



# Programmeerhandleiding VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302





## Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1 Softwareversie	3
1.2 Goedkeuringen	3
1.3 Definities	3
1.3.1 Frequentieomvormer	3
1.3.2 Ingang	3
1.3.3 Motor	3
1.3.4 Referenties	4
1.3.5 Diversen	4
1.4 Veiligheid	6
1.5 Elektrische bedrading	8
<b>2 Programmeren</b>	<b>11</b>
2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel	11
2.1.1 Het LCD-display	12
2.1.2 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers	14
2.1.3 Displaymodus	14
2.1.4 Displaymodus – Uitleesstatus selecteren	14
2.1.5 Parametersetup	16
2.1.6 Toetsfuncties van Snelmenu	16
2.1.7 Inbedrijfstelling	17
2.1.8 Modus Hoofdmenu	18
2.1.9 Parameterselectie	18
2.1.10 Gegevens wijzigen	19
2.1.11 Een tekstwaarde wijzigen	19
2.1.12 Een tekstwaarde wijzigen	19
2.1.13 Oneindig variabele wijziging van een numerieke datawaarde	19
2.1.14 Waarde, stapsgewijs	20
2.1.15 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren	20
2.1.17 LCP-toetsen	21
<b>3 Parameterbeschrijving</b>	<b>23</b>
3.1 Parameterselectie	23
3.2 Parameters: 0-** Bediening/display	24
3.3 Parameters: 1-** Belasting & motor	35
3.4 Parameters: 2-** Remmen	61
3.5 Parameters: 3-** Ref./Ramp.	69
3.6 Parameters: 4-** Limits/Warnings (Begrenzings/waarsch.)	80
3.7 Parameters: 5-** Digitaal In/Uit	88
3.8 Parameters: 6-** AnalooG In/Uit	110

3.9 Parameters: 7-** Regelaars	120
3.10 Parameters: 8-** Comm. en opties	129
3.11 Parameters: 9-** PROFIdrive	139
3.12 Parameters: 10-** CAN-veldbus	139
3.13 Parameters: 12-** Ethernet	139
3.14 Parameters: 13-** Smart Logic	139
3.15 Parameters: 14-** Speciale functies	158
3.16 Parameters: 15-** Geg. omvormer	170
3.17 Parameters: 16-** Data-uitlezingen	175
3.18 Parameters: 17-** Terugkopp.optie	182
3.19 Parameters: 18-** Data-uitlezingen 2	185
3.20 Parameters: 19-** Application Parameters	186
3.21 Parameters: 30-** Bijzondere mogelijkheden	186
3.22 Parameters: 32-** MCO basisinstell	189
3.23 Parameters: 33-** MCO geav instell	189
3.24 Parameters: 34-** MCO data-uitlez	189
3.25 Parameters: 35-** Sensoringangoptie	189
3.26 Parameters: 36-** Programmable I/O Option	192
3.27 Parameters: 42-** Safety Functions	194
<b>4 Parameterlijsten</b>	<b>195</b>
4.1 Parameterlijsten en -opties	195
4.1.1 Inleiding	195
4.1.2 Conversie	195
4.1.3 Actieve/inactieve parameters bij verschillende regelaarbesturingsmodi	196
<b>5 Problemen verhelpen</b>	<b>227</b>
5.1 Statusmeldingen	227
5.1.1 Waarschuwingen/alarmmeldingen	227
<b>6 Bijlage</b>	<b>241</b>
6.1 Symbolen, afkortingen en conventies	241
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>242</b>

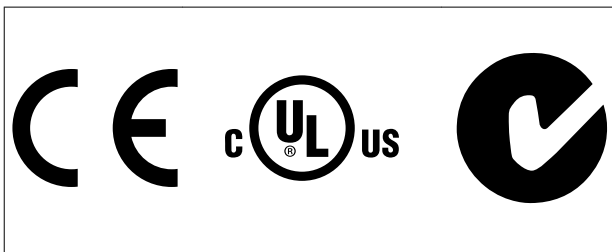
# 1 Inleiding

## 1.1 Softwareversie

<b>Programmeerhandleiding</b> <b>Softwareversie: 7.4X</b>
<p>Deze programmeerhandleiding kan worden gebruikt voor alle FC 300-frequentieregelaars met softwareversie 7.4X.  Het softwareversienummer is uit te lezen via <i>parameter 15-43 Softwareversie</i>.</p>

Tabel 1.1 Softwareversie

## 1.2 Goedkeuringen



## 1.3 Definities

### 1.3.1 Frequentieomvormer

$I_{VLT,MAX}$

Maximale uitgangsstroom.

$I_{VLT,N}$

Nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd.

$U_{VLT,MAX}$

Maximale uitgangsspanning.

### 1.3.2 Ingang

#### Stuurcommando

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

De functies zijn in 2 groepen verdeeld.

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

Groep 1	Reset, Vrijloop na stop, Reset en vrijloop na stop, Snelle stop, DC-rem, Stop en de [Off]-toets.
Groep 2	Start, Pulsstart, Omkeren, Start omkeren, Jog en Uitgang vasthouden.

Tabel 1.2 Functiegroepen

### 1.3.3 Motor

#### Motor actief

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

$f_{JOG}$

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

$f_M$

Motorfrequentie.

$f_{MAX}$

Maximale motorfrequentie.

$f_{MIN}$

Minimale motorfrequentie.

$f_{M,N}$

Nominale motorfrequentie (gegevens typeplaatje).

$I_M$

Motorstroom (actueel).

$I_{M,N}$

Nominale motorstroom (gegevens typeplaatje).

$n_{M,N}$

Nominaal motortoerental (gegevens typeplaatje).

$n_s$

Synchroon motortoerental

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

$n_{slip}$

Motorslip.

$P_{M,N}$

Nominaal motorvermogen (gegevens typeplaatje in kW of pk).

$T_{M,N}$

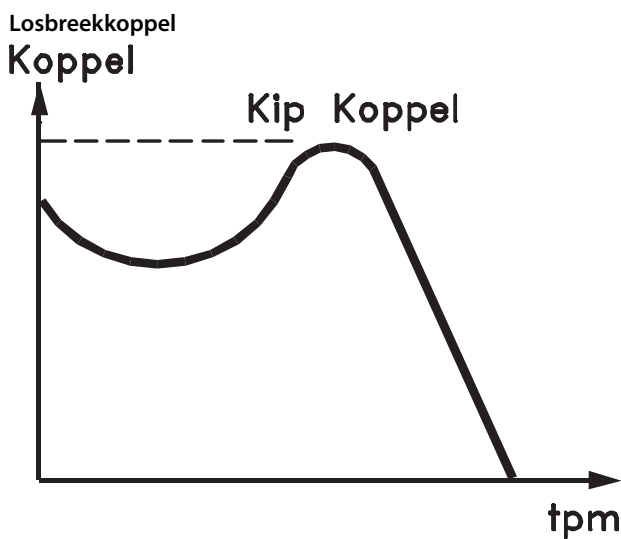
Nominaal koppel (motor).

$U_M$

Momentele motorspanning.

$U_{M,N}$

Nominale motorspanning (gegevens typeplaatje).

**175ZA078.10**

Afbeelding 1.1 Losbreekkoppel

 **$\eta_{VLT}$** 

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

**Startdeactiveercommando**

Een stopcommando behorend tot groep 1 van de stuurcommando's – zie Tabel 1.2.

**Stopcommando**

Een stopcommando behorend tot groep 1 van de stuurcommando's – zie Tabel 1.2.

**1.3.4 Referenties****Analoge referentie**

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

**Binaire referentie**

Een signaal dat naar de seriële-communicatiepoort wordt gestuurd.

**Vooraf ingestelde referentie**

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

**Pulsreferentie**

Een puls-frequentiesignaal dat naar de digitale ingangen (klem 29 of 33) wordt gestuurd.

**Ref<sub>MAX</sub>**

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

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

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

**1.3.5 Diversen****Analoge ingangen**

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

Er zijn 2 typen analoge ingangen:

Stroomingang, 0-20 mA en 4-20 mA

Spanningsingang, -10 tot +10 V DC.

**Analoge uitgangen**

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

**Automatische aanpassing motorgegevens, AMA**

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

**Remweerstand**

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

**CT-karakteristieken**

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

**Digitale ingangen**

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

**Digitale uitgangen**

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

**DSP**

Digitale signaalverwerker.

**ETR**

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

**Hiperface®**

Hiperface® is een gedeponerd handelsmerk van Stegmann.

**Initialisatie**

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

**Intermitterende belastingscyclus**

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

**LCP**

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

**NLCP**

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

**lsb**

Minst significante bit.

**msb**

Meest significante bit.

**MCM**

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

**Online-/offlineparameters**

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

**Proces-PID**

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

**PCD**

Procesregelgegevens.

**Vermogenscyclus**

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

**Pulsingang/incrementele encoder**

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

**RCD**

Reststroomapparaat.

**Setup**

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

**SFAVM**

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

**Slipcompensatie**

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

**SLC**

De SLC (Smart Logic Control) is een reeks gebruikersgedefinieerde acties die wordt uitgevoerd als de bijbehorende gebruikersgedefinieerde gebeurtenis door de SLC wordt geëvalueerd als 'true'. (Zie *hoofdstuk 3.14 Parameters: 13-<sup>\*\*</sup> Smart Logic*.)

**STW**

Statuswoord.

**Standaard FC-bus**

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

**THD**

Total Harmonic Distortion – geeft de totale harmonische vervorming aan.

**Thermistor**

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

**Uitschakeling (trip)**

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

**Uitschakeling met blokkering**

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

**VT-karakteristieken**

Variabele koppelkarakteristieken die worden gebruikt voor pompen en ventilatoren.

**VVC+**

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

**60° AVM**

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

**Arbeidsfactor**

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

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

De arbeidsfactor voor 3-faseregeling:

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

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

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

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

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

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

**1.4 Veiligheid****⚠ WAARSCHUWING****HOGE SPANNING**

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

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

**Veiligheidsvoorschriften**

1. Onderbreek de netvoeding naar de frequentieregelaar wanneer reparaties moeten worden uitgevoerd. Controleer of de netvoeding is onderbroken en of de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u motor- en voedingsstekkers verwijdert. Zie *Tabel 1.3* voor informatie over de ontladingstijd.
2. [Off] onderbreekt de netvoeding niet en mag niet als veiligheidsschakelaar worden gebruikt.

3. Aard de apparatuur op correcte wijze, bescherm de gebruiker tegen voedingsspanning en bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig de geldende nationale en plaatselijke voorschriften.
4. De aardlekstroom is groter dan 3,5 mA. Zorg dat de apparatuur correct is geaard door een erkende elektrisch installateur.
5. Verwijder in geen geval de stekkers naar de motor en netvoeding terwijl de frequentieregelaar is aangesloten op het net. Controleer of de netvoeding is onderbroken en of de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u motor- en netstekkers verwijdert.
6. De frequentieregelaar heeft meer spanningsbronnen dan enkel L1, L2 en L3 wanneer loadsharing (koppeling van de DC-tussenkring) of externe 24 V DC is geïnstalleerd. Controleer of alle spanningsbronnen zijn afgeschakeld en de voorgeschreven tijd is verstreken voordat u begint met reparatiewerkzaamheden. Zie *Tabel 1.3* voor informatie over de ontladingstijd.

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

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

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

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



**⚠ WAARSCHUWING****ONTLADINGSTIJD**

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

1. Stop de motor.
2. Schakel de netvoeding, permanentmagneetmotoren en externe DC-tussenkringvoedingen af, inclusief backup-accu's, UPS-eenheden en DC-tussenkringaansluitingen naar andere frequentieregelaars.
3. Wacht tot de condensatoren volledig zijn ontladen voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert. De vereiste wachttijd is vermeld in *Tabel 1.3*.

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

Er kan hoge spanning aanwezig zijn, ook als de waarschuwing-lampjes niet branden.

Tabel 1.3 Ontladingstijd

**LET OP**

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

**LET OP**

Stuursignalen vanuit of interne signalen in de frequentieregelaar kunnen in uitzonderlijke gevallen per ongeluk geactiveerd of vertraagd worden, of helemaal uitblijven. Bij gebruik in situaties waarbij veiligheid cruciaal is, bijvoorbeeld bij het besturen van de elektromagnetische remfunctie van een hijstoepassing, mag niet uitsluitend op deze stuursignalen worden vertrouwd.

