem de status met terugkoppeling bereiken zodra de terugkoppelingsdruk het setpoint kruist.

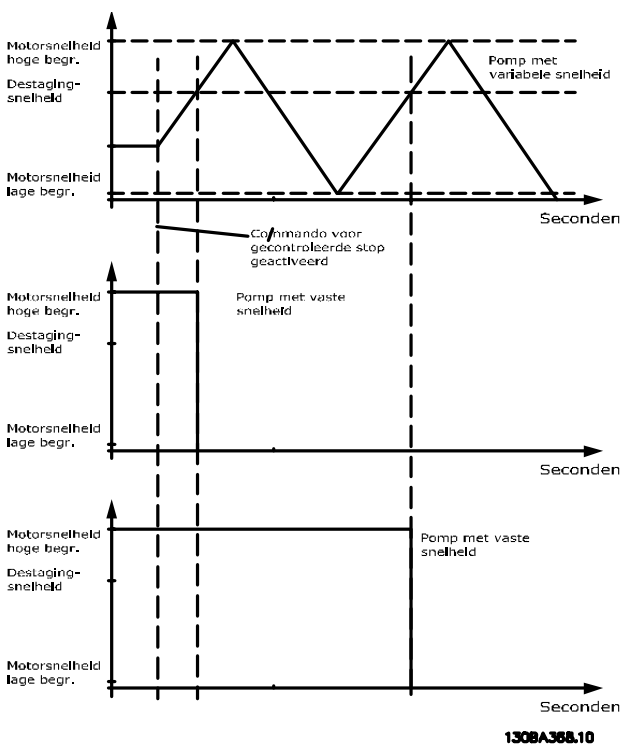
25-44 Staging-snelh. [tpm]		
Range:	Functie:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	<p>Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de Staging-snelheid. Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele</p>

25-44 Staging-snelh. [tpm]		
Range:	Functie:	
		<p>snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van 25-42 <i>Staging-drempel</i> en 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>.</p> <p>Voor het berekenen van de staging-snelheid wordt de volgende formule gebruikt:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>waarbij <math>n_{HIGH}</math> staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en <math>n_{STAGE100\%}</math> de waarde van de Staging-drempel weergeeft.</p>

25-45 Staging-snelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
0.0 Hz*	[0.0 - 0.0 Hz]	<p>Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de Staging-snelheid. Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van 25-42 <i>Staging-drempel</i> en 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i>.</p> <p>Voor het berekenen van de staging-snelheid wordt de volgende formule gebruikt:</p> $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ <p>waarbij <math>n_{HIGH}</math> staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en <math>n_{STAGE100\%}</math> de waarde van de Staging-drempel weergeeft.</p>

25-46 Destaging-snelh. [tpm]		
Range:	Functie:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	<p>Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de Destaging-snelheid. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van 25-43 <i>Destaging-drempel</i> en 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i>.</p> <p>De destaging-snelheid wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>waarbij <math>n_{HIGH}</math> staat voor <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> en <math>n_{DESTAGE100\%}</math> de waarde van de Destaging-drempel weergeeft.</p>

25-47 Destaging-snelh. [Hz]	
Range:	Functie:
0.0 Hz*	[0.0 - 0.0 Hz]
	<p>Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de Destaging-snelheid. Om doorschot van de druk in negatieve richting te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van 25-43 Destaging-drempel en 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].</p> <p>De destaging-snelheid wordt berekend met behulp van de volgende formule:</p> $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ <p>waarbij n<sub>HIGH</sub> staat voor Motorsnelh. hoge begr. en n<sub>DESTAGE100%</sub> de waarde van de Destaging-drempel weergeeft.</p>



### 3.23.4 25-5\* Wisselinstellingen

Parameters voor het instellen van de voorwaarden voor wisseling van de pomp met variabele snelheid (hoofdpomp) indien geselecteerd als onderdeel van de besturingsstrategie.

25-50 Wisseling hoofdpomp		
Option:	Functie:	
	<p>Wisseling van de hoofdpomp zorgt voor een gelijkmatig gebruik van de pompen door de pomp die op basis van snelheid wordt geregeld, regelmatig te wisselen. Dit zorgt ervoor dat pompen in de loop der tijd evenveel worden gebruikt. Wisseling zorgt voor een gelijkmatig gebruik van pompen door voor de volgende staging-actie altijd de pomp te selecteren met het laagste aantal draaiuren.</p>	
[0] *	Uit	Er zal geen wisseling van hoofdpomp plaatsvinden. Het is niet mogelijk om deze parameter op een andere waarde dan <i>Uit</i> [0] in te stellen als 25-02 <i>Motorstart</i> is ingesteld op een andere waarde dan <i>Direct op lijn</i> [0].
[1]	Bij staging	De hoofdpomp zal worden gewisseld op het moment dat staging wordt toegepast op een andere pomp.
[2]	Op commando	De hoofdpomp zal worden gewisseld wanneer een extern commandosignaal wordt gegeven of een voorgeprogrammeerde gebeurtenis plaatsvindt. Zie 25-51 <i>Wisselgebeurt.</i> voor een beschrijving van de opties.
[3]	Bij staging/ op comm	Wisseling van de pomp met vaste snelheid (hoofdpomp) zal plaatsvinden bij staging of bij het relevante 'Op commando'-signaal (zie hierboven).

#### NB

Het is niet mogelijk om een andere waarde dan *Uit* [0] te selecteren als 25-05 *Vaste hoofdpomp* is ingesteld op *Ja* [1].



25-51 Wisselgebeurt.		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief als de optie <i>Op commando</i> [2] of <i>Bij staging/op commando</i> [3] is geselecteerd in <i>25-50 Wisseling hoofdpomp</i> . Als een wisselgebeurtenis wordt geselecteerd, zal de hoofdpomp telkens worden gewisseld als de betreffende gebeurtenis plaatsvindt.
[0] *	Extern	Wisseling vindt plaats wanneer een signaal wordt toegepast op een van de digitale ingangen op het klemmenbord en deze ingang is geprogrammeerd voor <i>Wisseling hoofdpomp</i> [121] in parametergroep 5-1* <i>Dig. ingangen</i> .
[1]	Tijdsinterval wisseling	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de ingestelde tijd in <i>25-52 Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken.
[2]	Slaapstand	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de hoofdpomp in de slaapstand gaat. Om deze functie mogelijk te maken, moet <i>20-23 Setpoint 3</i> zijn ingesteld op <i>Slaapstand</i> [1] of moet een extern signaal worden gegeven.
[3]	Voorgepr. tijd	Wisseling vindt plaats op een specifiek tijdstip van de dag. Als <i>25-54 Voorgepr. wisselingstijd</i> is ingesteld, wordt de wisseling dagelijks op de ingestelde tijd uitgevoerd. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00AM afhankelijk van de tijdsindeling).

25-52 Tijdsinterval wisseling		
Range:	Functie:	
24 h* [1 - 999 h]		Als de optie <i>Tijdsinterval wisseling</i> [1] is geselecteerd in <i>25-51 Wisselgebeurt</i> , zal de wisseling van de pomp met variabele snelheid steeds plaatsvinden wanneer de ingestelde tijd voor <i>Tijdsinterval wisseling</i> is verstreken (kan worden uitgelezen via <i>25-53 Timerwaarde wisseling</i> ).

25-53 Timerwaarde wisseling		
Range:	Functie:	
0* [0 - 0]		Uitleesparameter voor de ingestelde waarde in <i>25-52 Tijdsinterval wisseling</i> .

25-54 Voorgepr. wisselingstijd		
Range:	Functie:	
Application dependent*	[Application dependant]	Als de optie <i>Voorgepr. tijd</i> [3] is geselecteerd in <i>25-51 Wisselgebeurt</i> , zal de wisseling van de pomp met variabele snelheid dagelijks worden 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:	
		Als <i>Wissel als bel. &lt; 50%</i> is ingeschakeld, zal de pomp alleen worden gewisseld als de capaciteit 50% of lager is. De berekende capaciteit is de verhouding tussen de werkende pompen (inclusief de pomp met variabele snelheid) en het aantal beschikbare pompen (inclusief de pomp met variabele snelheid maar exclusief vergrendelde pompen). $Capaciteit = \frac{N_{ACTIEF}}{N_{TOTAAL}} \times 100\%$ Voor de basiscascaderegelaar hebben alle pompen hetzelfde vermogen.
[0]	Uitgesch.	Wisseling van de hoofdpomp zal plaatsvinden bij elke mogelijke pompcapaciteit.
[1] *	Ingesch.	Wisseling van de hoofdpomp is alleen mogelijk als het aantal werkende pompen maximaal 50% van de totale pompcapaciteit levert.

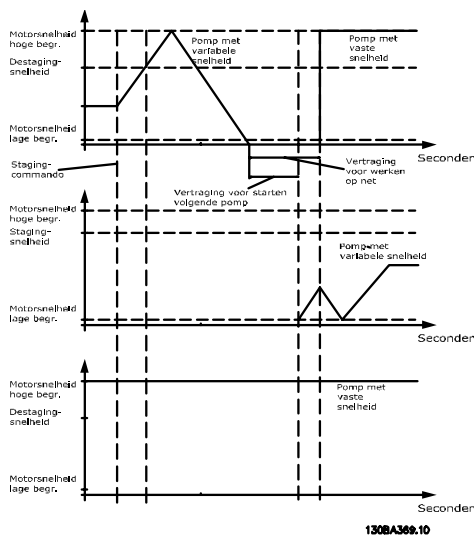
**NB**

Alleen van toepassing als *25-50 Wisseling hoofdpomp* niet is ingesteld op *Uit* [0].

25-56 Staging-modus bij wissel		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief als <i>25-50 Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op <i>Uit</i> [0]. Het gefaseerd in- en uitschakelen is mogelijk op twee manieren. Een trage overgang zorgt voor een soepele in- en uitschakeling. Een snelle overgang zorgt ervoor dat het gefaseerd in- en uitschakelen zo snel mogelijk verloopt; de pomp met variabele snelheid wordt alleen uitgeschakeld (vrijloop).
[0] *	Traag	Bij een wisseling zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot de maximumsnelheid en vervolgens uitlopen tot stilstand.
[1]	Snel	Bij een wisseling zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot de maximumsnelheid en vervolgens vrijlopen tot stilstand.

Onderstaande afbeelding geeft een voorbeeld van staging met een trage overgang. De pomp met variabele snelheid (bovenste grafiek) en één pomp met vaste snelheid (onderste grafiek) werken beide voordat het staging-commando wordt gegeven. Wanneer het commando *Traag* [0] is ingeschakeld, zal een wisseling worden uitgevoerd door de pomp met variabele snelheid aan te laten lopen tot de ingestelde waarde in *4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* of *4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* en dan worden vertraagd tot de nulsnelheid. Na een 'vertraging voorafgaand aan het starten van een nieuwe pomp' (par. *25-58 Draai volg. pompvertr.*) zal de volgende hoofdpomp (middelste grafiek) versnellen en wordt een andere, eerdere hoofdpomp

(bovenste grafiek) toegevoegd als een pomp met vaste snelheid na de 'vertraging voorafgaand aan draaien op het net' (par. 25-59 *Draai op netvertr.*). De volgende hoofdpomp (middelste grafiek) wordt vertraagd tot de ingestelde waarde van Motorsnelh. lage begr. en vervolgens in staat gesteld om de snelheid te variëren om de systeemdruk te handhaven.



25-58 Draai volg. pompvertr.		
Range:	Functie:	
0.1 s* [0.1 - 5.0 s]	Deze parameter is alleen actief als 25-50 <i>Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op <i>Uit</i> [0]. Deze parameter bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabele snelheid en het starten van een andere pomp als de nieuwe pomp met variabele snelheid. Zie de afbeelding bij 25-56 <i>Staging-modus bij wissel</i> voor uitleg over staging en wisselen.	

25-59 Draai op netvertr.		
Range:	Functie:	
0.5 s* [Application dependant]	Deze parameter is alleen actief als 25-50 <i>Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op <i>Uit</i> [0]. Deze parameters bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabele snelheid en het starten van dezelfde pomp als een nieuwe pomp met vaste snelheid. Zie de afbeelding bij 25-56 <i>Staging-modus bij wissel</i> voor uitleg over staging en wisselen.	

### 3.23.5 25-8\* Status

Uitleesparameters voor informatie over de bedrijfsstatus van de cascaderelaar en de bestuurd pompen.

25-80 Cascadestatus		
Range:	Functie:	
0* [0 - 0]	Lees de status van de cascaderelaar uit.	

25-81 Pompstatus		
Range:	Functie:	
0* [0 - 0]	Pompstatus geeft de status weer voor het aantal pompen dat is geselecteerd in 25-06 <i>Aantal pompen</i> . Het betreft een uitlezing van de status voor elk van de pompen. Elke tekstreeks bestaat uit een pompnummer en de huidige status van de pomp. Voorbeeld: de uitlezing bevat afkortingen zoals '1:D 2:O'. Dit betekent dat pomp 1 actief is en de snelheid ervan wordt geregeld door de frequentieomvormer, en dat pomp 2 is gestopt.	

25-82 Hoofdpomp		
Range:	Functie:	
0* [Application dependant]	Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabele snelheid in het systeem. Deze parameter wordt bijgewerkt zodat deze altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabele snelheid in het systeem, ook na een pompwisseling. Als er geen hoofdpomp is geselecteerd (cascaderelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld) zal het display GEEN weergeven.	

25-83 Relaisstatus		
Array [2]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 0]	Lees de status uit van elk van de relais die zijn aangewezen om de pompen te besturen. Elk element in het array vertegenwoordigt een relais. Als een relais is bekrachtigd, wordt het bijbehorende element ingesteld op 'Aan'. Als een relais wordt uitgeschakeld, wordt het bijbehorende element ingesteld op 'Uit'.	

25-84 Pomp AAN-tijd		
Array [2]		
Range:	Functie:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Uitlezing van de waarde voor de AAN-tijd van de pomp. De cascaderelaar heeft aparte tellers voor de pompen en voor de relais die de pompen besturen. Pomp AAN-tijd bewaakt de 'draaiuren' van elke pomp. De waarde van elke teller voor Pomp AAN-tijd kan worden teruggezet naar 0 door in de parameter te schrijven, bijvoorbeeld als de pomp wordt vervangen in verband met onderhoud.	

3

25-85 Relais AAN-tijd		
Array [2]		
Range:	Functie:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Uitlezing van de waarde van Relais AAN-tijd. De cascaderegelaar heeft aparte tellers voor de pompen en voor de relais die de pompen besturen. Het afwisselen van de pompen gebeurt altijd op basis van de relaistellers om te voorkomen dat een nieuwe pomp continu wordt gebruikt wanneer deze in de plaats is gekomen voor een andere en de bijbehorende waarde in <i>25-84 Pomp AAN-tijd</i> is teruggezet naar 0. Om <i>25-04 Pompwisseling</i> te kunnen gebruiken, bewaakt de cascaderegelaar de Relais AAN-tijd.

25-86 Reset relaistellers		
Option:	Functie:	
		Reset alle elementen in de tellers voor <i>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 een of meer bestuurd pompen.

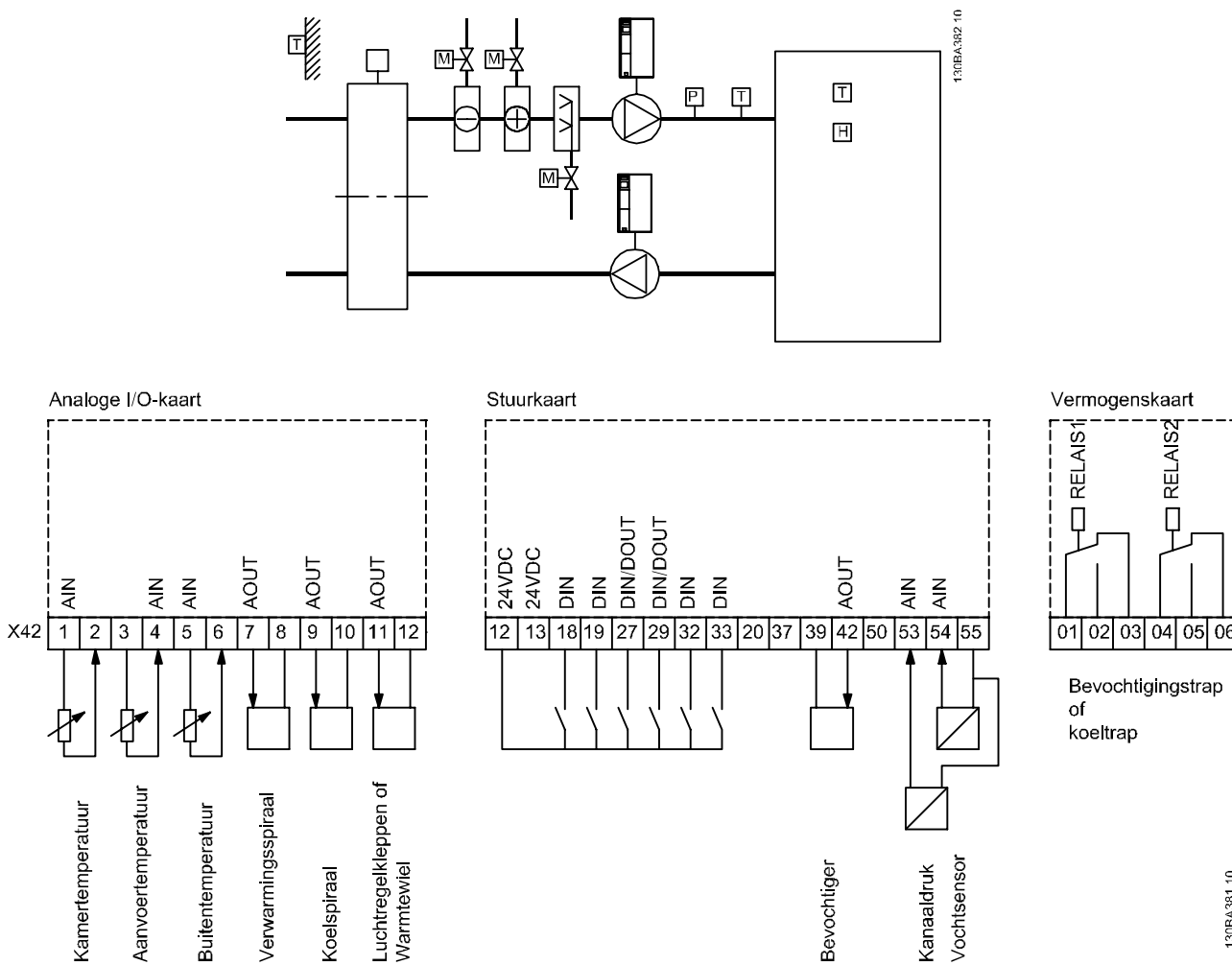
25-90 Pompvergrend.		
Array [2]		
Option:	Functie:	
		Via deze parameter kunnen een of meer vaste hoofdpompen worden uitgeschakeld. De pomp wordt in dat geval bijvoorbeeld niet geselecteerd voor staging, ook al is het de volgende pomp in de bedieningsreeks. Het is niet mogelijk om de hoofdpomp uit te schakelen door middel van het pompvergrendelcommando. De vergrendeling van de digitale ingang kan worden geselecteerd via <i>Vergr. pomp 1-3</i> [130-132] in par. 5-1* Dig. ingangen.
[0] *	Uit	De pomp is beschikbaar voor staging/destaging.
[1]	Aan	Het pompvergrendelcommando wordt gegeven. Als een pomp actief is, wordt deze onmiddellijk gefaseerd uitgeschakeld. Als de pomp niet actief is, is staging niet meer mogelijk.