**LET OP**

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

**Kranen, liften en hijswerktuigen**

De besturing van externe remmen moet altijd redundant worden uitgevoerd. De frequentieregelaar mag onder geen beding het primaire veiligheidscircuit zijn. Zorg dat er wordt voldaan aan de relevante normen, bijvoorbeeld:  
Hef- en hijswerktuigen: IEC 60204-32  
Liften: EN 81

**Beschermingsmodus**

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

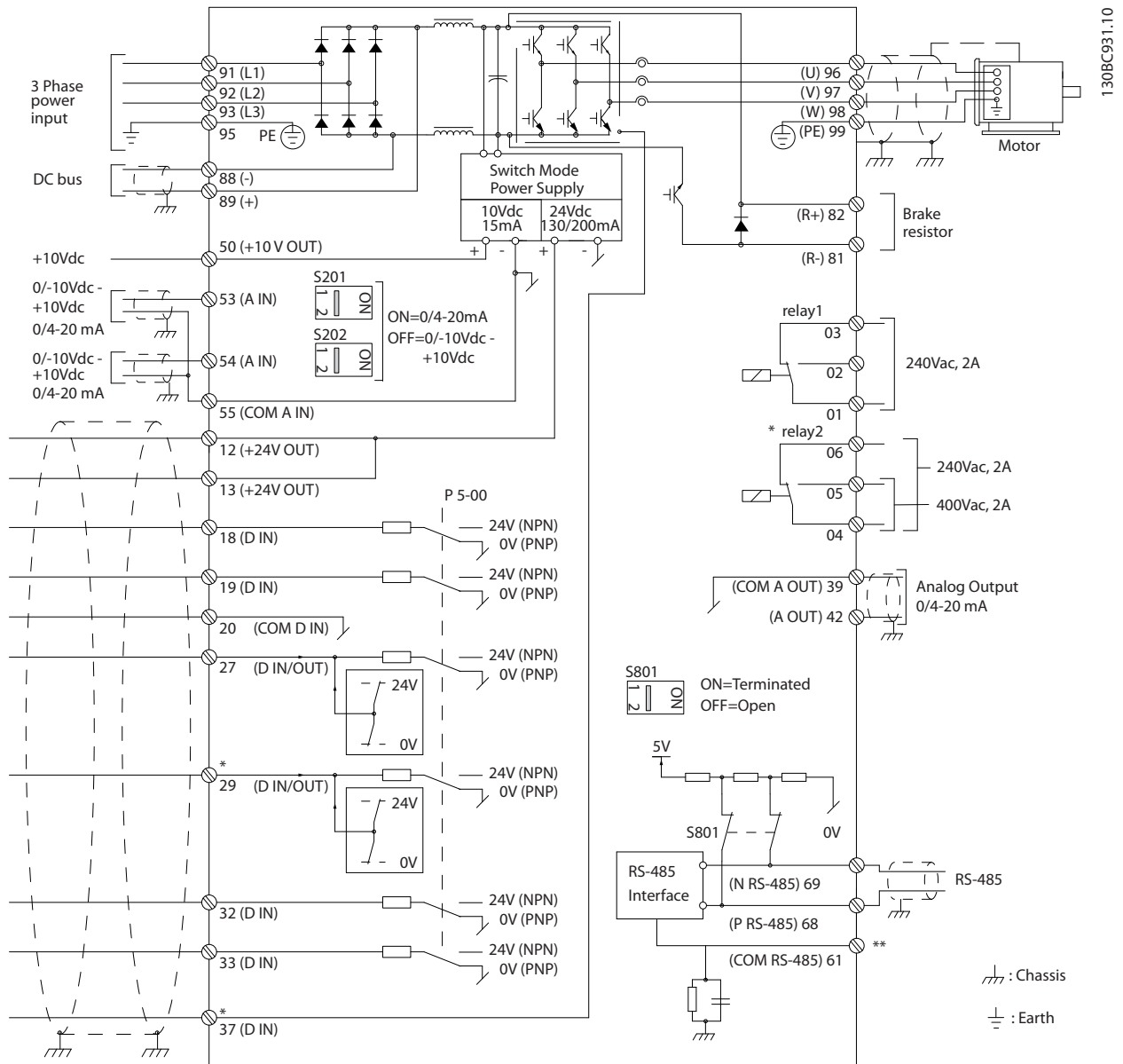
Bij hijstoepassingen kan de beschermingsmodus niet worden gebruikt, omdat de frequentieregelaar niet in staat is om deze modus weer te verlaten, waardoor het langer zal duren voordat de rem wordt geactiveerd – wat niet raadzaam is.

De beschermingsmodus kan worden uitgeschakeld door *parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout* in te stellen op nul, wat inhoudt dat de frequentieregelaar onmiddellijk wordt uitgeschakeld als 1 van de hardwarematige begrenzingen wordt overschreden.

**LET OP**

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

### 1.5 Elektrische bedrading



Afbeelding 1.2 Eenvoudig bedradingsschema

A = analoog, D = digitaal

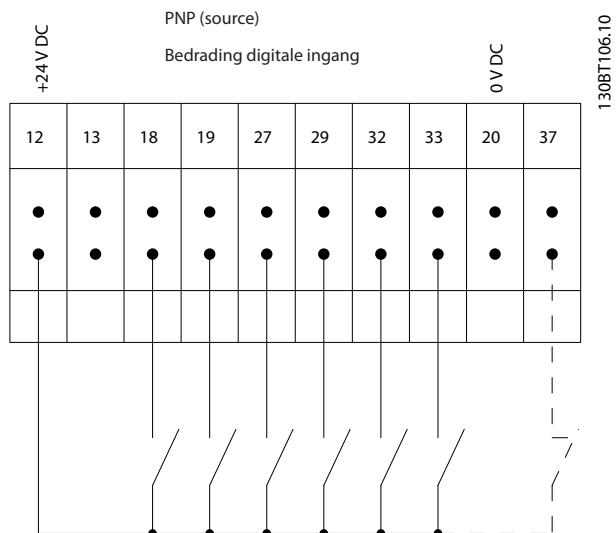
Klem 37 wordt gebruikt voor Safe Torque Off. Installatie-instructies voor de STO-functie vindt u in *VLT® Frequency Converters - Safe Torque Off Operating Instructions*.

\* Klem 37 is niet beschikbaar in FC 301 (met uitzondering van behuizingstype A1). Relais 2 en klem 29 hebben geen functie in de FC 301.

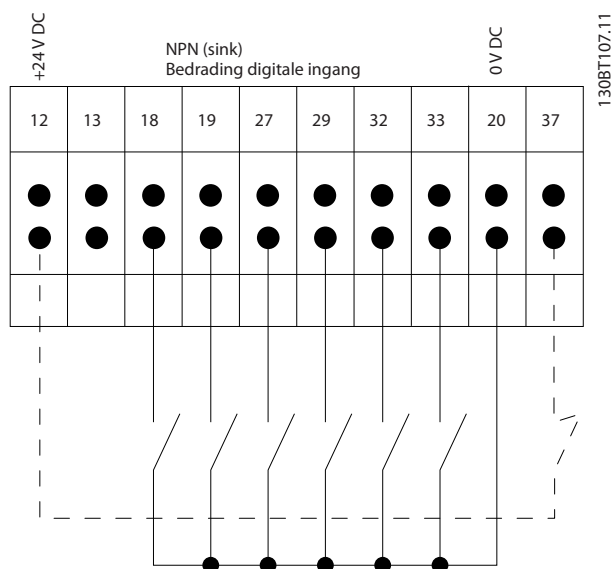
\*\* Sluit de kabelafscherming niet aan.

Bij zeer lange stuurkabels en analoge signalen kunnen, in uitzonderlijke gevallen en afhankelijk van de installatie, aardlussen van 50/60 Hz ontstaan als gevolg van ruis uit de netvoedingskabels. In dat geval kan het nodig zijn om de afscherming te doorbreken of een condensator van 100 nF te plaatsen tussen de afscherming en de behuizing. Sluit de digitale en analoge in- en uitgangen afzonderlijk aan op de gemeenschappelijke ingangen (klem 20, 55 en 39) van de frequentieregelaar, om te voorkomen dat aardstromen van deze groepen andere groepen beïnvloeden. Het inschakelen van de digitale ingang kan bijvoorbeeld het analoge ingangssignaal verstoren.

**Ingangspolariteit van stuurklemmen**



Afbeelding 1.3 PNP (source)

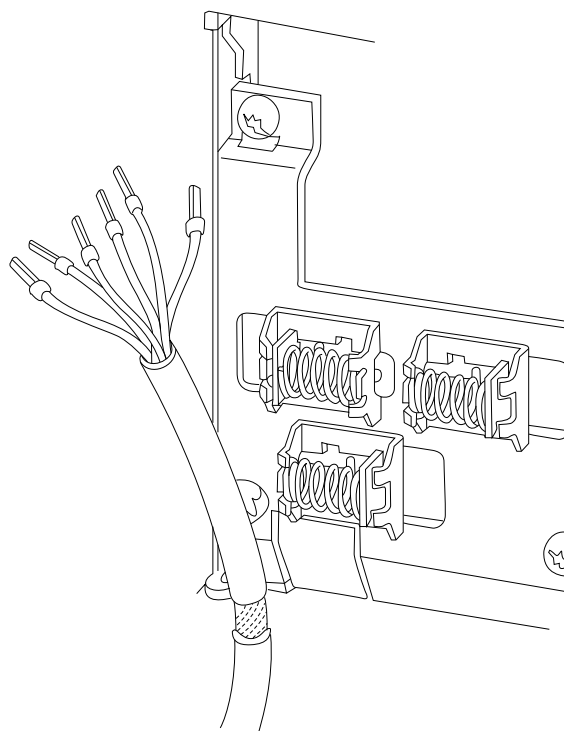


Afbeelding 1.4 NPN (sink)

**LET OP**

Stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.

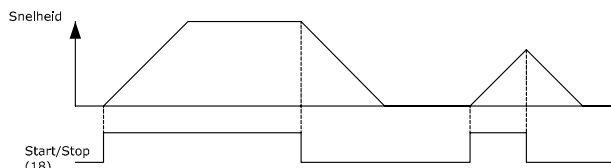
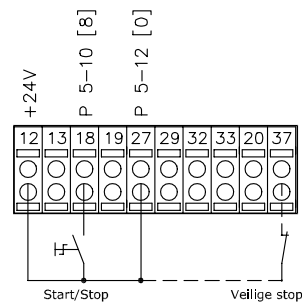
Zie de sectie *Aarding van afgeschermd/gewapende stuurkabels* in de *Design Guide* voor de juiste eindaan-sluiting van stuurkabels.



Afbeelding 1.5 Aarding van afgeschermd/gewapende stuurkabels

**1.5.1 Start/Stop**

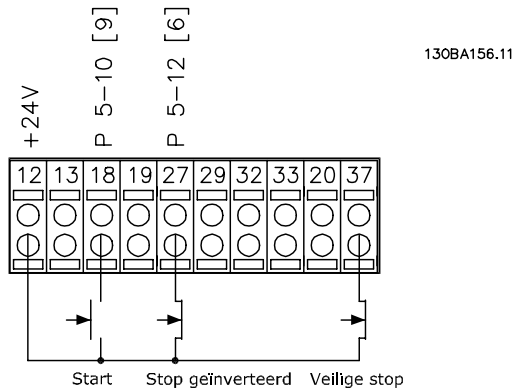
Klem 18=parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang [8] Start.  
Klem 27=parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang, [0] Niet in bedrijf (standaard [2] Vrijloop geïnv.).  
Klem 37 = Safe Torque Off (indien aanwezig).



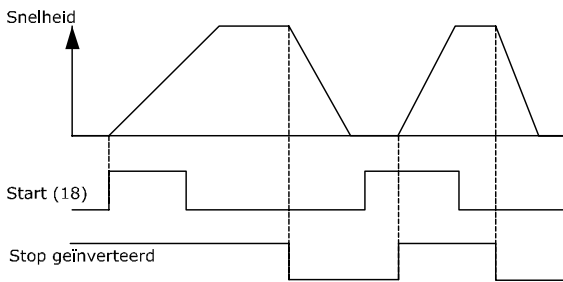
Afbeelding 1.6 Start/Stop

### 1.5.2 Pulsstart/stop

Klem 18 = parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang, [9] Pulsstart.  
 Klem 27 = parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang, [6] Stop geïnverteerd.  
 Klem 37 = Safe Torque Off (indien aanwezig).



130BA156.11



Afbeelding 1.7 Pulsstart/stop

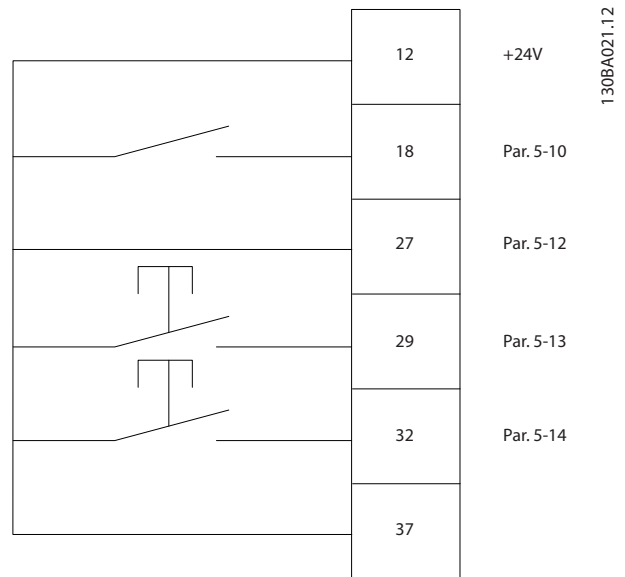
### 1.5.3 Snelheid omhoog/omlaag

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

Klem 18 = parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang, [9] Start (standaard).  
 Klem 27 = parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang, [19] Ref. vasthouden.  
 Klem 29 = parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang, [21] Snelh. omh.  
 Klem 32 = parameter 5-14 Klem 32 digitale ingang, [22] Snelh. omlaag.

#### LET OP

Klem 29 is alleen beschikbaar in FC x02 (x = serieaanduiding).

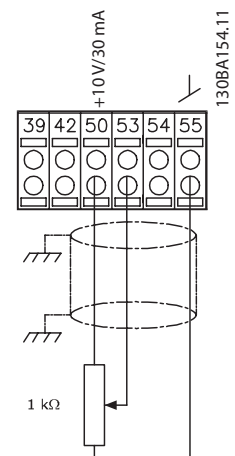
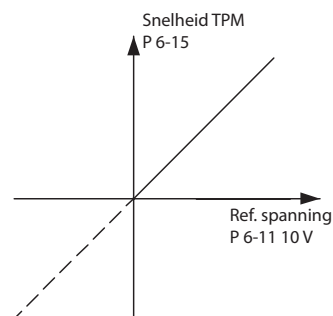


Afbeelding 1.8 Snelheid omhoog/omlaag

### 1.5.4 Potentiometerreferentie

#### Spanningsreferentie via een potentiometer

Referentiebron 1 = [1] Anal. ingang 53 (standaard).  
 Klem 53, lage spanning = 0 V.  
 Klem 53, hoge spanning = 10 V.  
 Klem 53, lage referentie/terugkoppeling = 0 tpm.  
 Klem 53, hoge referentie/terugkoppeling = 1500 tpm.  
 Schakelaar S201 = UIT (U)



Afbeelding 1.9 Potentiometerreferentie

## 2 Programmeren

### 2.1 Grafisch en numeriek lokaal bedieningspaneel

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

De functies van het LCP zijn onderverdeeld in 4 groepen:

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

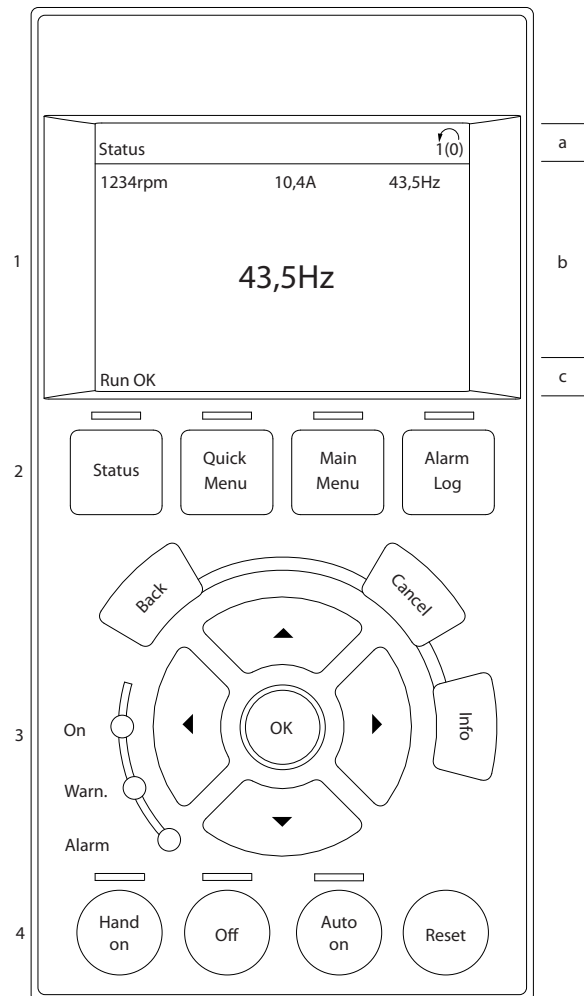
Het LCP-display kan tot 5 bedieningsvariabelen tonen wanneer *Status* wordt weergegeven.