25-91 Handm. wisselen		
Range:	Functie:	
0*	[Application dependant]	Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabele snelheid in het systeem. Deze parameter wordt bijgewerkt zodat deze altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabele snelheid in het systeem, ook na een pompwisseling. Als er geen hoofdpomp is geselecteerd (cascaderegelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld) zal het display GEEN weergeven.

### 3.24 Hoofdmenu – Analoge I/O-optie MCB 109 – Groep 26

De Analoge I/O-optie MCB 109 zorgt voor een uitbreiding van de functionaliteit van VLT HVAC Drive frequentieomvormers door middel van een aantal aanvullende, programmeerbare analoge in- en uitgangen. Dit kan met name nuttig zijn in gebouwbeheersystemen waarbij de frequentieomvormer gebruikt kan worden als decentrale I/O, waardoor een buitenstation overbodig wordt en hierdoor de kosten verlaagd worden.

Zie onderstaand schema:



Dit schema 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 frequentieomvormer, zoals luchtregelkleppen voor de inlaat-, retour- en uitlaatopeningen of verwarmings-/koelspiralen met temperatuur- en drukmetingen die uitgelezen worden door de frequentieomvormer.

**NB**

De maximale stroom voor de analoge uitgangen 0-10 V bedraagt 1 mA.

**NB**

Bij gebruik van live-zerobewaking is het belangrijk om de live-zerofunctie uit te schakelen voor alle analoge ingangen die niet worden gebruikt voor de frequentieomvormer, d.w.z. dat zij worden gebruikt als onderdeel van de decentrale I/O voor een gebouwbeheersysteem.

3

Klem	Parameters	Klem	Parameters	Klem	Parameters
Analoge ingangen		Analoge ingangen		Relais	
X42/1	26-00 Modus klem X42/1, 26-1*	53	6-1*	Relais 1 klem 1, 2, 3	5-4*
X42/3	26-01 Modus klem X42/3, 26-2*	54	6-2*	Relais 2 klem 4, 5, 6	5-4*
X42/5	26-02 Modus 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 3.3 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	18-30 Anal. ingang X42/1	53	16-62 Anal. ingang 53	Relais 1 klem 1, 2, 3	16-71 Relaisuitgang [bin]
X42/3	18-31 Anal. ingang X42/3	54	16-64 Anal. ingang 54	Relais 2 klem 4, 5, 6	16-71 Relaisuitgang [bin]
X42/5	18-32 Anal. ingang X42/5				
Analoge uitgangen (schrijven)		Analoge uitgangen (schrijven)			
X42/7	18-33 Anal. Uit X42/7 [V]	42	6-53 Klem 42 uitgang busbesturing	NB! De relaisuitgangen moeten zijn ingeschakeld via Stuurwoord bit 11 (Relais 1) en bit 12 (Relais 2).	
X42/9	18-34 Anal. Uit X42/9 [V]				
X42/11	18-35 Anal. Uit X42/11 [V]				

Tabel 3.4 Relevante parameters

Instelling van ingebouwde realtimeklok.

De Analoge I/O-optie is uitgerust met een realtimeklok met reservebatterij. Deze kan worden gebruikt als backup voor de klokfunctie waarover de frequentieomvormer standaard beschikt. Zie de sectie Klokinstellingen, parametergroep 0-7\*.

De Analoge I/O-optie kan worden gebruikt om apparatuur zoals actuatoren of kleppen te regelen met behulp van de uitgebreide regeling met terugkoppeling, zodat regeling

niet meer plaatsvindt via het gebouwbeheersysteem. Zie de beschrijving voor de volgende parameters: Uitgebr. met terugk. – FC 100 parametergroep 21-\*\*. Er zijn drie 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 Pt1000 of Ni1000 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 Pt 1000 [2] of Ni 1000 [4] wanneer gewerkt wordt in Celsius en selecteer Pt 1000 [3] of Ni 1000 [5] wanneer gewerkt wordt in Fahrenheit. NB Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning! Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (20-12 Referentie/terug.eenheid, 21-10 Uitgebr ref/terug.eenh 1, 21-30 Uitgebr ref/terug.eenh 2 of 21-50 Uitgebr ref/terug.eenh 3).	
[1] *	Spanning	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-01 Modus klem X42/3		
Option:	Functie:	
	Klem X42/3 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 of Ni 1000 temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus. Selecteer Pt 1000 [2] of Ni 1000 [4] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer Pt 1000 [3] of Ni 1000 [5] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit. NB Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning! Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (20-12 Referentie/terug.eenheid, 21-10 Uitgebr ref/terug.eenh 1, 21-30 Uitgebr ref/terug.eenh 2 of 21-50 Uitgebr ref/terug.eenh 3).	

26-01 Modus klem X42/3		
Option:	Functie:	
[1] *	Spanning	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-02 Modus klem X42/5		
Option:	Functie:	
	Klem X42/5 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 (1000 Ω bij 0 °C) of Ni 1000 (1000 Ω bij 0 °C) temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus. Selecteer Pt 1000 [2] of Ni 1000 [4] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer Pt 1000 [3] of Ni 1000 [5] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit. NB Wanneer de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning! Wanneer de parameter is ingesteld voor temperatuur en als terugkoppeling wordt gebruikt, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (20-12 Referentie/terug.eenheid, 21-10 Uitgebr ref/terug.eenh 1, 21-30 Uitgebr ref/terug.eenh 2 of 21-50 Uitgebr ref/terug.eenh 3).	
[1] *	Spanning	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

### 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*	[Application dependant]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in 26-14 Klem X42/1 lage ref/terugk. waarde.

26-11 Klem X42/1 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10.00 V* [Application dependant]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in 26-15 Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde.	

26-14 Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor lage spanning in 26-10 Klem X42/1 lage spanning.	

26-15 Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor hoge spanning in 26-11 Klem X42/1 hoge spanning.	

26-16 Klem X42/1 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/1. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.	

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 frequentieomvormer 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* [Application dependant]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in 26-24 Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde.	

26-21 Klem X42/3 hoge spanning		
Range:	Functie:	
10.00 V* [Application dependant]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in 26-25 Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde.	

26-24 Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor lage spanning in 26-20 Klem X42/3 lage spanning.	

26-25 Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde		
Range:	Functie:	
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor hoge spanning in 26-21 Klem X42/3 hoge spanning.	

26-26 Klem X42/3 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/3. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.	

26-27 Klem X42/3 live zero		
Option:	Functie:	
	Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen. Bijvoorbeeld wanneer de analoge ingang deel uitmaakt van de regeling van de frequentieomvormer en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.	
[0]	Uitgesch.	

26-27 Klem X42/3 live zero	
Option:	Functie:
[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* [Application dependant]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in 26-34 Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde.

26-31 Klem X42/5 hoge spanning	
Range:	Functie:
10.00 V* [Application dependant]	Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in 26-35 Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde.

26-34 Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde	
Range:	Functie:
0.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor lage spanning in 26-30 Klem X42/5 lage spanning.

26-35 Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	
Range:	Functie:
100.000* [-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de ingestelde waarde voor hoge spanning in 26-31 Klem X42/3 hoge spanning.

26-36 Klem X42/5 filtertijdconstante	
Range:	Functie:
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/5. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

26-37 Klem X42/5 live zero	
Option:	Functie:
[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:
[0] *	Niet in bedrijf
[100]	Uitg.freq. 0-100
[101]	Referentie min-max
[102]	Terugk. +-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
[139]	Busbest.
[141]	Busbest. t-o



26-41 Klem X42/7 min. schaal		
Range:		Functie:
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/7 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V (of 0 Hz) gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde stelt u 25% in. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in 26-42 Klem X42/7 max. schaal. Zie het prinseschema voor 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal.

26-42 Klem X42/7 max. schaal		
Range:		Functie:
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 uitgang bij volledige schaling moet de gewenste procentuele waarde in de parameter geprogrammeerd worden, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde kunt u het percentage als volgt berekenen: $\left( \frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$ d.w.z. $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Zie het prinseschema voor 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal.

26-43 Klem X42/7 busbesturing		
Range:		Functie:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/7 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-44 Klem X42/7 time-outinstelling		
Range:		Functie:
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/7 vast. Als een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in 26-50 Klem X42/9 uitgang 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, (0-20 mA)
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)
[102]	Terugk. +200%	-200% tot +200% van 20-14 Max. referentie/terugk., (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-I <sub>max</sub>	0 - Inv. max. ingangsstr. (16-37 Inv. max. stroom), (0-20 mA)
[104]	Kopp 0-Tlim	0 - Koppel tov nom. (4-16 Koppelbe-grenzing motormodus), (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. (4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] en 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]), (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)
[139]	Busbest.	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-20 mA)

26-51 Klem X42/9 min. schaal		
Range:		Functie:
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 stelt u 25% in. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in 26-52 Klem X42/9 max. schaal.

Zie het prinseschema voor 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal.

26-52 Klem X42/9 max. schaal		
Range:	Functie:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	<p>Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang bij volledige schaling moet de gewenste procentuele waarde in de parameter geprogrammeerd worden, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde kunt u het percentage als volgt berekenen:</p> $\left(\frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}}\right) \times 100\%$ <p>d.w.z.</p> $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Zie het prinsipeschema voor 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal.

26-53 Klem X42/9 busbesturing		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/9 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-54 Klem X42/9 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/9 vast. Als een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in 26-60 Klem X42/11 uitgang wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

26-60 Klem X42/11 uitgang		
Option:	Functie:	
[102]	Terugk. +-200%	-200% tot +200% van 20-14 Max. referentie/terugk., (0-20 mA)
[103]	Motorstr. 0-Imax	0 - Inv. max. ingangsstr. (16-37 Inv. max. stroom), (0-20 mA)
[104]	Kopp 0-Tlim	0 - Koppel tov nom. (4-16 Koppelbegrenzing motormodus), (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. (4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] en 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]), (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)
[139]	Busbest.	0-100%, (0-20 mA)
[141]	Busbest. t-o	0-100%, (0-20 mA)

26-61 Klem X42/11 min. schaal		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/11 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde stelt u 25% in. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in 26-62 Klem X42/11 max. schaal.

Zie het prinsipeschema voor 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal.

### 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, (0-20 mA)
[101]	Referentie min-max	Minimumreferentie - Max. referentie, (0-20 mA)

26-62 Klem X42/11 max. schaal		
Range:	Functie:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	<p>Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang bij volledige schaling moet de gewenste procentuele waarde in de parameter geprogrammeerd worden, d.w.z. 50% = 10 V. Als een spanning tussen 0 en 10 V gewenst is bij de maximale uitgangswaarde kunt u het percentage als volgt berekenen:</p> $\left(\frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}}\right) \times 100\%$ <p>d.w.z.</p> $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

Zie het prinsipeschema voor 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal.

26-63 Klem X42/11 busbesturing		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	Houdt het niveau van uitgang X42/11 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

26-64 Klem X42/11 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0.00 %*	[0.00 - 100.00 %]	<p>Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/11 vast.</p> <p>Als een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd, wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.</p>

## 4 Problemen verhelpen

Een waarschuwing of alarm wordt weergegeven via de relevante led aan de voorzijde van de frequentieomvormer en aangeduid via een code op het display.

Een waarschuwing blijft actief totdat het probleem is verholpen. In bepaalde omstandigheden kan de motor blijven werken. Waarschuwingen kunnen kritiek zijn, maar dit is niet altijd het geval.

Als er een alarm optreedt, betekent dit dat de frequentieomvormer automatisch is uitgeschakeld. Alarmen moeten worden gereset om de frequentieomvormer weer op te starten nadat de fout is verholpen.

### Dit is mogelijk op vier manieren:

1. Via de [Reset]-toets op het LCP.
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/veldbusoptie.
4. Door middel van automatisch resetten via de automatische resetfunctie, een standaardinstelling voor de VLT HVAC Drive Drive. Zie *14-20 Resetmodus* in de FC 100 Programmeerhandleiding.

### NB

Na een handmatige reset via de [Reset]-toets op het LCP moet de toets [Auto on] of [Hand on] worden ingedrukt om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen, of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie tevens de tabel op de volgende pagina).

### **▲VOORZICHTIG**

Alarmen die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering bieden aanvullende beveiliging; in dat geval moet de netvoeding worden uitgeschakeld voordat het alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is ingeschakeld, is de frequentieomvormer niet langer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de fout is opgeheven.

Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in *14-20 Resetmodus* (waarschuwing: automatische opheffing slaapstand is mogelijk).

Wanneer er in de tabel op de volgende pagina een kruisje staat bij zowel waarschuwing als alarm betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of een waarschuwing dan wel een alarm moet worden gegenereerd bij een bepaalde fout. Dit is bijvoorbeeld mogelijk in *1-90 Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling zal de motor blijven vrijlopen, terwijl op de frequentieomvormer een alarm en een waarschuwing zullen knipperen. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen.

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/ Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Faseverlies netvoeding	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Inverter overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
18	Start mislukt		X		
23	Fout interne ventilator	X			

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/ Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
24	Fout externe ventilator	X			14-53
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvermogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Oververhitting omvormer	X	X	X	
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
35	Buiten frequentiebereik	X	X		
36	Netstoring	X	X		
37	Onbalans fase	X	X		
38	Interne fout		X	X	
39	Sensor koellich		X	X	
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/6	(X)			5-32
42	Overbelasting digitale uitgang op X30/7	(X)			5-33
46	Voeding voed.krt		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidsbegr.	X	(X)		1-86
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		
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	Lage temperatuur koellichaam	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
69	Temp. voed.krt		X	X	
70	Ongeldige FC-configuratie			X	
71	Veilige stop PTC 1	X	X <sup>1)</sup>		
72	Gevaarlijke storing			X <sup>1)</sup>	
73	Autorestart VS				
76	Setup verm.eh	X			
79	Illeg. PS-config		X	X	
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarden		X		
91	Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld			X	
92	Geen flow	X	X		22-2*
93	Droge pomp	X	X		22-2*
94	Einde curve	X	X		22-5*

Nr.	Beschrijving	Waarsch.	Alarm/ Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
95	Defecte band	X	X		22-6*
96	Start vertraagd	X			22-7*
97	Stop vertraagd	X			22-7*
98	Klokfout	X			0-7*
201	Brandmodus was actief				
202	Limieten brandmodus overschreden				
203	Motor ontbreekt				
204	Rotor geblokk				
243	Rem IGBT	X	X		
244	Temp. koellich.	X	X	X	
245	Sensor koellich		X	X	
246	Voed. voed.krt		X	X	
247	Temp. voed.krt		X	X	
248	Illeg. PS-config		X	X	
250	Nieuw reserveonderdeel			X	
251	Nieuwe typecode		X	X	

Tabel 4.1 Lijst met alarm/waarschuwingscodes

(X) Afhankelijk van parameter

1) Automatische reset is niet mogelijk via *14-20 Resetmodus*. Een uitschakeling (trip) vindt plaats wanneer een alarm is weergegeven. De uitschakeling (trip) laat de motor vrijlopen en kan worden gereset door de [Reset]-toets in te drukken of via een digitale ingang (parametergroep 5-1\* [1]). Een gebeurtenis die een dergelijk alarm veroorzaakt, zal geen schade toebrengen aan de frequentieomvormer en zal geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmeren die schade kunnen

toebrengen aan de frequentieomvormer of hierop aangesloten onderdelen. Een uitschakeling met blokkering kan enkel worden gereset door de voeding uit en weer in te schakelen.

Led-indicatie	
Waarsch.	geel
Alarm	knippert rood
Uitschakeling met blokkering	geel en rood

Alarmwoord en Uitgebreid statuswoord					
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarsch.wrd	Uitgebr. statusw.
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. Stuurw. t-o	Stuurw. Stuurw. t-o	Versnell.
5	00000020	32	Overstroom	Overstroom	Terugk. hoog
6	00000040	64	Koppelbegr.	Koppelbegr.	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-onderspanning	DC-onderspanning	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	Stroomgrens	
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	

Tabel 4.2 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 *16-90 Alarmwoord*, *16-92 Waarsch.- wrd* en *16-94 Uitgebr. statusw.*.

## 4.1.1 Alarmwoorden

## 16-90 Alarmwoord

Bit (hex)	Alarmwoord (16-90 Alarmwoord)
00000001	Remtest
00000002	Overtemperatuur voedingskaart
00000004	Aardfout
00000008	Overtemperatuur stuurkaart
00000010	Stuurwoordtime-out
00000020	Overstroom
00000040	Koppelbegrenzing
00000080	Overtemperatuur motorthermist
00000100	Overtemperatuur motor-ETR
00000200	Inverter overbelast
00000400	DC-tussenkringspanning laag
00000800	DC-tussenkringspanning hoog
00001000	Kortsluiting
00002000	Inrush-fout
00004000	Faseverlies netvoeding
00008000	AMA niet OK
00010000	Live-zerofout
00020000	Interne fout
00040000	Rem overbelast
00080000	Motorfase U ontbreekt
00100000	Motorfase V ontbreekt
00200000	Motorfase W ontbreekt
00400000	Veldbusfout
00800000	Fout 24 V-voeding
01000000	Netstoring
02000000	Fout 1,8 V-voeding
04000000	Kortsluiting remweerstand
08000000	Remchopperfout
10000000	Optiewijziging
20000000	Omv. geïnitieel.
40000000	Veilige stop
80000000	Niet gebruikt

## 16-91 Alarmwoord 2

Bit (hex)	Alarmwoord 2 (16-91 Alarmwoord 2)
00000001	ServiceTrip, lezen/schrijven
00000002	Gereserveerd
00000004	ServiceTrip, typecode/reserveonderdeel
00000008	Gereserveerd
00000010	Gereserveerd
00000020	Geen flow
00000040	Droge pomp
00000080	Einde curve
00000100	Defecte band
00000200	Niet gebruikt
00000400	Niet gebruikt
00000800	Gereserveerd
00001000	Gereserveerd
00002000	Gereserveerd
00004000	Gereserveerd
00008000	Gereserveerd
00010000	Gereserveerd
00020000	Niet gebruikt
00040000	Vent.fout
00080000	ECB-fout
00100000	Gereserveerd
00200000	Gereserveerd
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd



## 4.1.2 Waarschuingswoorden

## Waarschuingswoord, 16-92 Waarsch.-wrđ

Bit (hex)	Waarsch.-wrđ (16-92 Waarsch.-wrđ)
00000001	Remtest
00000002	Overtemperatuur voedingskaart
00000004	Aardfout
00000008	Overtemperatuur stuurkaart
00000010	Stuurwoordtime-out
00000020	Overstroom
00000040	Koppelbegrenzing
00000080	Overtemperatuur motorthermist
00000100	Overtemperatuur motor-ETR
00000200	Inverter overbelast
00000400	DC-tussenkringspanning laag
00000800	DC-tussenkringspanning hoog
00001000	DC-tussenkringspanning laag
00002000	DC-tussenkringspanning hoog
00004000	Faseverlies netvoeding
00008000	Geen motor
00010000	Live-zerofout
00020000	10 V laag
00040000	Begrenzing remweerstandvermogen
00080000	Kortsluiting remweerstand
00100000	Remchopperfout
00200000	Snelheidsbegr.
00400000	Veldbuscomm.fout
00800000	Fout 24 V-voeding
01000000	Netstoring
02000000	Stroomgrens
04000000	Lage temperatuur
08000000	Spanningslimiet
10000000	Encoderverlies
20000000	Max. uitgangsfrequentie
40000000	Niet gebruikt
80000000	Niet gebruikt