#### Displayregels:

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

#### **LET OP**

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



Afbeelding 2.1 LCP

### 2.1.1 Het LCD-display

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

#### Bovenste gedeelte

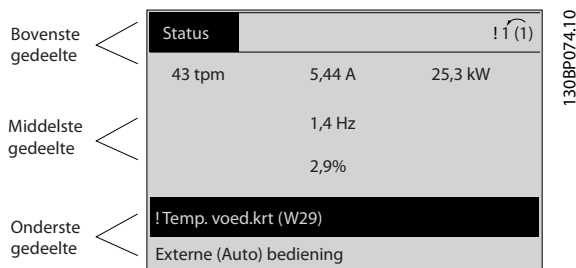
Het bovenste gedeelte toont maximaal 2 metingen in de normale bedrijfsstatus.

#### Middelste gedeelte

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

#### Onderste gedeelte

Het onderste gedeelte toont de status van de frequentieregelaar in de modus *Status*.



Afbeelding 2.2 Display

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

#### Aanpassing contrast display

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

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

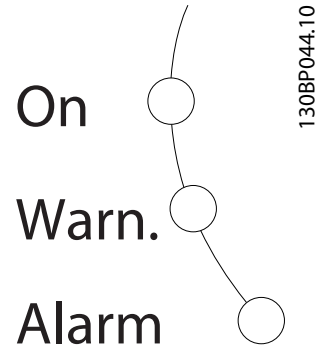
De meeste parameterinstellingen kunnen onmiddellijk worden gewijzigd via het LCP, tenzij er een wachtwoord is ingesteld via *parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu* of *parameter 0-65 Wachtwoord snelmenu*.

#### Indicatielampjes

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

Het spanningslampje gaat branden wanneer de frequentieregelaar van spanning wordt voorzien via het net, een DC-aansluitklem of een externe 24V-voeding. Ook het achtergrondlampje is aan.

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



Afbeelding 2.3 Indicatielampjes

#### LCP-toetsen

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



Afbeelding 2.4 LCP-toetsen

#### [Status]

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

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

#### [Quick Menu]

Biedt snelle toegang tot verschillende snelmenu's, zoals:

- Persoonlijk menu
- Snelle setup
- Doorgevoerde wijzigingen
- Logdata

Druk op [Quick Menu] om de parameters te programmeren die zijn opgenomen in het *Snelmenu*. Het is mogelijk om rechtstreeks te schakelen tussen de modus *Snelmenu* en de modus *Hoofdmenu*.

#### [Main Menu]

Dient om alle parameters te programmeren. Het is mogelijk om rechtstreeks te schakelen tussen de modus *Hoofdmenu* en de modus *Snelmenu*.

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

#### [Alarm Log]

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

#### [Back]

Hiermee keert u terug naar de vorige stap of laag in de navigatiestructuur.

#### [Cancel]

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

#### [Info]

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

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



Afbeelding 2.5 Back



Afbeelding 2.6 Cancel



Afbeelding 2.7 Info

#### Navigatietoetsen

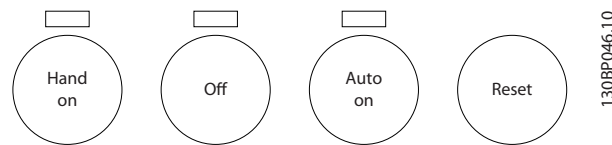
Gebruik de 4 navigatietoetsen om te navigeren tussen de verschillende opties in het *Snelmenu*, *Hoofdmenu* en *Alarm log*. Druk op de toetsen om de cursor te verplaatsen.

#### [OK]

Dient om de door de cursor gemarkeerde parameter te selecteren en om de wijziging van een parameter te activeren.

#### Lokale bedieningstoetsen

De lokale bedieningstoetsen bevinden zich onder aan het LCP.



Afbeelding 2.8 Lokale bedieningstoetsen

#### [Hand On]

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

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

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

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

#### [Off]

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

#### [Auto On]

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

### LET OP

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

#### [Reset]

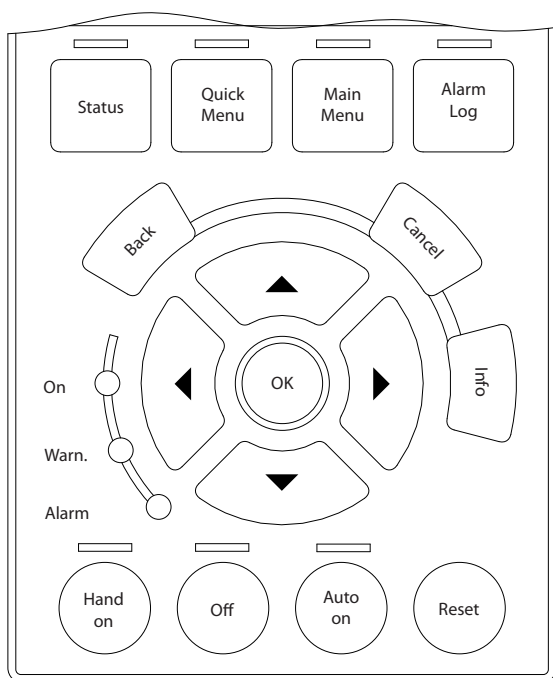
Dient om de frequentieregelaar te resetten na een alarm (trip). De toets kan worden ingesteld op [1] *Ingesch.* of [0] *Uitgesch.* via parameter 0-43 [Reset]-toets op LCP.

De parametersnelkoppeling kan worden uitgevoerd door de [Main Menu]-toets gedurende 3 s ingedrukt te houden.

De parametersnelkoppeling biedt directe toegang tot elke mogelijke parameter.

### 2.1.2 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers

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



Afbeelding 2.9 LCP

#### Gegevens opslaan in het LCP

##### **LET OP**

Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

Gegevens opslaan in het LCP:

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

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

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

#### Gegevens overzetten van LCP naar frequentieomvormer

##### **LET OP**

Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

Gegevens opslaan in het LCP:

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

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

### 2.1.3 Displaymodus

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

### 2.1.4 Displaymodus – Uitleesstatus selecteren

Overschakelen tussen de drie 3 statusuitleesschermen is mogelijk door op [Status] te drukken.

In elk statusscherm worden de bedrijfsvariabelen met een andere opmaak weergegeven; zie verderop in deze sectie.

Tabel 2.1 toont de metingen die u kunt koppelen aan elk van de bedrijfsvariabelen. Als er opties zijn geïnstalleerd, zijn er aanvullende metingen beschikbaar. Definieer de koppelingen via

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

Elke uitleesparameter die is geselecteerd in *parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein* tot *parameter 0-24 Displayregel 3 groot*, wordt gekenmerkt door een eigen schaal en aantal cijfers achter een eventueel decimaalteken. Hoe hoger de numerieke waarde van een parameter, hoe lager het aantal cijfers dat achter het decimaalteken wordt weergegeven.

Voorbeeld: stroomuitlezing 5,25 A, 15,2 A, 105 A.

Bedrijfsvariabele	Eenheid
Parameter 16-00 Stuurwoord	hex
Parameter 16-01 Referentie [Enh.]	[Unit]
Parameter 16-02 Referentie %	%
Parameter 16-03 Statuswoord	hex
Parameter 16-05 Vrnste huid. waarde [%]	%
Parameter 16-10 Verm. [kW]	[kW]
Parameter 16-11 Verm. [pk]	[pk]
Parameter 16-12 Motorspanning	[V]



Bedrijfsvariabele	Eenheid
Parameter 16-13 Frequentie	[Hz]
Parameter 16-14 Motorstroom	[A]
Parameter 16-16 Koppel [Nm]	Nm
Parameter 16-17 Snelh. [RPM]	[tpm]
Parameter 16-18 Motor therm.	%
Parameter 16-20 Motorhoek	
Parameter 16-30 DC-aansluitsp.	V
Parameter 16-32 Remenergie/s	kW
Parameter 16-33 Remenergie/2 min.	kW
Parameter 16-34 Temp. koellich.	°C
Parameter 16-35 Inverter therm.	%
Parameter 16-36 Geïnv. nom. stroom	A
Parameter 16-37 Geïnv. max. ingangsstr.	A
Parameter 16-38 SL-controllerstatus	
Parameter 16-39 Temp. stuurkaart	°C
Parameter 16-40 Logbuffer vol	
Parameter 16-50 Externe referentie	
Parameter 16-51 Pulsreferentie	
Parameter 16-52 Terugk. [Eenh]	[Unit]
Parameter 16-53 Digi Pot referentie	
Parameter 16-60 Dig. ingang	bin
Parameter 16-61 Klem 53 schakelinstell.	V
Parameter 16-62 Anal. ingang 53	
Parameter 16-63 Klem 54 schakelinstell.	V
Parameter 16-64 Anal. ingang 54	
Parameter 16-65 Anal. uitgang 42 [mA]	[mA]
Parameter 16-66 Dig. uitgang [bin]	[bin]
Parameter 16-67 Pulsingang #29 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-68 Freq. ing. nr. 33 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-69 Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-70 Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-71 Relaisuitgang [bin]	
Parameter 16-72 Teller A	
Parameter 16-73 Teller B	
Parameter 16-80 Veldbus CTW 1	hex
Parameter 16-82 Veldbus REF 1	hex
Parameter 16-84 Comm. optie STW	hex
Parameter 16-85 FC-poort CTW 1	hex
Parameter 16-86 FC-poort REF 1	hex
Parameter 16-90 Alarmwoord	
Parameter 16-92 Waarsch.-wrđ	
Parameter 16-94 Uitgebr. statusw.	

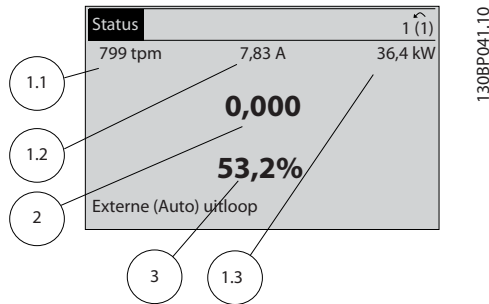
Tabel 2.1 Eenheden

**Statusscherm I**

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

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

Zie de getoonde bedrijfsvariabelen in Afbeelding 2.10.

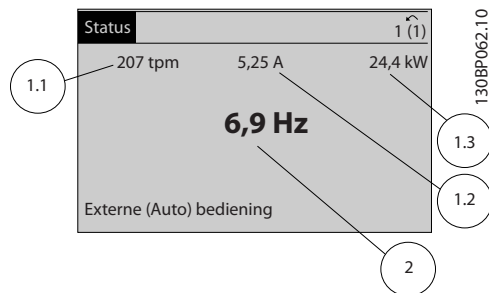


Afbeelding 2.10 Statusscherm I

**Statusscherm II**

Zie de getoonde bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3 en 2) in Afbeelding 2.11.

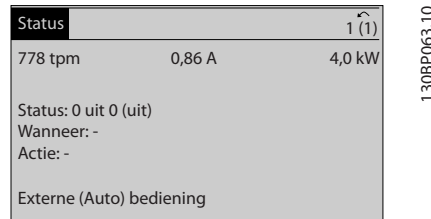
In het voorbeeld zijn toerental, motorstroom, motorvermogen en frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.



Afbeelding 2.11 Statusscherm II

**Statusscherm III**

In deze uitleesstatus worden de gebeurtenis en de actie van de Smart Logic Control weergegeven. Zie hoofdstuk 3.14 Parameters: 13-\*\* Smart Logic voor meer informatie.



Afbeelding 2.12 Statusscherm III

### 2.1.5 Parametersetup

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

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

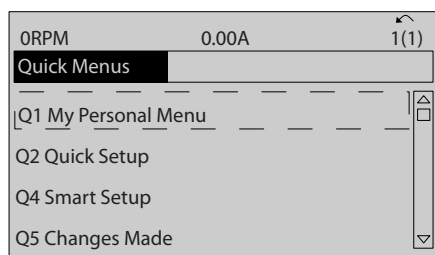
*Hoofdmenu* biedt toegang tot alle parameters. De modus *Snelmenu* doorloopt met de gebruiker diverse parameters, zodat kan worden begonnen met het bedienen van de frequentieregelaar.

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

### 2.1.6 Toetsfuncties van Snelmenu

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

Selecteer *Persoonlijk menu* om alleen de geselecteerde persoonlijke parameters weer te geven. Dit zijn de parameters die zijn geselecteerd via *parameter 0-25 Persoonlijk menu*. Er kunnen maximaal 50 parameters worden toegevoegd in dit menu.