## Waarschuingswoord 2, 16-93 Waarsch.woord 2

Bit (hex)	Waarsch.woord 2 (16-93 Waarsch.woord 2)
00000001	Start vertraagd
00000002	Stop vertraagd
00000004	Klokfout
00000008	Gereserveerd
00000010	Gereserveerd
00000020	Geen flow
00000040	Droge pomp
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	ECB-waarschuwing
00100000	Gereserveerd
00200000	Gereserveerd
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd

### 4.1.3 Uitgebreide statuswoorden

#### Uitgebreid statuswoord, 16-94 Uitgebr. statusw.

Bit (hex)	Uitgebreid statuswoord (16-94 Uitgebr. statusw.)
00000001	Aan/uitlopen
00000002	AMA bezig
00000004	Start CW/CCW
00000008	Niet gebruikt
00000010	Niet gebruikt
00000020	Terugkoppeling hoog
00000040	Terugkoppeling 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. vergr.
00040000	Wachtwoordbev.
00080000	Referentie hoog
00100000	Referentie laag
00200000	Locale ref./externe ref.
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd

#### Uitgebreid statuswoord 2, 16-95 Uitgebr. statusw. 2

Bit (hex)	Uitgebreid statuswoord 2 (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

#### 4.1.4 Foutmeldingen

Onderstaande informatie over waarschuwingen/alarmen beschrijft de 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 lager dan 10 V vanaf klem 50.

Verminder de belasting van klem 50, want de 10 V-voeding is overbelast. 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, ligt het probleem bij de bedrading van de klant. Als de waarschuwing niet verdwijnt, moet de stuurkaart worden vervangen.

##### WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero-fout:

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen als dit door de gebruiker is ingesteld in *6-01 Live zero time-out-functie*. Het signaal op een 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 ingangsklemmen. De stuurkaartklemmen 53 en 54 voor signalen, klem 55 gemeenschappelijk. De klemmen 11 en 12 van MCB 101 voor signalen, klem 10 gemeenschappelijk. De klemmen 1, 3, 5 van MCB 109 voor signalen, klem 2, 4, 6 gemeenschappelijk.

Controleer of de programmering van de frequentieomvormer en de schakelinstellingen overeenkomen met het type analoge signaal.

Voer een ingangsklemsignaaltest uit.

##### WAARSCHUWING/ALARM 4, Faseverlies netvoeding

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 op de frequentieomvormer. De opties worden geprogrammeerd via *14-12 Functie bij onbalans netsp.*

##### Probleem verhelpen

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

##### WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

De tussenkringspanning (DC) is hoger dan de waarschuwingslimiet voor hoge spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de frequentieomvormer. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

##### WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

De tussenkringspanning (DC) is lager dan de waarschuwingslimiet voor lage spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de frequentieomvormer. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

##### WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning

Als de tussenkringspanning hoger is dan de overspanningsbegrenzing schakelt de frequentieomvormer na een bepaalde tijd uit.

##### Probleem verhelpen

Sluit een remweerstand aan

Verleng de aan/uitlooptijd.

Wijzig het type ramp

Activeer functies in *2-10 Remfunctie*

Toename *14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout*

##### WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de limiet voor lage spanning zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V DC-reservevoeding is aangesloten. Als geen 24 V DC-reservevoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een vaste vertragingstijd. Deze vertragingstijd hangt af van de eenheidgrootte.

##### Probleem verhelpen

Controleer of de voedingsspanning overeenkomt met de spanning van de frequentieomvormer.

Voer een ingangsspanningstest uit

Voer een soft-charge en gelijkrichter-circuittest uit

##### WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast

De frequentieomvormer staat op het punt van uitschakeling wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische inverterbeveiliging geeft een waarschuwing bij 98% en schakelt uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. De frequentieomvormer *kan niet* worden gereset totdat de teller onder de 90% is gezakt.

De fout is dat de frequentieomvormer gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast.

##### Probleem verhelpen

Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de nominale stroom van de frequentieomvormer.

Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de gemeten motorstroom.

Laat de thermische belasting op het LCP weergeven en houd de waarde in de gaten.

Wanneer de stroom hoger is dan de nominale continuustroom van de frequentieomvormer moet de teller omhoog gaan. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continuustroom van de frequentieomvormer moet de teller omlaag gaan.

Zie de sectie over reductie in de *Design Guide* voor meer informatie als er een hoge schakelfrequentie is vereist.

**WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR**

De thermo-elektronische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. In *1-90 Therm. motorbeveiliging* kan worden ingesteld of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. De fout treedt op wanneer de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast.

**Probleem verhelpen**

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer of de ingestelde motorstroom in *1-24 Motorstroom* correct is.
- Controleer of de motorgegevens in parameter 1-20 tot en met 1-25 juist zijn ingesteld.
- Controleer bij gebruik van een externe ventilator of deze ook is geselecteerd in *1-91 Ext. motor-ventilator*.
- Door het uitvoeren van een AMA via *1-29 Autom. aanpassing motorgeg.* (AMA) wordt de frequentieomvormer nauwkeuriger afgestemd op de motor en wordt de thermische belasting beperkt.

**WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor**

De thermistor is mogelijk ontkoppeld. Stel in *1-90 Therm. motorbeveiliging* in of de frequentieomvormer 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 juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), en of de klemschakelaar voor 53 of 54 is ingesteld voor spanning. Controleer of *1-93 Thermistorbron* is ingesteld op klem 53 of 54.
- Controleer bij gebruik van digitale ingang 18 of 19 of de thermistor juist is aangesloten tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50.
- Controleer of *1-93 Thermistorbron* is ingesteld op klem 18 of 19.

**WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing**

Het koppel is hoger dan de ingestelde waarde in *4-16 Koppelbegrenzing motormodus* of *4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*. *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 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, kunt u de koppelbegrenzing mogelijk verhogen. Verzeker 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 (circa 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 1,5 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm geeft. Deze fout kan worden veroorzaakt door schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met een hoge massa-traagheid. Als uitgebreide mechanische rembesturing is geselecteerd, kan de uitschakeling (trip) extern worden gereset.

**Probleem verhelpen**

- Schakel de voeding af en controleer of de motoras kan worden gedraaid.
- Controleer of de maat van de motor geschikt is voor de frequentieomvormer.
- Controleer of de motorgegevens in parameter 1-20 tot en met 1-25 juist zijn ingesteld.

**ALARM 14, Aardfout**

Er loopt een stroom van de uitgangsfasen naar de aarde, ofwel in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

**Probleem verhelpen**

- Schakel de frequentieomvormer af 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.

**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 uw Danfoss-leverancier.

- 15-40 FC-type*
- 15-41 Vermogensectie*
- 15-42 Spanning*
- 15-43 Softwareversie*
- 15-45 Huidige typecodereeks*
- 15-49 SW-id stuurkaart*

15-50 SW-id voedingskaart

15-60 Optie gemonteerd

15-61 SW-versie optie

#### ALARM 16, Kortsluiting

Er is kortsluiting in de motor of de motorkabels

Schakel de voeding naar de frequentieomvormer af en hef de kortsluiting op.

#### WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer. Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer *8-04 Time-out-functie stuurwoord* NIET is ingesteld op *Uit* [0]. Als *8-04 Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op *Stop en uitsch.* zal er een waarschuwing worden gegeven. De frequentieomvormer stopt na de uitloop, en vervolgens wordt er een alarm gegeven.

##### Probleem verhelpen

Controleer de aansluitingen op de kabel voor seriële communicatie.

Toename *8-03 Time-out-tijd stuurwoord*

Controleer de werking van de communicatieapparatuur.

Controleer op een juiste installatie op basis van de EMC-vereisten.

#### ALARM 18, Start mislukt

De snelheid heeft de ingestelde waarde in *1-77 Max startsnelh compressor [tpm]* tijdens de start niet kunnen overschrijden binnen de voorgeschreven tijd (*1-79 Max starttijd compressor tot uitsch.*). Dit kan zijn veroorzaakt door een geblokkeerde motor.

#### WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator

De ventilatorwaarschuwingsfunctie controleert of de ventilator actief is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via *14-53 Ventilatorbew.*

##### Probleem verhelpen

Controleer of de ventilator correct werkt.

Schakel de voeding naar de frequentieomvormer uit en weer in, en controleer of de ventilator heel even actief is tijdens het opstarten.

Controleer de sensoren op het koellichaam en de stuurkaart.

#### WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator

De ventilatorwaarschuwingsfunctie controleert of de ventilator actief is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via *14-53 Ventilatorbew.*

##### Probleem verhelpen

Controleer of de ventilator correct werkt.

Schakel de voeding naar de frequentieomvormer uit en weer in, en controleer of de ventilator heel even actief is tijdens het opstarten.

Controleer de sensoren op het koellichaam en de stuurkaart.

#### WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand

De remweerstand wordt bewaakt tijdens bedrijf. Als er kortsluiting optreedt, wordt de remfunctie uitgeschakeld en wordt de waarschuwing gegenereerd. De frequentieomvormer functioneert nog steeds, maar zonder de remfunctie. Schakel de frequentieomvormer af en vervang de remweerstand (zie *2-15 Brake Check*).

#### WAARSCHUWING/ALARM 26, Vermogensbegrenzing remweerstand

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 tussenkringspanning en de ingestelde waarde van de remweerstand in *2-16 AC-rem max. stroom*. De waarschuwing wordt gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90% van het vermogen van de remweerstand. Als *Uitsch. [2]* is geselecteerd in *2-13 Brake Power Monitoring* schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegeven 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 een waarschuwing gegenereerd. De frequentieomvormer blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat veel vermogen naar de remweerstand, ook als deze niet actief is.