Afbeelding 2.13 Quick Menu

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

De parameter is te selecteren met behulp van de navigatietoetsen. De parameters in *Tabel 2.2* zijn beschikbaar.

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

Tabel 2.2 Beschikbare parameters

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

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

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

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

130BC916.10

## 2.1.7 Inbedrijfstelling

De eenvoudigste manier om de regelaar in bedrijf te stellen, is door te drukken op [Quick Menu] en vervolgens de procedure voor een snelle setup via het LCP 102 te volgen (lees *Tabel 2.3* van links naar rechts). Het voorbeeld geldt voor toepassingen zonder terugkoppeling.

Druk op				
		Q2 Snelmenu		
Parameter 0-01 Taal Parameter 0-01 Taal		Stel de taal in		
Parameter 1-20 Motorverm. [kW]		Stel het vermogen in volgens de gegevens op het motortypeplaatje		
Parameter 1-22 Motorspanning		Stel de spanning in volgens de gegevens op het motortypeplaatje		
Parameter 1-23 Motorfrequentie		Stel de frequentie in volgens de gegevens op het motortypeplaatje		
Parameter 1-24 Motorstroom		Stel de stroom in volgens de gegevens op het motortypeplaatje		
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid		Stel het toerental in tpm in volgens de gegevens op het motortypeplaatje		
Parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang		Als de klem standaard is ingesteld op <i>Vrijloop geïn.</i> , is het mogelijk om deze instelling te wijzigen in <i>Niet in bedrijf</i> . In dat geval is er geen verbinding met klem 27 nodig om een AMA uit te kunnen voeren.		
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		Stel de gewenste AMA-functie in De instelling Volledige AMA insch. wordt aanbevolen.		
Parameter 3-02 Minimumreferentie		Stel het minimale toerental van de motoras in		
Parameter 3-03 Max. referentie		Stel het maximale toerental van de motoras in		
Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd		Stel de aanlooptijd in voor het synchrone motortoerental, $n_s$		
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd		Stel de uitlooptijd in voor het synchrone motortoerental, $n_s$		
Parameter 3-13 Referentieplaats		Stel de gewenste referentieplaats in		

Tabel 2.3 Procedure voor een snelle setup

2

Een andere eenvoudige manier om de frequentieregelaar in bedrijf te stellen, is via de Smart Application Setup (SAS); deze is ook te vinden door te drukken op [Quick Menu]. Volg de instructies op de opeenvolgende schermen om de vermelde toepassingen in te stellen.

Gebruik de [Info]-toets om tijdens de SAS helpinformatie weer te geven over diverse keuzemogelijkheden, instellingen en meldingen. De volgende 3 toepassingen zijn beschikbaar:

- Mechanische rem.
- Transportband.
- Pomp/ventilator.

De volgende 4 veldbussen kunnen geselecteerd worden:

- PROFIBUS.
- PROFINET.
- DeviceNet.
- EthernetIP.

**LET OP**

De frequentieregelaar negeert de startvoorwaarden wanneer SAS actief is.

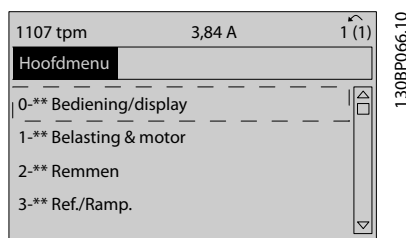
**LET OP**

De *Smart Setup* start automatisch op bij de eerste inschakeling van de frequentieregelaar of na herstel van de fabrieksinstellingen. Als er niets wordt gedaan, verdwijnt het SAS-scherm na 10 minuten automatisch.

2.1.8 Modus Hoofdmenu

Druk op [Main Menu] om naar de modus *Hoofdmenu* te gaan. Het display toont de uitlezing die in *Afbeelding 2.14* is weergegeven.

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



Afbeelding 2.14 Modus Hoofdmenu

Elke parameter heeft een naam en een getal die altijd hetzelfde zijn, ongeacht de programmeermodus. In de modus *Hoofdmenu* zijn de parameters ingedeeld in

groepen. Het eerste cijfer van het parameternummer (vanaf links) geeft het groepsnummer van de parameter aan.

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

2.1.9 Parameterselectie

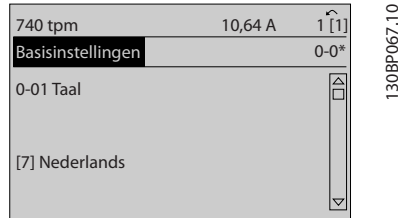
In de modus *Hoofdmenu* zijn de parameters ingedeeld in groepen. Selecteer een parametergroep met behulp van de navigatietoetsen.

De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

Groepsnummer	Parametergroep
0-**	Bediening/display
1-**	Belasting & motor
2-**	Remmen
3-**	Ref./Ramp.
4-**	Begr./waarsch.
5-**	Digitaal In/Uit
6-**	Analoog In/Uit
7-**	Regelaars
8-**	Comm. en opties
9-**	PROFdrive
10-**	CAN-veldbus
11-**	Reserved Com. 1
12-**	Ethernet
13-**	Smart Logic
14-**	Speciale functies
15-**	Geg. omvormer
16-**	Data-uitlezingen
17-**	Terugkopp. optie
18-**	Data-uitlezingen 2
20-**	FC Closed Loop
21-**	Extended Closed Loop
22-**	Toepassingsfuncties
23-**	Time-based Functions
24-**	Application Functions 2
25-**	Cascade Controller
26-**	Analog I/O Option MCB 109
29-**	Water Application Functions
30-**	Bijzondere mogelijkheden
32-**	MCO basisinstell
33-**	MCO geav instell
34-**	MCO data-uitlez
35-**	Sensingangoptie

Tabel 2.4 Beschikbare parametergroepen

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



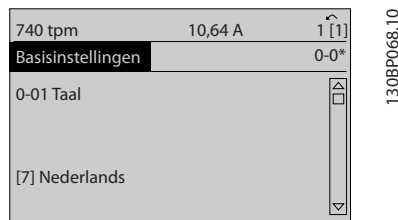
Afbeelding 2.15 Parameterselectie

## 2.1.10 Gegevens wijzigen

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

### 2.1.11 Een tekstwaarde wijzigen

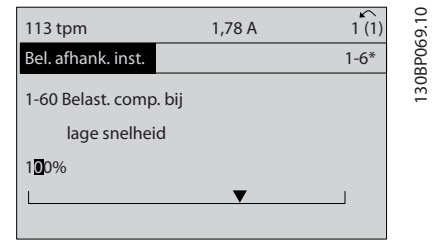
Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, kunt u de tekstwaarde wijzigen via de toetsen [▲] [▼]. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 2.16 Een tekstwaarde wijzigen

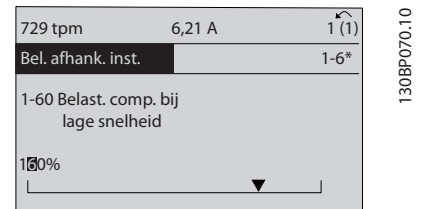
### 2.1.12 Een tekstwaarde wijzigen

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



Afbeelding 2.17 Een tekstwaarde wijzigen

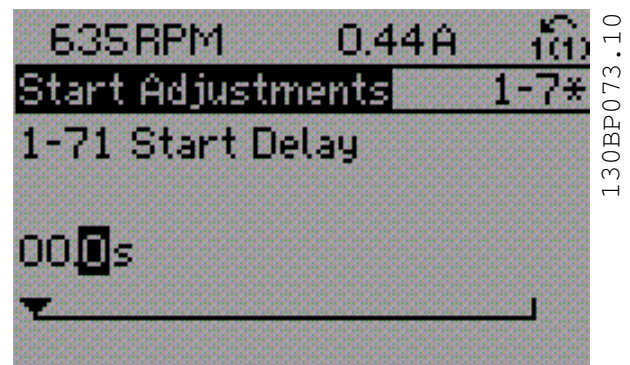
Gebruik de toetsen [▲] [▼] om de datawaarde te wijzigen. [▲] verhoogt de waarde en [▼] verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 2.18 Een datawaarde opslaan

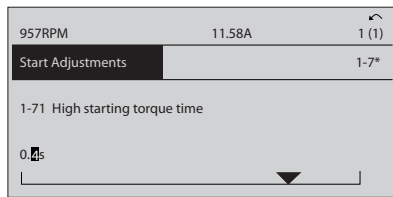
### 2.1.13 Oneindig variabele wijziging van een numerieke datawaarde

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



Afbeelding 2.19 Een cijfer selecteren

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



130BP072.10

Afbeelding 2.20 Opslaan

### 2.1.14 Waarde, stapsgewijs

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

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

### 2.1.15 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

Parameters worden geïndexeerd wanneer ze in een roterende stapel worden geplaatst. *Parameter 15-30 Foutlog: foutcode* tot *parameter 15-32 Alarmlog: tijd* bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen [▲] [▼] om door de gelogde waarden te schuiven.

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

### 2.1.16 Programmeren via het numerieke lokale bedieningspaneel

Onderstaande instructies gelden voor het numerieke LCP (LCP 101). De functies van het bedieningspaneel zijn onderverdeeld in 4 groepen:

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

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

**Indicatielampjes (leds)**

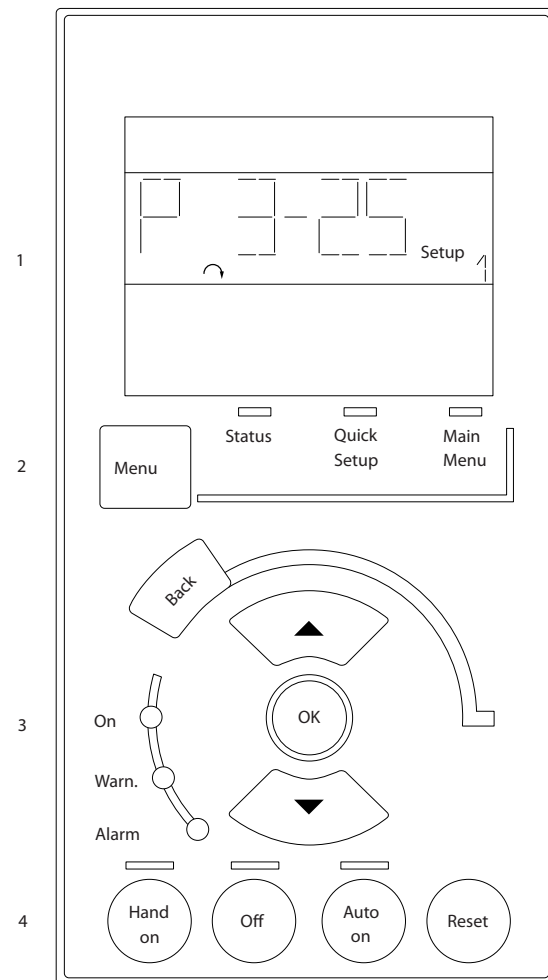
- Groene led/On: geeft aan of de besturingssectie is ingeschakeld.
- Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.

**LCP-toetsen**

**[Main Menu]**

Selecteer een van de volgende modi:

- Status
- Snelle setup
- Main Menu



130BA191.10

Afbeelding 2.21 LCP-toetsen

**Statusmodus**

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

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

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

**LET OP**

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



Afbeelding 2.22 Statusmodus



Afbeelding 2.23 Alarm

**Main Menu/Quick Setup**

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

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

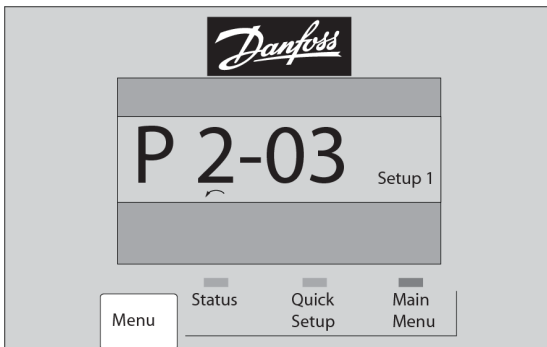
Druk op [Menu] om het hoofdmenu te selecteren. Selecteer de parametergroep [xx-\_\_] en druk op [OK]. Selecteer de parameter [\_\_-xx] en druk op [OK]. Selecteer het arraynummer en druk op [OK] als de parameter een arrayparameter is.

Selecteer de gewenste datawaarde en druk op [OK]. Parameters met functionele opties geven waarden weer zoals [1], [2] enz. Zie de beschrijving van de diverse parameters in hoofdstuk 3 Parameterbeschrijving voor een beschrijving van de beschikbare opties.

**[Back]**

Dient om een stap terug te gaan.

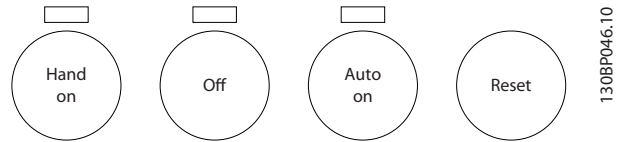
[▲] [▼] dienen om te schakelen tussen commando's en te bewegen binnen parameters.



Afbeelding 2.24 Main Menu/Quick Setup

2.1.17 LCP-toetsen

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



Afbeelding 2.25 LCP-toetsen

**[Hand On]**

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

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

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

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

**[Off]**

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

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

**[Auto On]**

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

**LET OP**

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

**[Reset]**

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

### 2.1.18 Initialiseren naar standaardinstellingen

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

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

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

Parameter 14-22 Bedrijfsmodus initialiseert alles behalve:

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

#### Handmatige initialisatie

1. Onderbreek de netvoeding en wacht tot het display is uitgeschakeld.
2.
  - 2a Druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] tijdens het inschakelen van het grafische display LCP 102.
  - 2b Druk tegelijkertijd op [Menu] – [OK] tijdens het inschakelen van het numerieke display LCP 101.

3. Laat de toetsen los na 5 seconden.
4. De frequentieregelaar is nu ingesteld volgens de standaardinstellingen.

Met deze procedure wordt alles geïnitieerd, behalve:

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

**LET OP**

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



## 3 Parameterbeschrijving

### 3.1 Parameterselectie

De parameters zijn ingedeeld in diverse parametergroepen, voor eenvoudige selectie van de juiste parameters voor een optimale werking van de frequentieregelaar.

0-\*\* Bedienings- en displayparameters omvatten:

- Basisinstellingen, setupinstellingen.
- Parameters voor weergave en voor het lokale bedieningspaneel voor het selecteren van uitlezingen, de setup van selecties en het kopiëren van functies.

1-\*\* Belastings- en motorparameters; deze omvatten alle parameters die betrekking hebben op de belasting en de motor

2-\*\* Remparameters

- DC-rem.
- Dynamische rem (remweerstand).
- Mechanische rem.
- Overspanningsbeveiliging.

3-\*\* Referenties en aan-/uitlooppparameters, inclusief de DigiPot-functie

4-\*\* Begrenzings/waarschuwingen; instelling van begrenzingen en waarschuwingsparameters

5-\*\* Digitale in- en uitgangen, inclusief relaisbesturingen

6-\*\* Analoge in- en uitgangen

7-\*\* Regelaars; parameters voor het instellen van toerental- en procesregelingen

8-\*\* Communicatie- en optieparameters voor het instellen van de parameters voor de RS485- en USB-poorten

9-\*\* PROFIBUS-parameters.

10-\*\* Parameters DeviceNet- en CAN-veldbus.

12-\*\* Ethernetparameters

13-\*\* Smart Logic Control-parameters

14-\*\* Parameters voor speciale functies

15-\*\* Parameters m.b.t. regelaargegevens

16-\*\* Uitleesparameters

17-\*\* Encoderoptieparameters

18-\*\* Uitleesparameters 2

30-\*\* Bijzondere mogelijkheden

32-\*\* Basisparameters voor MCO

33-\*\* Geavanceerde parameters voor MCO

34-\*\* MCO data-uitlezingen.

35-\*\* Parameters voor sensingangoptie

#### **LET OP**

Raadpleeg de tabel in *Tabel 4.3* om na te gaan of een parameter in een bepaalde regelmodus kan worden gebruikt.

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

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

### 3.2.1 0-0\* Basisinstellingen

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

0-01 Taal		
Option:	Functie:	
[51]	Bahasa Indonesia	Opgenomen in taalpakket 2
[52]	Hrvatski	Opgenomen in taalpakket 3

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

0-03 Regionale instellingen		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p>
[0] *	Internationaal	Stelt de eenheid voor het motorvermogen in op kW ( <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> ) en stelt <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> standaard in op 50 Hz.
[1]	VS	Stelt de eenheid voor het motorvermogen in op pk ( <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> ) en stelt <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> standaard in op 60 Hz.

0-04 Bedieningsstatus bij insch. (handm.)		
Option:	Functie:	
		Hiermee selecteert u de bedieningsmodus wanneer de netspanning weer wordt ingeschakeld na een uitschakeling in de modus <i>Hand On</i> .
[0]	Hervatten	Hiermee start u de frequentieregelaar op met de start/stop-instellingen (toegepast via [Hand On/Off]) die vóór het uitschakelen van de frequentieregelaar van kracht waren.
[1] *	Gedw. stop, ref=oud	Hiermee zorgt u dat de frequentieregelaar opnieuw wordt opgestart met een opgeslagen lokale referentie wanneer de netspanning weer is ingeschakeld en er op [Hand On] wordt gedrukt.
[2]	Gedw. stop, ref=0	Hiermee wordt de lokale referentie weer op 0 gezet wanneer de frequentieregelaar weer wordt opgestart.

### 3.2.2 0-1\* Setupafhandeling

Definieer en beheer de afzonderlijke parametersetups. De frequentieregelaar heeft 4 parametersetups die onafhankelijk van elkaar kunnen worden geprogrammeerd. Dit maakt de frequentieregelaar bijzonder flexibel en geschikt als oplossing voor problemen met geavanceerde regelfuncties, waardoor vaak bespaard kan worden op externe regelapparatuur. Parametersetups kunnen worden gebruikt om de frequentieregelaar te programmeren voor werking met een bepaald type regeling in één setup (bijvoorbeeld motor 1 voor horizontale beweging) en voor werking met een ander type regeling in een andere setup (bijvoorbeeld motor 2 voor verticale beweging). De parametersetups kunnen ook door een OEM-machinefabrikant worden gebruikt om alle frequentieregelaars die in de fabriek voor een bepaald machinetype worden geproduceerd, met dezelfde parameters te programmeren. Tijdens de productie/inbedrijfstelling selecteert u dan simpelweg de juiste setup op basis van de machine waarop de frequentieregelaar wordt geïnstalleerd. De actieve setup (dat wil zeggen de setup op basis waarvan de frequentieregelaar op dit moment werkt) kan worden geselecteerd via *parameter 0-10 Actieve setup* en wordt op het LCP weergegeven. Met behulp van Multi setup is het mogelijk om via een digitale ingang of seriële communicatie te schakelen tussen setups, terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is dan wel is gestopt. Als het nodig is om tijdens bedrijf van setup te wisselen, moet *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan* correct zijn geprogrammeerd. Met behulp van *parameter 0-11 Setup wijzigen* kunnen parameters binnen elk van de setups worden bewerkt terwijl de frequentieregelaar blijft werken in de actieve setup. Dit kan een andere setup zijn dan de setup die wordt bewerkt. Met behulp van *parameter 0-51 Kopie setup* kunnen parameterinstellingen

van de ene setup naar de andere worden gekopieerd, waardoor de inbedrijfstelling sneller kan verlopen als vergelijkbare parameterinstellingen nodig zijn in verschillende setups.

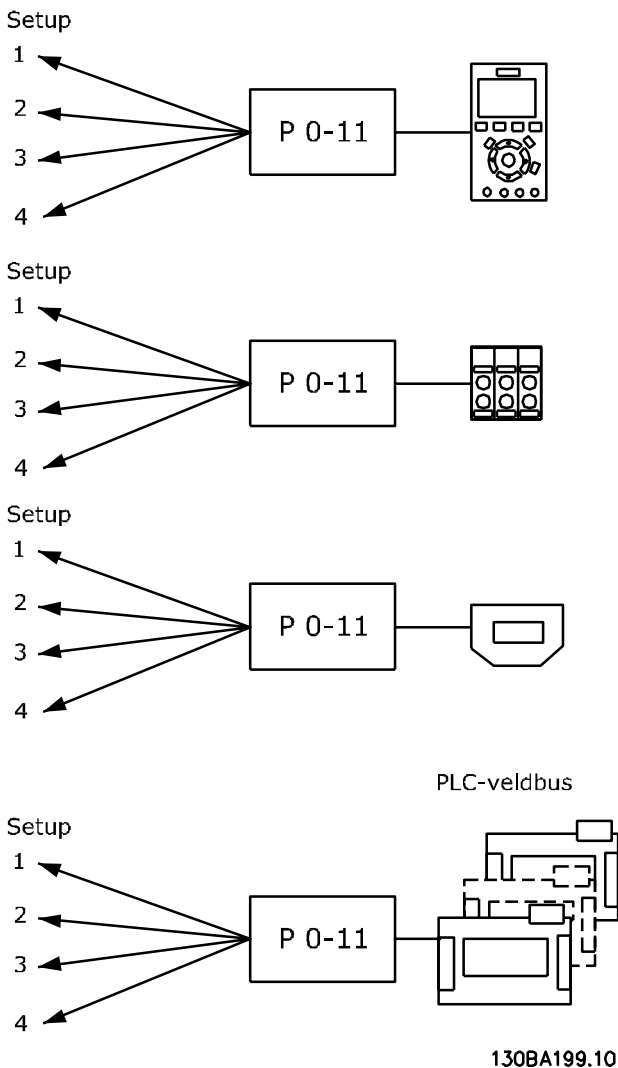
0-10 Actieve setup		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup voor het besturen van de functies van de frequentieregelaar.
[0]	Fabrieks-instell.	Kan niet worden gewijzigd. Deze setup bevat de dataset van Danfoss en kan als gegevensbron worden gebruikt wanneer de andere setups in een bekende staat moeten worden teruggebracht.
[1] *	Setup 1	[1] Setup 1 tot [4] Setup 4 zijn de 4 afzonderlijke parametersetups waarbinnen alle parameters kunnen worden geprogrammeerd.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9]	Multi setup	Externe selectie van setups via digitale ingangen en de seriële-communicatiepoort. Deze setup maakt gebruik van de instellingen van <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> . Stop de frequentieregelaar voordat u wijzigingen aanbrengt in functies met betrekking tot regeling met c.q. zonder terugkoppeling.

Gebruik *parameter 0-51 Kopie setup* om een setup naar 1 of alle andere setups te kopiëren. Stop de frequentieregelaar voordat u schakelt tussen setups waarbij parameters die zijn gemarkeerd als *niet te wijzigen tijdens bedrijf*, verschillende waarden hebben. Om conflicterende instellingen van een bepaalde parameter binnen 2 verschillende setups te voorkomen, moeten de setups worden gekoppeld via *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan*. Parameters die *niet te wijzigen tijdens bedrijf* zijn, zijn in de parameterlijsten in *hoofdstuk 4 Parameterlijsten* gemarkeerd als FALSE.

0-11 Setup wijzigen		
Option:	Functie:	
		Selecteer de setup die tijdens bedrijf moet worden bewerkt (dat wil zeggen geprogrammeerd); dit kan de actieve setup zijn of 1 van de inactieve setups.
[0]	Fabrieks-instell.	Deze setup kan niet worden gewijzigd maar is nuttig als gegevensbron wanneer de andere setups in een bekende staat moeten worden teruggebracht.
[1] *	Setup 1	[1] Setup 1 tot [4] Setup 4 kunnen vrij worden gewijzigd tijdens bedrijf, ongeacht welke setup actief is.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	

3

0-11 Setup wijzigen		
Option:	Functie:	
[4] Setup 4		
[9] Actieve setup	Deze setup is ook te wijzigen tijdens bedrijf. Het wijzigen van de geselecteerde setup is mogelijk vanaf diverse bronnen: LCP, FC RS485, FC USB of maximaal 5 veldbuslocaties.	



Afbeelding 3.1 Setup wijzigen

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
	Om tijdens bedrijf probleemloos over te kunnen schakelen naar een andere setup, moeten setups met parameters die niet tijdens bedrijf te wijzigen zijn, worden gekoppeld. De koppeling zorgt ervoor dat de <i>niet te wijzigen tijdens bedrijf</i> -parameters worden gesynchroniseerd wanneer tijdens bedrijf tussen setups wordt geschakeld. Parameters die <i>niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd</i> zijn in de parameterlijst in	

0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:	Functie:	
	<p>hoofdstuk 4 Parameterlijsten gemarkeerd als FALSE.</p> <p>Parameter 0-12 Setup gekoppeld aan wordt gebruikt wanneer parameter 0-10 Actieve setup is ingesteld op [9] Multi setup. Multi setup wordt gebruikt om tijdens bedrijf (dat wil zeggen terwijl de motor draait) van de ene setup naar een andere te gaan. Voorbeeld:</p> <p>Gebruik Multi setup om van Setup 1 naar Setup 2 te gaan terwijl de motor draait. Programmeer eerst setup 1 en zorg er vervolgens voor dat setup 1 en setup 2 gesynchroniseerd (of gekoppeld) zijn. De synchronisatie kan op 2 manieren worden uitgevoerd:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wijzig de instelling voor bewerking van parameter 0-11 Setup wijzigen in [2] Setup 2 en stel parameter 0-12 Setup gekoppeld aan in op [1] Setup 1. Hierdoor wordt het koppelingsproces (de synchronisatie) gestart.</li> </ol>	
	<p>Afbeelding 3.2 Setup 1</p>	
	<p>OF</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Terwijl u zich nog in setup 1 bevindt, kopieert u setup 1 naar setup 2. Vervolgens stelt u parameter 0-12 Setup gekoppeld aan in op [2] Setup 2. Dit start het koppelingsproces.</li> </ol>	
	<p>Afbeelding 3.3 Setup 2</p>	
	<p>Nadat het koppelen is voltooid, geeft parameter 0-13 Uitlez.: Gekopp. setups {1,2} weer om aan te geven dat alle <i>niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameters nu identiek zijn in setup 1 en setup 2. Als er een wijziging optreedt in een <i>niet tijdens bedrijf te wijzigen</i> parameter, bijvoorbeeld</p>	

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

0-13 Uitlez.: Gekopp. setups														
Range:	Functie:													
0* [0 - 255 ]	Geeft een overzicht weer van alle setups die gekoppeld zijn via <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i> . De parameter heeft 1 index voor elke parametersetup. De waarde die voor elke index wordt weergegeven, geeft aan welke setups zijn gekoppeld aan de betreffende parametersetup.													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>LCP-waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table>	Index	LCP-waarde	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}	
Index	LCP-waarde													
0	{0}													
1	{1,2}													
2	{1,2}													
3	{3}													
4	{4}													
<b>Tabel 3.1 Voorbeeld setupkoppeling</b>														

0-14 Uitlez.: Wijzig setups/kanaal		
Range:	Functie:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Geef de instelling van <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i> weer voor elk van de 4 communicatiekanalen. Wanneer het nummer als een hexadecimaal getal wordt weergegeven, zoals op het LCP, staat elk nummer voor 1 kanaal. 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 getal AAAAAA21h betekent het volgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De frequentieregelaar heeft de instellingssetup 2 ontvangen via een veldbuskanaal. Deze selectie is ook terug te vinden in <i>parameter 0-11 Setup wijzigen</i>.</li> <li>• Een gebruiker heeft setup 1 geselecteerd via het LCP.</li> </ul>	

0-14 Uitlez.: Wijzig setups/kanaal		
Range:	Functie:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle andere kanalen gebruiken de actieve setup.</li> </ul>	

0-15 Readout: actual setup		
Range:	Functie:	
0* [0 - 255 ]	Maakt het mogelijk om de actieve setup uit te lezen, ook wanneer [9] <i>Multi setup</i> is geselecteerd in <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> .	

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

Definieer de variabelen die worden weergegeven op het LCP.