Schakel de frequentieomvormer af en verwijder de remweerstand.

#### WAARSCHUWING/ALARM 28, Remtest mislukt

De remweerstand is niet aangesloten of werkt niet. Controleer *2-15 Remtest*.

#### ALARM 29, Temp. koellich.

De maximumtemperatuur van het koellichaam is overschreden. De temperatuurfout kan pas worden gereset wanneer de temperatuur van het koellichaam is gezakt tot onder de resettemperatuur voor het koellichaam. Het punt van uitschakelen (trip) en resetten is afhankelijk van het vermogen van de frequentieomvormer.

##### Probleem verhelpen

Controleer op de volgende condities.

Te hoge omgevingstemperatuur.

Te lange motorkabel.

Onvoldoende vrije ruimte boven en onder de frequentieomvormer voor luchtcirculatie.

Geblokkeerde luchtstroming rondom de frequentieomvormer.

Beschadigde ventilator koellichaam.

Vuil koellichaam.

#### ALARM 30, Motorfase U ontbreekt

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer af en controleer motorfase U.

#### ALARM 31, Motorfase V ontbreekt

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de voeding naar de frequentieomvormer af en controleer motorfase V.

#### ALARM 32, Motorfase W ontbreekt

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer af en controleer motorfase W.

#### ALARM 33, Inrush-fout

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd. Laat de eenheid afkoelen tot de bedrijfstemperatuur.

#### WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:

Er is geen communicatie tussen de veldbus en de communicatieoptiekaart.

#### WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring

Deze waarschuwing/dit alarm is alleen actief als de netspanning naar de frequentieomvormer ontbreekt en *14-10 Netstoring NIET* is ingesteld op *Geen functie* [0]. Controleer de zekeringen naar de frequentieomvormer en de netvoeding naar de eenheid.

#### ALARM 38, Interne fout

Wanneer er een interne fout optreedt, wordt de foutcode uit onderstaande tabel weergegeven.

##### Probleem verhelpen

Schakel de voeding naar de frequentieomvormer af 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 uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling. Noteer de foutcode in verband met verdere aanwijzingen voor foutopsporing.

Nr.	Tekst
0	Seriële poort kan niet worden geïnitieerd. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
256-258	EEPROM-gegevens van de voedingskaart zijn corrupt of te oud
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	Optiesoftware in sleuf A is te oud
1300	Optiesoftware in sleuf B is te oud
1302	Optiesoftware in sleuf C1 is te oud
1315	Optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund (niet toegestaan)

Nr.	Tekst
1316	Optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1318	Optiesoftware in sleuf C1 wordt niet ondersteund (niet toegestaan)
1379-2819	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
2820	Stack-overloop LCP
2821	Overloop seriële poort
2822	Overloop USB-poort
3072-5122	Parameterwaarde valt buiten de begrenzingen
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.

#### ALARM 39, Sensor koellich.

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 poortschakelkaart of de lintkabel tussen de voedingskaart en de poortschakelkaart.

#### WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 27 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *5-00 Dig. I/O-modus* en *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 *5-00 Dig. I/O-modus* en *5-02 Klem 29 modus*.

#### WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/6 of X30/7

Controleer voor X30/6 de belasting die is aangesloten op X30/6 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Controleer voor X30/7 de belasting die is aangesloten op X30/7 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

#### ALARM 45, Aardfout 2

Aardfout bij het opstarten.

##### Probleem verhelpen

Controleer op een juiste aarding en loszittende aansluitingen.

Controleer op de juiste kabelgroottes.

Controleer de motorkabels op kortsluiting of lekstromen.

#### ALARM 46, Voeding voedingskaart

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

Er zijn drie voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de stuurkaart: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Bij gebruik van een 24 V DC-voeding met de optie MCB 107 worden enkel de 24 V- en 5 V-voeding bewaakt. Bij gebruik van een driefasenspanning worden alle drie voedingen 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 juiste voedingsspanning.

#### WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag

De 24 V DC wordt gemeten op de stuurkaart. De externe 24 V DC-reservevoeding kan overbelast zijn. Neem in andere gevallen contact op met uw Danfoss-leverancier.

#### WAARSCHUWING 48, 1,8 V-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. Controleer of de stuurkaart defect is. Controleer op een overspanningsconditie wanneer er een optiekaart aanwezig is.

#### WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing

Als de snelheid niet binnen het ingestelde bereik in *4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* valt, geeft de omvormer een waarschuwing weer. Als de snelheid lager is dan de ingestelde begrenzing in *1-86 Uitsch lg snelh [tpm]* (met uitzondering van starten en stoppen) wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld.

#### ALARM 50, AMA kalibratie mislukt

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de service-afdeling van Danfoss.

#### ALARM 51, AMA controleer $U_{nom}$ en $I_{nom}$

De instellingen voor motorstroom en motorvermogen zijn verkeerd. Controleer de instellingen van parameter 1-20 tot en met 1-25.

#### ALARM 52, AMA lage $I_{nom}$

De motorstroom is te laag. Controleer de instelling in *4-18 Stroombegr.*

#### 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

De parameterinstellingen voor de motor vallen buiten het toegestane bereik. De AMA kan niet worden uitgevoerd.

#### ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker.

The AMA is onderbroken door de gebruiker.

#### ALARM 57, AMA time-out

Probeer de AMA opnieuw te starten. Bij herhaaldelijk herstarten kan de motor oververhit raken.

#### ALARM 58, AMA interne fout

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

#### WAARSCHUWING 59, Stroomgrens

De stroom is hoger dan de waarde in *4-18 Stroombegr.*. Controleer of de motorgegevens in parameter 1-20 tot en met 1-25 juist zijn ingesteld. De stroomgrens kan mogelijk worden verhoogd. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere limiet.

#### ALARM 60, Externe vergrendeling

Een digitaal ingangssignaal geeft een foutconditie buiten de frequentieomvormer aan. De frequentieomvormer is uitgeschakeld door een externe vergrendeling. Hef de externefoutconditie op. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op de klem die is geprogrammeerd voor Externe vergrendeling. Reset de frequentieomvormer.

#### WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing

De uitgangsfrequentie heeft de ingestelde waarde in *4-19 Max. uitgangsfreq.* bereikt. Controleer de toepassing om de oorzaak te bepalen. De begrenzing van de uitgangsfrequentie kan mogelijk worden verhoogd. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere uitgangsfrequentie. De waarschuwing zal verdwijnen wanneer de uitgangsfrequentie tot onder de maximale waarde zakt.

#### WAARSCHUWING/ALARM 65, Overtemperatuur stuurkaart

De uitschakeltemperatuur voor de stuurkaart is 80 °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 frequentieomvormer 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 telkens wanneer de motor wordt gestopt een minieme hoeveelheid stroom op de frequentieomvormer toe te passen door *2-00 DC-houd/voorverw.stroom* in te stellen op 5% en *1-80 Functie bij stop*.

#### ALARM 67, Configuratie optiemodule is gewijzigd

Er zijn een of meer opties toegevoegd of verwijderd sinds de laatste uitschakeling. Controleer of de configuratiewijziging bewust is aangebracht en reset de frequentieomvormer.

#### ALARM 68, Veilige stop ingeschakeld

De frequentieomvormer is uitgeschakeld vanwege het wegvallen van het 24 V DC-signaal op klem 37. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast

op klem 37. Vervolgens moet de frequentieomvormer worden gereset.

#### **ALARM 69, Overtemperatuur 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 leverancier. Vermeld hierbij de typecode van de eenheid die op het motortypeplaatje staat en de onderdeelnummers van de kaarten om de compatibiliteit te controleren.

#### **ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarden**

De parameters zijn geïnitieerd op de standaardinstellingen 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. *22-23 Functie geen flow* is ingesteld op alarm. Spoor fouten in het systeem op en reset de frequentieomvormer nadat de fout is opgeheven.

#### **ALARM 93, Droge pomp**

Een situatie zonder flow in het systeem, waarbij de frequentieomvormer op hoge snelheid werkt, kan duiden op een droge pomp. *22-26 Drogepompfunctie* is ingesteld op alarm. Spoor fouten in het systeem op en reset de frequentieomvormer nadat de fout is opgeheven.

#### **ALARM 94, Einde curve**

De Terugkoppeling is lager dan het setpoint. Dit kan wijzen op lekkage in het systeem. *22-50 Einde-curvefunctie* is ingesteld op alarm. Spoor fouten in het systeem op en reset de frequentieomvormer nadat de fout is opgeheven.

#### **ALARM 95, Band defect**

Het koppel is lager dan de ingestelde waarde voor het koppel bij geen belasting, wat wijst op een defecte band. *22-60 Functie Defecte band* is ingesteld op alarm. Spoor fouten in het systeem op en reset de frequentieomvormer 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. *22-76 Startinterval* is ingeschakeld. Spoor fouten in het systeem op en reset de frequentieomvormer nadat de fout is opgeheven.

#### **WAARSCHUWING 97, Stop vertraagd**

Het stoppen van de motor is vertraagd omdat de beveiliging tegen een korte cyclus actief is. *22-76 Startinterval* is ingeschakeld. Spoor fouten in het systeem op en reset de frequentieomvormer nadat de fout is opgeheven.

#### **WAARSCHUWING 98, Klokfout**

De tijd is niet ingesteld of de realtimeklok werkt niet. Reset de klok via *0-70 Datum en tijd*.

#### **WAARSCHUWING 200, Brandmodus**

Dit geeft aan dat de frequentieomvormer werkt in de brandmodus. De waarschuwing verdwijnt wanneer de brandmodus wordt uitgeschakeld. Zie de brandmodusgegevens in de alarmlog.