#### **LET OP**

Informatie over het schrijven van displayteksten vindt u in:

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

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.
[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[9]	Performance Monitor	
[15]	Readout: actual setup	
[37]	Displaytekst 1	
[38]	Displaytekst 2	
[39]	Displaytekst 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus waarsch.-wrđ	
[1005]	Uitlez. zend-foutenteller	
[1006]	Uitlez. ontvangst-foutenteller	
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	
[1013]	Waarschuwingspar.	
[1230]	Waarschuwingspar.	
[1472]	VLT alarmwoord	
[1473]	VLT waarsch.wrd	
[1474]	VLT uitgebr statusw.	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1580]	Draaiuren ventilator	
[1600]	Stuurwoord	Huidig stuurwoord.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1601]	Referentie [Eenh.]	Resulterende referentie (som van digitaal/analooog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./versnellen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602]	Referentie %	Resulterende referentie (som van digitaal/analooog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./versnellen en vertragen) in procenten.
[1603]	Statuswoord	Huidig statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Actuele waarde als percentage.
[1606]	Absolute Position	
[1609]	Standaard uitlez.	
[1610]	Verm. [kW]	Huidig motorvermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidig motorvermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	Frequentie	Motorfrequentie, dat wil zeggen de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar in Hz.
[1614]	Motorstroom	Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%]	Motorfrequentie, dat wil zeggen de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar in procenten.
[1616]	Koppel [Nm]	Huidig motorkoppel in Nm.
[1617]	Snelh. [RPM]	Toerental in tpm (toeren per minuut); dat wil zeggen het toerental van de motoras in een regeling met terugkoppeling.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie.
[1619]	KTY-sensortemperatuur	
[1620]	Motorhoek	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Koppel [%]	Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Koppel [Nm] hoog	
[1630]	DC-aansluitp.	De spanning in de tussenkring van de frequentieregelaar.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Weergegeven als momentele waarde.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.
[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieregelaar. De uitschakellimiet is $95 \pm 5$ °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de omvormers.
[1636]	Geïnv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieregelaar.
[1637]	Geïnv. max. ingangsstr.	De maximale stroom van de frequentieregelaar.
[1638]	SL-controllerstatus	Staat van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart	Temperatuur van de stuurkaart.
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, dat wil zeggen de som van analoog/puls/bus.
[1651]	Pulsreferentie	Pulsfrequentie in Hz, aangesloten op de digitale ingangen (18, 19 of 32, 33).
[1652]	Terugk. [Eenh]	Referentiewaarde vanuit de geprogrammeerde digitale ingangen.
[1653]	Digi Pot referentie	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Dig. ingang	Staat van het signaal vanuit de 6 digitale ingangen (18, 19, 27, 29, 32 en 33). Er zijn in totaal 16 bits, waarvan er slechts 6 worden gebruikt. Ingang 18 komt overeen met de meest linkse bit die wordt gebruikt.

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		Signaal laag = 0, signaal hoog = 1.
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0, spanning = 1.
[1662]	Anal. ingang 53	De huidige waarde van ingang 53 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1663]	Klem 54 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0, spanning = 1.
[1664]	Anal. ingang 54	Huidige waarde van ingang 54 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	De huidige waarde van uitgang 42 in mA. Gebruik <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> om in te stellen welke waarde moet worden weergegeven.
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Freq. ing. nr. 29 [Hz]	Huidige waarde van de op klem 29 als pulsingang toegepaste frequentie.
[1668]	Freq. ing. nr. 33 [Hz]	Huidige waarde van de op klem 33 als pulsingang toegepaste frequentie.
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	Huidige waarde van de in de digitale uitgangsmodus op klem 27 toegepaste pulsen.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	Huidige waarde van de in de digitale uitgangsmodus op klem 29 toegepaste pulsen.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	
[1672]	Teller A	Afhankelijk van de toepassing (bijvoorbeeld SLC-regeling).
[1673]	Teller B	Afhankelijk van de toepassing (bijvoorbeeld SLC-regeling).
[1674]	Prec. stopteller	Toont de huidige waarde van de teller.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van ingang X30/11 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van ingang X30/12 als referentie- of beveiligingswaarde.
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	De huidige waarde van uitgang X30/8 in mA. Gebruik <i>parameter 6-60 Klem X30/8 uitgang</i> om in te stellen welke

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Option:	Functie:	
		waarde moet worden weergegeven.
[1678]	Anal. uitgang X45/1 [mA]	
[1679]	Anal. uitgang X45/3 [mA]	
[1680]	Veldbus CTW 1	Stuurwoord (CTW) ontvangen vanuit de busmaster.
[1682]	Veldbus REF 1	Waarde van belangrijkste referentiewaarde, met stuurwoord verstuurd vanuit de busmaster.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) ontvangen vanuit de busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de busmaster.
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	
[1690]	Alarmwoord	1 of meer alarmen in hex-code.
[1691]	Alarmwoord 2	1 of meer alarmen in hex-code.
[1692]	Waarsch.-wrđ	1 of meer waarschuwingen in hex-code.
[1693]	Waarsch.woord 2	1 of meer waarschuwingen in hex-code.
[1694]	Uitgebr. statusw.	1 of meer statuscondities in hex-code.
[1836]	Anal. ingang X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. ing. X48/4	
[1838]	Temp. ing. X48/7	
[1839]	Temp. ing. X48/10	
[1843]	Analog Out X49/7	
[1844]	Analog Out X49/9	
[1845]	Analog Out X49/11	
[1860]	Digital Input 2	
[1890]	Proces-PID fout	
[1891]	Proces-PID uitgang	
[1892]	Proces-PID uitgang na vasth.	
[1893]	Proces-PID uitgang na verst.schal.	
[3019]	Wobbel deltafreq. geschaald	
[3110]	Bypass statuswoord	
[3111]	Bypass draaiuren	
[3401]	PCD 1 Schrijf naar MCO	

0-20 Displayregel 1.1 klein	
Option:	Funcctie:
[3402]	PCD 2 Schrijf naar MCO
[3403]	PCD 3 Schrijf naar MCO
[3404]	PCD 4 Schrijf naar MCO
[3405]	PCD 5 Schrijf naar MCO
[3406]	PCD 6 Schrijf naar MCO
[3407]	PCD 7 Schrijf naar MCO
[3408]	PCD 8 Schrijf naar MCO
[3409]	PCD 9 Schrijf naar MCO
[3410]	PCD 10 Schrijf naar MCO
[3421]	PCD 1 Lees van MCO
[3422]	PCD 2 Lees van MCO
[3423]	PCD 3 Lees van MCO
[3424]	PCD 4 Lees van MCO
[3425]	PCD 5 Lees van MCO
[3426]	PCD 6 Lees van MCO
[3427]	PCD 7 Lees van MCO
[3428]	PCD 8 Lees van MCO
[3429]	PCD 9 Lees van MCO
[3430]	PCD 10 Lees van MCO
[3440]	Digitale ingangen
[3441]	Digitale uitgangen
[3450]	Huidige positie
[3451]	Aangegeven positie
[3452]	Huidige positie master
[3453]	Indexpositie slave
[3454]	Indexpositie master
[3455]	Curvepositie
[3456]	Spoorfout
[3457]	Synchronisatiefout
[3458]	Huidige snelheid
[3459]	Huidige snelheid master
[3460]	Synchronisatiestatus
[3461]	Asstatus
[3462]	Programmastatus
[3464]	MCO 302 statusw
[3465]	MCO 302 stuurw
[3470]	MCO alarmwoord 1
[3471]	MCO alarmwoord 2
[4235]	S-CRC Value
[4282]	Safe Control Word
[4283]	Safe Status Word
[4285]	Active Safe Func.
[4286]	Safe Option Info
[9913]	Rusttijd
[9914]	Verzoeken par.db in wachtrij
[9917]	tCon1 time
[9918]	tCon2 time
[9919]	Time Optimize Measure
[9920]	HS-temp (PC1)

0-20 Displayregel 1.1 klein	
Option:	Funcctie:
[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)
[9952]	PC Debug 0
[9953]	PC Debug 1
[9954]	PC Debug 2
[9956]	Fan 1 Feedback
[9957]	Fan 2 Feedback
[9958]	PC Auxiliary Temp
[9959]	Power Card Temp.

#### 0-21 Displayregel 1.2 klein

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

#### 0-22 Displayregel 1.3 klein

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

#### 0-23 Displayregel 2 groot

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

#### 0-24 Displayregel 3 groot

Selecteer een variabele voor weergave in regel 3.

#### 0-25 Persoonlijk menu

Range:	Funcctie:
Size related* [0 - 9999 ]	U kunt maximaal 50 parameters programmeren voor weergave in <i>Q1 Persoonlijk menu</i> . Dit menu is toegankelijk via de toets [Quick Menu] op het LCP. De parameters worden in <i>Q1 Persoonlijk menu</i> weergegeven in de volgorde waarin ze zijn geprogrammeerd in deze arrayparameter. Om parameters te wissen, stelt u de waarde in op 0000. Deze functie kan bijvoorbeeld worden gebruikt om op snelle en eenvoudige wijze toegang te krijgen tot maximaal 50 parameters die regelmatig moeten worden gewijzigd (bijv. vanwege onderhoud aan de installatie). De functie kan ook door OEM's worden gebruikt om de inbedrijfstelling van hun apparatuur te vereenvoudigen.



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

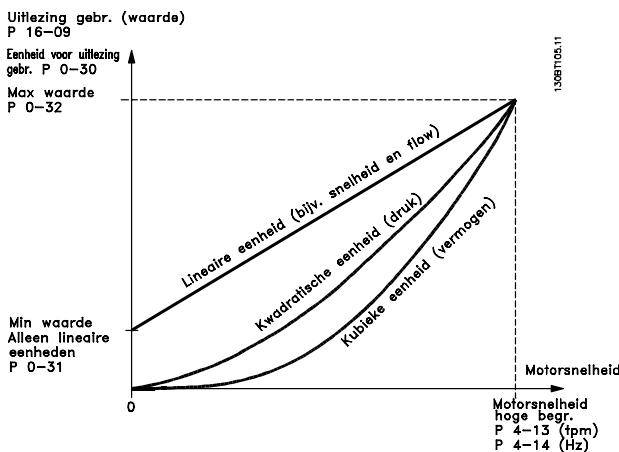
Het is mogelijk om de displayelementen aan te passen voor diverse doeleinden:

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

#### Aangepaste uitlezing

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

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



Afbeelding 3.4 Standaard uitlez.

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

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

Tabel 3.2 Snelheidsrelaties voor verschillende typen eenheden

0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.	
Option:	Functie:
	Het is mogelijk om een waarde te programmeren voor weergave op het LCP. De waarde staat in een lineaire, kwadratische of kubieke verhouding tot het toerental. Deze verhouding is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie Tabel 3.2). De huidige berekende waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-09 Standaard uitlez.</i> en/of worden weergegeven op het display door [16-09] <i>Standaard uitlez.</i> te selecteren in <i>parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein</i> tot <i>parameter 0-24 Displayregel 3 groot</i> .
[0] *	Geen
[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]	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
[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

0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.	
Option:	Functie:
[160] °F	
[170] psi	
[171] lb/in <sup>2</sup>	
[172] in wg	
[173] ft WG	
[176] kpsi	
[177] MPa	
[178] kBar	
[180] pk	

0-31 Min. waarde van uitlezing klant		
Range:	Functie:	
0 CustomReadoutUnit*	[ -999999.99 - par. 0-32 CustomReadoutUnit]	Deze parameter bepaalt de min. waarde van de door de gebruiker gedefinieerde uitlezing (treedt op bij snelheid nul). Kan alleen op een andere waarde dan 0 worden ingesteld bij selectie van een lineaire eenheid in <i>parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.</i> . Voor kwadratische en kubieke eenheden is de minimumwaarde 0.

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

0-37 Displaytekst 1		
Range:	Functie:	
0* [0 - 25 ]	Om een tekst in te voeren voor weergave op het grafische display, selecteert u [37] <i>Displaytekst 1</i> in <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-23 Displayregel 2 groot of</i></li> <li>• <i>Parameter 0-24 Displayregel 3 groot.</i></li> </ul>	

0-38 Displaytekst 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 25 ]	Om een tekst in te voeren voor weergave op het grafische display, selecteert u [38] <i>Displaytekst 2</i> in <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein,</i></li> <li>• <i>parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein,</i></li> <li>• <i>parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein,</i></li> <li>• <i>parameter 0-23 Displayregel 2 groot of</i></li> <li>• <i>parameter 0-24 Displayregel 3 groot.</i></li> </ul>	

0-39 Displaytekst 3		
Range:	Functie:	
0* [0 - 25 ]	Om een tekst in te voeren voor weergave op het grafische display, selecteert u [39] <i>Displaytekst 3</i> in <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>parameter 0-20 Displayregel 1.1 klein,</i></li> <li>• <i>parameter 0-21 Displayregel 1.2 klein,</i></li> <li>• <i>parameter 0-22 Displayregel 1.3 klein,</i></li> <li>• <i>parameter 0-23 Displayregel 2 groot of</i></li> <li>• <i>parameter 0-24 Displayregel 3 groot.</i></li> </ul>	

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

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

0-40 [Hand on]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0] Uitgesch.	Geen effect wanneer [Hand On] wordt ingedrukt. Selecteer [0] <i>Uitgesch.</i> om onbedoeld starten van de frequentieregelaar in de <i>handmodus</i> te voorkomen.	
[1] Ingesch.	Het LCP schakelt meteen naar de <i>handmodus</i> wanneer [Hand On] wordt ingedrukt.	
[2] Wachtw.	Nadat u [Hand On] hebt ingedrukt, moet u een wachtwoord invoeren. Als <i>parameter 0-40 [Hand on]-toets op LCP</i> is opgenomen in het <i>Persoonlijk menu</i> , moet het wachtwoord worden gedefinieerd in <i>parameter 0-65 Wachtwoord snelmenu</i> . Definieer anders een wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> .	
[3] Handm aan/uit	Wanneer [Hand On] één keer wordt ingedrukt, schakelt het LCP naar de <i>Off-modus</i> . Wanneer de toets opnieuw wordt ingedrukt, schakelt het LCP naar de <i>handmodus</i> .	
[4] Handm a/u + wachtw.	Hetzelfde als [3], maar er is nu een wachtwoord vereist (zie optie [2] <i>Wachtw.</i> ).	
[9] Enabled, ref = 0		

0-41 [Off]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Voorkomt een onbedoelde stop van de frequentieregelaar.
[1]	Ingesch.	
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde stop. Als <i>parameter 0-41 [Off]-toets op LCP</i> wordt opgenomen in het <i>Snelmenu</i> , definieert u het in <i>parameter 0-65 Wachtwoord snelmenu</i> .

0-42 [Auto on]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Voorkomt een onbedoelde start van de frequentieregelaar in de modus <i>Auto On</i> .
[1]	Ingesch.	
[2]	Wachtw.	Voorkomt onbevoegde start in de modus <i>Auto On</i> . Als <i>parameter 0-42 [Auto on]-toets op LCP</i> wordt opgenomen in het <i>Snelmenu</i> , definieert u het in <i>parameter 0-65 Wachtwoord snelmenu</i> .

0-43 [Reset]-toets op LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Het indrukken van de [Reset]-toets heeft geen effect. Dit voorkomt dat een alarm per ongeluk kan worden gereset.
[1]	Ingesch.	
[2]	Wachtw.	Dit voorkomt een onbevoegde reset. Als <i>parameter 0-43 [Reset]-toets op LCP</i> wordt opgenomen in het <i>Snelmenu</i> , definieert u het in <i>parameter 0-65 Wachtwoord snelmenu</i> .
[7]	Ingesch. zonder OFF	De frequentieregelaar wordt gereset zonder deze in de <i>Off</i> -modus te zetten.
[8]	Wachtw. zonder OFF	De frequentieregelaar wordt gereset zonder deze in de <i>Off</i> -modus te zetten. Voor het indrukken van de [Reset]-toets is een wachtwoord nodig (zie optie [2] <i>Wachtw.</i> ).

### 3.2.6 0-5\* Kopiëren/Oppl.

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

0-50 LCP kopiëren		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Geen kopie	
[1]	Alles naar LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het geheugen van

0-50 LCP kopiëren		
Option:	Functie:	
		de frequentieregelaar gekopieerd naar het LCP-geheugen.
[2]	Alles vanaf LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het LCP-geheugen gekopieerd naar het geheugen van de frequentieregelaar.
[3]	Verm.onafh. v. LCP	Hierdoor worden alleen de parameters gekopieerd die niet afhankelijk zijn van het motorvermogen. De laatste optie kan worden gebruikt om meerdere frequentieregelaars te programmeren voor dezelfde functie, zonder de motorgegevens te verstoren.
[4]	File MCO naar LCP	
[5]	File LCP naar MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	
[10]	Delete LCP copy data	Gebruik deze optie om de kopie te verwijderen nadat het overzetten is voltooid.

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

## 3.2.7 0-6\* Wachtw.

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

0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.		
Option:	Functie:	
[0] * Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu</i> uit.	
[1] LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de <i>Hoofdmenu</i> -parameters.	
[2] LCP: geen toegang	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de <i>Hoofdmenu</i> -parameters.	
[3] Bus: alleen lezen	Alleen-lezenfuncties voor parameters op een veldbus en/of een standaard FC-bus.	
[4] Bus: geen toegang	Toegang tot parameters via veldbus en/of standaard FC-bus is niet toegestaan.	
[5] Alle: alleen lezen	Alleen-lezenfunctie voor parameters op LCP, veldbus of standaard FC-bus.	
[6] Alle: geen toegang	Toegang tot parameters via LCP, veldbus of standaard FC-bus is niet toegestaan.	

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

**LET OP**

Voor OEM's is op verzoek een complexere wachtwoord-beveiliging beschikbaar.

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

0-66 Toegang snelmenu zonder wachtw.		
Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] Voll. toeg.		
Option:	Functie:	
[0] * Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in <i>parameter 0-65 Wachtwoord snelmenu</i> uit.	
[1] LCP: alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de <i>Snelmenu</i> -parameters.	

0-66 Toegang snelmenu zonder wachtw.		
Deze parameter wordt genegeerd als <i>parameter 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.</i> is ingesteld op [0] Voll. toeg.		
Option:	Functie:	
[3] Bus: alleen lezen	Alleen-lezenfuncties voor <i>Snelmenu</i> -parameters op veldbus en/of standaard FC-bus.	
[5] Alle: alleen lezen	Alleen-lezenfunctie voor <i>Snelmenu</i> -parameters op LCP, veldbus of standaard frequentieregelaarbus.	

0-67 Wachtwoord bus		
Range:	Functie:	
0* [0 - 9999 ]	Gebruik deze parameter om de frequentieregelaar te ontgrendelen via veldbus of MCT 10 setupsoftware.	

0-68 Safety Parameters Password		
Range:	Functie:	
300*	[0 - 9999 ]	

0-69 Password Protection of Safety Parameters		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

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

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

Bepaal of de frequentieregelaar moet werken in een snelheidsmodus of een koppelmodus, en of de interne PID-regeling actief moet zijn.

1-00 Configuratiemodus		
Option:	Functie:	
		Stel het toepassingsbesturingsprincipe in dat moet worden gebruikt wanneer een externe referentie (dat wil zeggen via een analoge ingang of veldbus) actief is. Een externe referentie kan alleen actief zijn als <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> of [1] <i>Extern</i> .
[0]	Snelh. zndr terugk.	Voor het instellen van een snelheidsregeling (zonder terugkoppelingssignaal van de motor) met automatische slipcompensatie, om te zorgen voor een vrijwel constant toerental bij wisselende belastingen. De compensaties zijn actief, maar kunnen worden gedeactiveerd via parametergroep 1-** <i>Belasting &amp; motor</i> . Stel in parametergroep 7-0* <i>Snelh.-PID-reg</i> de parameters voor snelheidsregeling in.
[1]	Snelh. met terugk.	Schakelt snelheidsregeling met terugkoppeling in. Zorg voor een volledig houdkoppel bij 0 tpm. Geef voor een verhoogde snelheidsnauwkeurigheid een terugkoppelingssignaal en stel de snelheids-PID-regeling in. Stel in parametergroep 7-0* <i>Snelh.-PID-reg</i> de parameters voor snelheidsregeling in.
[2]	Koppel	Schakelt koppelregeling met terugkoppeling in. Is alleen mogelijk als <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> is ingesteld op <i>Flux met enc.terugk</i> . <b>LET OP</b> Dit geldt alleen voor FC 302.
[3]	Proces	Maakt het mogelijk om een procesregeling toe te passen in de frequentieregelaar. Stel in de parametergroepen 7-2* <i>Procesreg. Terugk.</i> en 7-3* <i>Proces-PID-reg.</i> de parameters voor procesregeling in.
[4]	Koppel zndr terugk.	Maakt het gebruik van een koppelregeling in VVC +-modus mogelijk ( <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> ). Stel in parametergroep 7-1* <i>Koppel-PI-reg.</i> de parameters voor koppel-PID in.
[5]	Wobbel	Schakelt de wobbelfunctionaliteit in <i>parameter 30-00 Wobbelmodus</i> tot <i>parameter 30-19 Wobbel deltafreq. geschaald</i> in.
[6]	Wikkel-machine	Schakelt de speciale wikkelregelaarparameters in parametergroep 7-2* <i>Procesreg. in.</i> en 7-3* <i>Proces-PID-reg.</i> de parameters voor procesregeling in.

1-00 Configuratiemodus		
Option:	Functie:	
[7]	Uitgebr PID snh gn tk	Specifieke parameters in parametergroep 7-2* <i>Procesreg. Terugk. tot 7-5* Adv. Process PID II.</i>
[8]	Uitgebr PID snelh + tk	Specifieke parameters in parametergroep 7-2* <i>Procesreg. Terugk. tot 7-5* Adv. Process PID II.</i>

1-01 Motorbesturingsprincipe		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Selecteer het motorbesturingsprincipe dat moet worden gebruikt.
[0]	U/f	Speciale motormodus voor parallel aangesloten motoren in speciale motortoepassingen. Wanneer <i>U/f</i> is geselecteerd, kunnen de kenmerken van het besturingsprincipe worden gewijzigd via <i>parameter 1-55 U/f-karakteristiek - U</i> en <i>parameter 1-56 U/f-karakteristiek - F</i> .
[1]	VVC+	Het Voltage Vector Control-principe is geschikt voor de meeste toepassingen. Het belangrijkste voordeel van een besturing via VVC+ is dat het gebruikmaakt van een robuust motormodel.
[2]	Flux sensorvrij	Flux-vectorregeling zonder encoderterugkoppeling, voor eenvoudige installatie en bestendigheid tegen plotselinge wijzigingen in de belasting. <b>LET OP</b> Dit geldt alleen voor FC 302.
[3]	Flux met enc.terugk.	Hoge nauwkeurigheid ten aanzien van snelheids- en koppelregeling, geschikt voor de meest veeleisende toepassingen. <b>LET OP</b> Dit geldt alleen voor FC 302.

De beste asprestaties worden gewoonlijk verkregen in de 2 flux-vectorbesturingsmodi [2] *Flux sensorvrij* en [3] *Flux met enc.terugk*.

#### **LET OP**

Een overzicht van mogelijke combinaties van de instellingen in *parameter 1-00 Configuratiemodus* en *parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe* is te vinden in hoofdstuk 4.1.3 *Actieve/inactieve parameters bij verschillende regelaarbesturingsmodi*.

1-02 Flux motorterugk.bron		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer de interface voor het ontvangen van een terugkoppeling van de motor.</p>
[1] *	24V-encoder	A- en B-kanaalencoder die alleen kan worden aangesloten op de digitale ingangsklemmen 32/33. Programmeer de klemmen 32/33 op <i>Niet in bedrijf</i> .
[2]	MCB 102	Encodermoduleoptie die kan worden geconfigureerd in parametergroep 17-1* <i>Incr. enc. interface</i> .
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Dit geldt alleen voor FC 302.</p>
[3]	MCB 103	Optionele resolverinterfacemodule die kan worden geconfigureerd in parametergroep 17-5* <i>Resolverinterface</i> .
[4]	MCO encoder 1	Encoderinterface 1 van de optionele VLT® Motion Control MCO 305.
[5]	MCO encoder 2	Encoderinterface 2 van de optionele VLT® Motion Control MCO 305.

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer de vereiste koppelkarakteristiek. VT en AEO zijn allebei energiebesparingsfuncties.</p>
[0]	Constant koppel *	Het afgegeven motorasvermogen produceert een constant koppel bij een variabele snelheidsregeling.
[1]	Variabel koppel	Het motorasvermogen produceert een variabel koppel bij een variabele snelheidsregeling. Stel het variabele koppelniveau in <i>parameter 14-40 VT-niveau</i> in.
[2]	Auto Energie Optim.	Zorgt voor automatische optimalisatie van het energieverbruik door de magnetisering en de frequentie te minimaliseren via <i>parameter 14-41 Min. magnetisering AEO</i> en <i>parameter 14-42 Min. AEO-frequentie</i> .
[5]	Constant Power	De functie levert een constant vermogen in een veldverzwakingsgebied. De koppelvorm van de motormodus wordt gebruikt als een begrenzing in de genera-

1-03 Koppelkarakteristiek		
Option:	Functie:	
		<p>tormodus. Dit dient om het vermogen in de generatormodus te beperken, omdat dit anders aanzienlijk hoger wordt dan in de motormodus, vanwege de hoge DC-tussenkringspanning die beschikbaar is in de generatormodus.</p> <p><math>P_{as}[W] = \omega_{mech}[\text{rad/s}] \times T[\text{Nm}]</math></p> <p>Deze relatie met het constante vermogen wordt geïllustreerd in <i>Afbeelding 3.5</i>:</p> <p>Afbeelding 3.5 Constant vermogen</p>

1-04 Overspanningsmodus		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Gebruik deze parameter om de frequentieregelaar te configureren voor een hoge dan wel een normale overbelasting. Raadpleeg bij maatbepaling van uw frequentieregelaar altijd de technische gegevens in de <i>bedieningshandleiding</i> of de <i>Design Guide</i> in verband met de beschikbare uitgangsstroom.</p>
[0] *	Hoog koppel	Staat een overkoppel tot 160% toe.
[1]	Normaal koppel	Voor overgedimensioneerde motoren – staat een overkoppel tot 110% toe.

1-05 Configuratie lokale modus		
Option:	Functie:	
		<p>Stel in welke toepassingsconfiguratiemodus (<i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>), dat wil zeggen welk toepassingsbesturingsprincipe, moet worden gebruikt wanneer een lokale (LCP-)referentie actief is. Een lokale referentie kan alleen actief zijn als <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> of [2] <i>Lokaal</i>. Standaard is de lokale referentie alleen actief in de lokale modus.</p>
[0]	Snelheid open lus	
[1]	Snelheid gesl. lus	

1-05 Configuratie lokale modus	
Option:	Functie:
[2] * Als modus par 1-00	

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

1-07 Motor Angle Offset Adjust	
Range:	Functie:
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter geldt alleen voor de FC 302 en is alleen van toepassing bij gebruik van een PM-motor in combinatie met terugkoppeling.</p>
0*	[Manual] De functionaliteit van deze optie hangt af van het type terugkoppelingsapparaat. Bij gebruik van een apparaat voor absolute terugkoppeling zorgt deze optie ervoor dat de frequentieregelaar de in <i>parameter 1-41 Offset motorhoek</i> ingestelde offset van de motorhoek gebruikt. Bij gebruik van een apparaat voor incrementele terugkoppeling past de frequentieregelaar de offset van de motorhoek automatisch aan bij de eerste start na inschakeling of wanneer de motorgegevens worden gewijzigd.
[1]	Auto De frequentieregelaar past de offset van de motorhoek automatisch aan bij de eerste start na inschakeling of wanneer de motorgegevens worden gewijzigd, ongeacht het type terugkoppelingsapparaat dat is geselecteerd. Dit betekent dat de opties <i>Manual</i> en <i>Auto</i> identiek zijn bij gebruik van een incrementele encoder.
[2]	Auto Every Start De frequentieregelaar past de offset van de motorhoek automatisch aan bij elke start of wanneer de motorgegevens worden gewijzigd.