#### **WAARSCHUWING 201, Brandmodus was actief**

Dit geeft aan dat de frequentieomvormer in de brandmodus staat. Schakel de spanning naar de eenheid af en weer in om de waarschuwing op te heffen. Zie de brandmodusgegevens in de alarmlog.

#### **WAARSCHUWING 202, Brandmoduslimiet overschreden**

Tijdens brandmodusbedrijf zijn een 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 af 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**

Er is een onderdeel in de frequentieomvormer vervangen. Reset de frequentieomvormer om terug te keren naar normaal bedrijf.

#### **WAARSCHUWING 251, Nieuwe typecode**

Er is een onderdeel in de frequentieomvormer vervangen en de typecode is gewijzigd. Reset de frequentieomvormer om terug te keren naar normaal bedrijf.



## 5 Parameterlijsten

### 5.1 Parameteropties

#### 5.1.1 Standaardinstellingen

##### Wijzigingen tijdens bedrijf:

'TRUE' (WAAR) betekent dat de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is en 'FALSE' (ONWAAR) betekent dat de frequentieomvormer moet worden stopgezet voordat er een wijziging kan worden doorgevoerd.

##### 4-Set-up:

'All set-up' (alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de vier setups, d.w.z. dat elke parameter vier verschillende waarden kan hebben.

'1 set-up': de gegevenswaarde is hetzelfde in alle setups.

##### SR:

Afhankelijk van grootte

##### NVT:

Geen standaardwaarde beschikbaar.

##### Conversie-index:

Het indexcijfer verwijst naar een conversiecijfer dat wordt gebruikt bij het lezen van en schrijven naar de frequentieomvormer.

<b>Conv. index</b>	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Conv. factor</b>	1	3600000	3600	60	1/60	100000	10000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,000	0,00001	0,00000
						0	0								1			1

Datatype	Beschrijving	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Zonder teken 8	Uint8
6	Zonder teken 16	Uint16
7	Zonder teken 32	Uint32
9	Zichtbare reeks	VisStr
33	Genormaliseerde waarde 2 bytes	N2
35	Bitvolgorde van 16 boolean-variabelen	V2
54	Tijdsverschil zonder datum	TimD

## 5.1.2 0-\*\* Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>						
0-01	Taal	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Setupafhandeling</b>						
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displayregel 1.1 klein	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
<b>0-3* Std uitlezing LCP</b>						
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde uitlezing klant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-toetsenbord</b>						
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiëren/Oppl.</b>						
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Wachtw.</b>						
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>0-7* Klokinstellingen</b>						
0-70	Datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Tijdsindeling	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/zomertijd start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Werkdagen	null	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 &amp; motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>						
1-00	Configuratiemodus	null	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
<b>1-2* Motordata</b>						
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Geav. Motordata</b>						
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Bel. onafh. inst.</b>						
1-50	Motormagnetisering bij nulsnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Stroom testpulsen vlieg.start	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Freq. testpulsen vlieg.start	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Bel. afhank. inst.</b>						
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Startaanpassingen</b>						
1-71	Startvertraging	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-72	Startfunctie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	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	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
<b>1-8* Stopaanpassingen</b>						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Uitsch lg snelh [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Uitsch lg snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motortemperatuur</b>						
1-90	Therm. motorbeveiliging	[4] ETR-uitsch. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motor-ventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.4 2-\*\* Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>2-0* DC-rem</b>						
2-00	DC-houd/voorverw.stroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-remtijd	10.0 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
<b>2-1* Remenergie-functie</b>						
2-10	Remfunctie	[0] Uit	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

## 5.1.5 3-\*\* Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>3-0* Ref. begrenz.</b>						
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Referenties</b>						
3-10	Ingestelde ref.	0.00 %	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.	0.00 %	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
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-8* Andere Ramps</b>						
3-80	Jog ramp-tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-82	Aanlooptijd bij start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-9* Dig. pot.meter</b>						
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Ramp-tijd	1.00 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.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>4-1* Motorbegr.</b>						
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	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Aanp. waarsch.</b>						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999.999 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
<b>4-6* Snelh.-bypass</b>						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 5.1.7 5-\*\* Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>5-0* Dig. I/O-modus</b>						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP - actief bij 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Dig. ingangen</b>						
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Klem 37 Veilige stop	[1] Alarm Veilige stop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Dig. uitgangen</b>						
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relais</b>						
5-40	Funcierelais	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsingang</b>						
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100.000 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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsuitgang</b>						
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-9* Via busbesturing</b>						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



## 5.1.8 6-\*\* AnalooG In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>6-0* Anal. I/O-modus</b>						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Live zero time-outfunctie brandmodus	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Anal. ingang 53</b>						
6-10	Klem 53 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klem 53 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klem 53 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Anal. ingang 54</b>						
6-20	Klem 54 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klem 54 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klem 54 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Anal. ingang X30/11</b>						
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Anal. ingang X30/12</b>						
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* Anal. uitgang 42</b>						
6-50	Klem 42 uitgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Anal. uitgangsfiler	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Anal. uitgang X30/8</b>						
6-60	Klem X30/8 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 5.1.9 8-\*\* Communicatie en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>						
8-01	Stuurplaats	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	null	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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-09	Comm. tekenset	[1] ANSI X3.4	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Stuurwoordinst.</b>						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-poortinst.</b>						
8-30	Protocol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsnelheid	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	null	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
<b>8-4* FC MC-protocolinst.</b>						
8-40	Telegramsselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>						
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeerselectie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet Device Voorbld	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Zenden bij insch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtv.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25 ]
<b>8-8* FC-poortdiagnostiek</b>						
8-80	Bus Berichtenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	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	Diagnostiektelling	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>8-9* Bus-jog</b>						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	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-\*\* Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	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.-wrđ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsnelh.	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
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
9-90	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

## 5.1.11 10-\*\* CAN-veldbus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>						
10-00	CAN-protocol	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Procesdata typeselectie	null	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	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filters</b>						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Toeg. parameters</b>						
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	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

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>11-0* LonWorks ID</b>						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1* LON-functies</b>						
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]
<b>11-2* LON par. toegang</b>						
11-21	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.13 13-\*\* Smart Logic

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>						
13-00	SL- controllermodus	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparatoren</b>						
13-10	Comparator-operand	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>						
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log. regels</b>						
13-40	Logische regel Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Standen</b>						
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.14 14-\*\* Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>						
14-00	Schakelpatroon	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	null	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
<b>14-1* Netsp. Aan/Uit</b>						
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Resetfuncties</b>						
14-20	Resetmodus	null	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	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stroombegr. reg.</b>						
14-30	Stroombegr. reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Stroombegr.reg., filtertijd	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Energieoptimalis.</b>						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Omgeving</b>						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC-linkcompensatie	[1] Aan	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Uitgangsfiler	[0] Geen filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Huidig aantal inverters	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Autoreductie</b>						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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

## 5.1.15 15-\*\* Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>						
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Aantal starts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Instellingen datalog</b>						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggergebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Hist. log</b>						
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Hist. log: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Alarmlog</b>						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	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
<b>15-4* ID omvormer</b>						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-55	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]
15-59	CSIV-bestand	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]



Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>15-6* Optie-ident.</b>						
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>						
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	ID omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 5.1.16 16-\*\* Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>16-0* Alg. status</b>						
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>						
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Motorstroom	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0.0 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
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Verm. gefilterd [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Verm. gefilterd [pk]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Status omvormer</b>						
16-30	DC-aansluitsp.	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Remenergie/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Remenergie/2 min.	0.000 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
<b>16-5* Ref. &amp; terugk.</b>						
16-50	Externe referentie	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID-uitgang [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>16-6* In- &amp; uitgangen</b>						
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	0.000 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	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0.000 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	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Veldbus &amp; FC-poort</b>						
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	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
<b>16-9* Diagnose-uitlez.</b>						
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 &amp; uitlez.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>18-0* Onderhoudslog</b>						
18-00	Onderhoudslog: item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Brandmoduslog</b>						
18-10	Brandmoduslog: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Brandmoduslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Brandmoduslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* In- &amp; uitgangen</b>						
18-30	Anal. ingang X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uit X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uit X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uit X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Anal. ingang X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. ing. X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. ing. X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. ing. X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>18-5* Ref. &amp; terugk.</b>						
18-50	Uitlezing sensorless [eenh]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

## 5.1.18 20-\*\* Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>20-0* Terugkoppeling</b>						
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversie terugk. 1	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Eenh. bron terugk. 1	null	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	null	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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimumreferentie/terugk.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Max. referentie/terugk.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Terugk/setpoint</b>						
20-20	Terugkopp.functie	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Terugk. geav. conv.</b>						
20-30	Koelmedium	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Klantspec. koelmedium A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Klantspec. koelmedium A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Klantspec. koelmedium A3	250.000 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
<b>20-6* Sensorvrij</b>						
20-60	Eenh. sensorless	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless informatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* PID autotuning</b>						
20-70	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. terugk.niveau	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Max. terugk.niveau	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID-basisinstell.</b>						
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID-regelaar</b>						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 5.1.19 21-\*\* Uitgebr. met terugk.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>21-0* Uitgebr CL autotun.</b>						
21-00	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-prestaties	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. terugk.niveau	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Max. terugk.niveau	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk</b>						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100.000 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	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Uitgebr. CL 1 PID</b>						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Uitgebr diff.tijd 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk</b>						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100.000 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	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Uitgebr. CL 2 PID</b>						
21-40	Uitgebr normaal/omgekrd 2	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk</b>						
21-50	Uitgebr ref/terugk.eenh 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100.000 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	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>21-6* Uitgebr. CL 3 PID</b>						
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr.tijd 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Uitgebr diff.tijd 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Uitgebr dif. verst.limiet 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 5.1.20 22-\*\* Toepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>22-0* Diversen</b>						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Verm.filtertijd	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* Detectie geen flow</b>						
22-20	Laag verm. autoseup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Drogepompvertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* Verm.aanp. geen flow</b>						
22-30	Verm. geen flow	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Verm.correctiefactor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lage snelh. [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lage snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Hoge snelh. [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Slaapstand</b>						
22-40	Min. draaitijd	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
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Einde curve</b>						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Detectie band defect</b>						
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Beveilig. korte cyclus</b>						
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Startinterval	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Min. draaitijdonderdr.	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Waarde min. draaitijdonderdr.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32



Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij 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	0.000 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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 5.1.21 23-\*\* Tijdgebonden functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver-sie-index	Type
<b>23-0* Tijdgeb. acties</b>						
23-00	AAN-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-01	AAN-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	UIT-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	UIT-actie	[1] Geen actie	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-0* Inst. tijdgeb. acties</b>						
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
<b>23-1* Onderhoud</b>						
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Onderhoudsreset</b>						
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Onderhoudstekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energielog</b>						
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trending</b>						
23-60	Trendvariabele	[0] Verm. [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Continue bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tijdgeb. periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* Terugbet.teller</b>						
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiekosten	1.00 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-\*\* Toepassingsfuncties 2

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>24-0* Brandmodus</b>						
24-00	Brandmodusfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Brandmodusconfiguratie	[0] Geen terugk.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Eenh. brandmodus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Digitale ref. brandmodus	0.00 %	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 kr. alarmen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Omv.bypass</b>						
24-10	Omv.bypassfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Bypassvertr.tijd	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>24-9* Multimotorfunctie</b>						
24-90	Motorfunctie ontbreekt	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Ontbr. motorcoëfficiënt 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Ontbr. motorcoëfficiënt 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Ontbr. motorcoëfficiënt 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Ontbr. motorcoëfficiënt 4	0.000 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	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Blokk. rotorcoëfficiënt 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Blokk. rotorcoëfficiënt 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Blokk. rotorcoëfficiënt 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 5.1.23 25-\*\* Cascaderegelaar

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>25-0* Systeeminst.</b>						
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
<b>25-2* Bandbreedte-inst.</b>						
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_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW staging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW destaging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Staging-functie	[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
<b>25-4* Staging-inst.</b>						
25-40	Uitloopvertr.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Aanloopvertr.	2.0 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. [rpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Wisselinstellingen</b>						
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]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Staging-modus bij wissel	[0] Traag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Draai volg. pompvertr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Draai op netvertr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Cascadestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pompstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Hoofdpomp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relaistellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Service</b>						
25-90	Pompvergrend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 5.1.24 26-\*\* Analoge I/O-optie MCB 109

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>26-0* Anal. I/O-modus</b>						
26-00	Modus klem X42/1	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modus klem X42/3	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modus klem X42/5	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Anal. ingang X42/1</b>						
26-10	Klem X42/1 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Klem X42/1 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Klem X42/1 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Klem X42/1 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Anal. ingang X42/3</b>						
26-20	Klem X42/3 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Klem X42/3 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Klem X42/3 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Klem X42/3 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Anal. ingang X42/5</b>						
26-30	Klem X42/5 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Klem X42/5 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Klem X42/5 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Klem X42/5 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Anal. uitgang X42/7</b>						
26-40	Klem X42/7 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Klem X42/7 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Klem X42/7 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Klem X42/7 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klem X42/7 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Anal. uitgang X42/9</b>						
26-50	Klem X42/9 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Klem X42/9 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Klem X42/9 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Klem X42/9 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klem X42/9 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Anal uitgang X42/11</b>						
26-60	Klem X42/11 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Klem X42/11 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klem X42/11 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Klem X42/11 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klem X42/11 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## Trefwoordenregister

<b>A</b>		<b>Externe Vergrendeling</b> .....	214
Afkortingen.....	5	<b>F</b>	
Alarmen En Waarschuwingen.....	203	Flowcompensatie.....	162
Alarmlog.....	121	Foutmeldingen.....	210
Alarmwoorden.....	207	Foutopsporing.....	210
<b>Analoge</b>		Funcitiesetups.....	18
Ingang.....	7	<b>G</b>	
Ingangen.....	210	Geen Uitschakeling (trip) Bij Overbelasting Van Omvormer.....	117
<b>Auto</b>		Geg. Omvormer.....	118
Energie Optim. CT.....	38	Gegevens Wijzigen.....	23
Energie Optim. VT.....	38	Gemaakte Wijz.....	17
Autoreductie.....	116	Grafisch Display.....	11
<b>B</b>		<b>H</b>	
BACnet.....	87	Handmatige Initialisatie.....	24
Bediening Van Het Grafische LCP (GLCP).....	11	Hist. Log.....	120
Bedieningsmodus.....	27	<b>Hoofdmenu</b>	
Beschermingsmodus.....	10	Hoofdmenu.....	13, 17
Beveilig. Korte Cyclus.....	162	– Geg. Omvormer – Groep 15.....	118
Brandmodus.....	178	<b>Hoofdreactantie</b> .....	40
<b>C</b>		<b>I</b>	
Cascaderegelaar.....	184	ID Omvormer.....	121
Communicatieoptie.....	213	Indicatielampjes (leds).....	13
Configuratie.....	83	Ingangsklemmen.....	210
Copyright, Beperking Van Aansprakelijkheid En Wijzigingsrecht.....	4	Ingangsspanning.....	210
<b>D</b>		Initialisatie.....	24
DC-tussenkring.....	210	Installatie.....	212
De Nominale Motorsnelheid.....	6	Instellingen Datalog.....	118
Definities.....	6	<b>J</b>	
Detectie Band Defect.....	161	Jog.....	6
DeviceNet.....	95	<b>K</b>	
DeviceNet- En CAN-veldbus.....	95	Koeling.....	46
Digitale Ingang.....	211	Koppelbegrenzing.....	211
<b>E</b>		<b>L</b>	
<b>Een</b>		LCP.....	8
Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen.....	23	102.....	11
Tekstwaarde Wijzigen.....	23	<b>Leds</b> .....	11
Einde Curve.....	160	Lijst Met Alarm/waarschuwingcodes.....	205
EMC.....	212	Logdata.....	17
Energieelog.....	171	Lokale Referentie.....	27
Energieoptimalisatie.....	115		
ETR.....	125		

LonWorks.....	99		
Losbreekkoppel.....	7		
<b>M</b>			
Max Startsnelh Compressor [tpm].....	44		
<b>Modus</b>			
Hoofdmenu.....	22		
Snelmenu.....	17		
Motorbeveiliging.....	46		
Motorgegevens.....	211, 214		
Motorkabels.....	211		
Motorstatus.....	124		
Motorstroom.....	210, 214		
Motorvermogen.....	214		
<b>N</b>			
Netsp. Aan/Uit.....	112		
Netspanning.....	210, 213, 214		
Netvoeding.....	9		
Niet In Bedrijf.....	18		
NLCP.....	15		
Nominale Continustroom.....	210		
<b>O</b>			
Omgeving.....	116		
Omv.bypass.....	181		
Omvormer Met Terugkoppeling.....	133		
Opbouw Hoofdmenu.....	25		
Optie-ident.....	122		
Overspanning.....	210		
<b>P</b>			
Parametergegevens.....	17		
Parameterinfo.....	122		
Parameterinstellingen Wijzigen.....	17		
Parameteropties.....	216		
Parameterselectie.....	23		
Parametersetup.....	17		
PID Autotuning.....	140		
PID-basisinstell.....	142		
PID-regelaar.....	143		
Problemen Verhelpen.....	203		
Programmering.....	210		
Publicaties.....	6		
<b>Q</b>			
Quick Menu.....	13		
		<b>R</b>	
		RCD.....	8
		Reductie.....	210
		Relaisuitgangen.....	66
		Remvermogen.....	7, 212
		<b>Reset</b>	
		Reset.....	210, 212, 215
		Na Trip.....	113
		<b>S</b>	
		Schaalwaarde.....	198
		Schakelfrequentie.....	210
		Seriële Communicatie.....	212
		Seriële-communicatie.....	7
		Slaapstand.....	158
		Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Naar Andere Frequentieomvormers.....	16
		Snelmenu.....	13, 17
		Softwareversie.....	3
		Standaardinstellingen.....	24, 216
		Stapsgewijs.....	24
		Statorlekreactantie.....	40
		Status.....	13
		Statusmeldingen.....	11
		Stroombegr.reg.....	115
		Stroombegrenzing.....	211
		Stroomgrens.....	214
		Symbolen.....	4
		Synchronomotorsnelheid.....	6
		<b>T</b>	
		Taalpakket	
		1.....	26
		2.....	26
		<b>Terugk.</b>	
		& Setpoint.....	136
		Geav. Conv.....	139
		Terugkoppeling.....	213, 133, 215
		Thermische Belasting.....	42, 125
		Thermistor.....	46, 211, 8
		Tijd Die Nodig Is Om Te Versnellen.....	53
		Tijdgeb. Acties.....	166
		Toeg. Parameters.....	98
		Trending.....	173
		<b>U</b>	
		Uitgang Vasthouden.....	6

Uitgangsstroom.....	210
Uitgebr. PID Autotuning.....	145
Uitgebreid	
Statuswoord.....	209
Statuswoord 2.....	209
Uitlezing En Programmering Van Geïndexeerde Parameters....	24
Uitschakeling (trip) Bij Minimale Motorsnelheid.....	45
V	
Veiligheidsmaatregelen.....	9
Via Busbesturing.....	73
Voedingsspanning.....	210
Voorbeeld Van Het Wijzigen Van Een Parameterinstelling.....	17
Vrije Ruimte.....	212
Vrijloop	
Vrijloop.....	6
Geïnv.....	18
Na Stop.....	14
WCplus.....	8
W	
Waarde.....	24
Waarschuingswoord	
Waarschuingswoord.....	208
2.....	208
Z	
Zekeringen.....	213





[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar produkten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde produkten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.

---