1-07 Motor Angle Offset Adjust	
Range:	Functie:
[3]	Off Als u deze optie selecteert, wordt de automatische aanpassing van de offset uitgeschakeld.

### 3.3.2 1-1\* Motorselectie

#### **LET OP**

De parameters in deze parametergroep kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 3.3.3 Setup asynchrone motor

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

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

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

1. *Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).*
2. *Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr).*
3. *Parameter 1-33 Statorlek-reactantie (X1).*
4. *Parameter 1-34 Rotorlekreactantie (X2).*
5. *Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh).*
6. *Parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe).*

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

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

#### **Toepassings specifieke aanpassing bij gebruik van de fluxmodus**

De fluxmodus is de regelmodus bij uitstek voor optimale asprestaties in dynamische toepassingen. Voer een AMA uit, aangezien deze regelmodus nauwkeurige motorgegevens vereist. Afhankelijk van de toepassing kunnen verdere aanpassingen noodzakelijk zijn.

Zie Tabel 3.3 voor toepassings specifieke aanbevelingen.

Toepassing	Instellingen
Toepassingen met lage massa traagheid	Handhaaf de berekende waarden.
Toepassingen met hoge massa traagheid	<i>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> Verhoog de stroom tot een waarde tussen de standaardwaarde en de maximumwaarde, afhankelijk van de toepassing. Stel de relevante aan- en uitlooptijden voor de toepassing in. Een te snelle aanloop veroorzaakt overstroom of overkoppel. Een te snelle uitloop veroorzaakt een uitschakeling (trip) wegens overspanning.
Hoge belasting bij laag toerental	<i>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> Verhoog de stroom tot een waarde tussen de standaardwaarde en de maximumwaarde, afhankelijk van de toepassing.
Toepassingen zonder belasting	Wijzig <i>parameter 1-18 Min. Current at No Load</i> voor een soepelere motorwerking, door koppelrimpels en trillingen te beperken.
Alleen flux sensorvrij	Stel <i>parameter 1-53 Model versch.frequentie</i> in. Voorbeeld 1: als de motor oscilleert bij 5 Hz en dynamische prestaties zijn vereist bij 15 Hz, stelt u <i>parameter 1-53 Model versch.frequentie</i> in op 10 Hz. Voorbeeld 2: als de toepassing werkt met dynamische belastingveranderingen bij lage toerentallen, moet u <i>parameter 1-53 Model versch.frequentie</i> verlagen. Observeer het gedrag van de motor om er zeker van te zijn dat de modelverschuivingsfrequentie niet te veel wordt verlaagd. Symptomen van ongewenste modelverschuivingsfrequentie zijn oscillaties of uitschakeling (trip) van de frequentieregelaar.

Tabel 3.3 Aanbevelingen voor diverse fluxtoepassingen

### 3.3.4 Setup PM-motor

#### **LET OP**

Geldt alleen voor FC 302.

Deze sectie beschrijft het configureren van een PM-motor.

#### Stappen voor eerste programmering

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

#### De motorgegevens programmeren

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

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

Programmeer de volgende parameters in de aangegeven volgorde:

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

Voer een volledige AMA uit via *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)* [1] *Volledige AMA insch.* Als geen volledige AMA wordt uitgevoerd, configureert u de volgende parameters handmatig:

1. *Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)*  
Voer de weerstand van de statorwikkeling in voor fase naar common (Rs). Als enkel fase-naar-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-common te verkrijgen.
2. *Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*  
Voer de directe asinductantie van de PM-motor in voor fase naar common.  
Als enkel fase-naar-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-common te verkrijgen.
3. *Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM.*  
Voer het tegen-EMK (fase-fase) van de PM-motor bij 1000

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

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

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



**Motorwerking testen**

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

**Rotordetectie**

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

**Parkeren**

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

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

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

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

Start de motor op het nominale toerental. Controleer de VVC<sup>+</sup> PM-instellingen als de toepassing niet goed werkt. Zie *Tabel 3.4* voor aanbevelingen voor diverse toepassingen.

Toepassing	Instellingen
Toepassingen met lage massastraagheid $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	Verhoog <i>parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning</i> met een factor 5 tot 10. Verlaag <i>parameter 1-14 Verst. demping</i> . Verlaag <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> (< 100%).
Toepassingen met lage massastraagheid $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Handhaaf de standaardwaarden.
Toepassingen met hoge massastraagheid $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Verhoog <i>parameter 1-14 Verst. demping</i> , <i>parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.</i> en <i>parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.</i> .

Toepassing	Instellingen
Hoge belasting bij laag toerental < 30% (nominale toerental)	Verhoog <i>parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning</i> . Verhoog <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> om het startkoppel aan te passen. Een stroom van 100% geeft het nominale koppel als startkoppel. Deze parameter werkt onafhankelijk van <i>parameter 30-20 High Starting Torque Time [s]</i> en <i>parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . Gedurende langere tijd werken bij een stroomniveau hoger dan 100% kan leiden tot oververhitting van de motor.

**Tabel 3.4 Aanbevelingen voor diverse toepassingen**

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

**Toepassings specifieke aanpassing bij gebruik van de fluxmodus**

De fluxmodus is de regelmodus bij uitstek voor optimale asprestaties in dynamische toepassingen. Voer een AMA uit, want deze regelmodus vereist nauwkeurige motorgegevens. Afhankelijk van de toepassing kunnen verdere aanpassingen noodzakelijk zijn.

Zie *hoofdstuk 3.3.3 Setup asynchrone motor* voor toepassings specifieke aanbevelingen.

**3.3.5 SynRM-motor configureren op basis van VVC<sup>+</sup>**

Deze sectie beschrijft het configureren van een SynRM-motor op basis van VVC<sup>+</sup>.

**LET OP**

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

**Stappen voor eerste programmering**

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

**De motorgegevens programmeren**

Na het uitvoeren van de stappen voor eerste programmering zijn de SynRM-motorgereleerde parameters in parametergroep 1-2\* *Motordata*, 1-3\* *Geav. Motordata* en 1-4\* *Geav. Motordata II* beschikbaar. Gebruik de gegevens op het motortypeplaatje en het motordatablad om de volgende parameters te programmeren in de aangegeven volgorde:

1. *Parameter 1-23 Motorfrequentie.*
2. *Parameter 1-24 Motorstroom.*
3. *Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.*
4. *Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.*

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

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

### Toepassings specifieke aanpassingen

Start de motor op het nominale toerental. Controleer de VVC+ SynRM-instellingen als de toepassing niet goed werkt. *Tabel 3.5* bevat toepassings specifieke aanbevelingen:

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

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

Tabel 3.5 Aanbevelingen voor diverse toepassingen

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

1-10 Motorconstructie		
Option:	Functie:	
		Stel het type motorconstructie in.
[0] *	Asynchroon	Te gebruiken voor asynchrone motoren.
[1]	PM, niet-uitspr. SPM	Te gebruiken voor PM-motor met uitspringende of niet-uitspringende magneten. PM-motoren zijn onderverdeeld in 2 groepen: met op de buitenzijde gemonteerde (SPM)/niet-uitspringende magneten of intern gemonteerde (IPM)/uitspringende magneten. <b>LET OP</b> Deze optie geldt alleen voor FC 302.
[5]	Sync. Reluctance	Te gebruiken voor synchrone reluctantiemotoren. <b>LET OP</b> Deze optie geldt alleen voor FC 302. Deze optie is volledig functioneel in firmwareversie 7.31 en hoger. Raadpleeg Danfoss voordat u deze optie gebruikt in een frequentieregelaar met een lagere firmwareversie.

1-11 Motor Model		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter geldt alleen voor de FC 302.</p> <p>Stelt de waarden van de fabrikant voor de geselecteerde motor automatisch in. Als de standaardwaarde <i>Std. Asynchron</i> wordt gebruikt, bepaalt u de instellingen handmatig op basis van de instelling van <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i>.</p>
[1]	Std. Asynchron	Standaard motormodel wanneer *[0] <i>Asynchron</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> .
[2]	Std. PM, non salient	Beschikbaar wanneer [1] <i>PM, niet-uitspr. SPM</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> .
[3]	Std. PM salient	Beschikbaar wanneer [2] <i>PM, salient IPM</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> .
[10]	Danfoss OGD LA10	Beschikbaar wanneer [1] <i>PM, niet-uitspr. SPM</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> . Alleen beschikbaar voor klem 4, klem 5 in 1,5-3 kW. De instellingen voor deze specifieke motor worden automatisch ingeladen.
[11]	Danfoss OGD V210	Beschikbaar wanneer [1] <i>PM, niet-uitspr. SPM</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> . Alleen beschikbaar voor klem 4, klem 5 in 0,75-3 kW. De instellingen voor deze specifieke motor worden automatisch ingeladen.

#### Autodetectie OGD en modelwijzigingsfunctie

De functie wordt geactiveerd als één van de volgende opties wordt geselecteerd: [10] *Danfoss OGD LA10* of [11] *Danfoss OGD V206* in *parameter 1-11 Motor Model*. De frequentieregelaar controleert of het juiste OGD-model is geselecteerd. Als een verkeerd OGD-model is geselecteerd, voert de frequentieregelaar de volgende acties uit:

- Voert een uitschakeling (trip) uit.
- Genereert een alarm.
- Stelt de parameters in die zijn gedefinieerd voor het juiste modeltype.
- Wacht op een resetsignaal van de gebruiker.

Het model wordt gecontroleerd bij elk startsignaal dat de frequentieregelaar ontvangt uit het LCP, een digitale ingang of een veldbus.

1-14 Verst. demping		
Range:	Functie:	
140 %*	[0 - 250 %]	De dempingsversterking stabiliseert de PM-machine om deze soepel en stabiel te laten werken. De waarde van de dempingsversterking regelt de dynamische prestaties van de PM-machine. Een hoge dempingsversterking zorgt voor hoge dynamische prestaties, terwijl een lage waarde zorgt voor lage dynamische prestaties. De dynamische prestaties zijn gerelateerd aan de machinegegevens en het type belasting. Als de dempingsversterking te hoog of te laag is, wordt de regeling instabiel.

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

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

1-17 Filtertijdconstante spanning		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.001 - 1 s]	Bepert de invloed van hoogfrequente rimpels en systeemresonantie bij het berekenen van de voedingsspanning. Zonder dit filter kunnen de rimpels in de stroom de berekende spanning verstoren en de stabiliteit van het systeem aantasten.

1-18 Min. Current at No Load		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 50 %]	Wijzig de instelling van deze parameter voor een soepelere motorwerking.

### 3.3.6 1-2\* Motordata

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

**LET OP**

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

**LET OP**

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

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

1-20 Motorverm. [kW]		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.09 - 3000.00 kW]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de frequentieregelaar.</p> <p>Deze parameter is zichtbaar op het LCP als parameter 0-03 Regionale instellingen is ingesteld op [0] Internationaal.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>4 maten kleiner, 1 maat groter dan het nominale vermogen van de eenheid.</p>	

1-21 Motorverm. [PK]		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.09 - 3000.00 hp]	<p>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 is zichtbaar op het LCP als parameter 0-03 Regionale instellingen is ingesteld op [1] VS.</p>	

1-22 Motorspanning		
Range:	Functie:	
Size related* [ 10 - 1000 V]	<p>Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.</p>	

1-23 Motorfrequentie		
Range:	Functie:	
Size related* [20 - 1000 Hz]	<p>Minimale tot maximale motorfrequentie: 20-1000 Hz.</p> <p>Stel de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. Als er een andere waarde dan 50 Hz of 60 Hz is ingesteld, moet u de belastingonafhankelijke instellingen in parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulnelheid tot parameter 1-53 Model versch.frequentie wijzigen. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400V-motoren stelt u de gegevens van het typeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Pas parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM] en parameter 3-03 Max. referentie aan om op 87 Hz te werken.</p>	

1-24 Motorstroom		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.10 - 10000.00 A]	<p>Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van koppel, bescherming motoroverbelasting enzovoort.</p>	

1-25 Nom. motorsnelheid		
Range:	Functie:	
Size related* [10 - 60000 RPM]	<p>Voer het nominale motortoerental in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. De gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties. <math>n_{M,N} = n_s - n_{slip}</math>.</p>	

1-26 Cont. nom. motorkoppel		
Range:	Functie:	
Size related* [0.1 - 10000 Nm]	<p>Voer de waarde in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen. Deze parameter is beschikbaar als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, wat wil zeggen dat de parameter alleen geldig is voor PM-motoren en SPM-motoren met niet-uitspringende magneten.</p>	

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:	Functie:	
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters</p>	

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:	Functie:	
		(parameter 1-30 Statorweerstand ( $R_s$ ) tot parameter 1-35 Hoofdreactantie ( $X_h$ )) terwijl de motor stilstaat.  Activeer de AMA-functie door op [Hand On] te drukken nadat u [1] Volledige AMA insch. of [2] Beperkte AMA insch. hebt geselecteerd. Zie ook de sectie Automatische aanpassing motorgegevens in de Design Guide. Na een normale procedure toont het display: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Nadat u op [OK] hebt gedrukt, is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.
[0] *	Uit	
[1]	Volledige AMA insch.	Hiermee wordt een AMA uitgevoerd voor de statorweerstand $R_s$ , de rotorweerstand $R_r$ , de statorleakreactantie $X_1$ , de rotorleakreactantie $X_2$ en de hoofdreactantie $X_h$ . Selecteer deze optie <i>niet</i> als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.  FC 301: de volledige AMA voorziet niet in een meting van $X_h$ voor de FC 301. In plaats daarvan wordt de $X_h$ -waarde bepaald op basis van de motordatabase. $R_s$ is de beste aanpassingsmethode (zie 1-3* Geav. Motordata).  Het wordt aangeraden om de geavanceerde motordata op te vragen bij de motorfabrikant en deze in te voeren in parameter 1-31 Rotorweerstand ( $R_r$ ) tot en met parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand ( $R_{fe}$ ) voor de beste prestaties.  Een volledige AMA kan niet worden uitgevoerd bij permanentmagneetmotoren.
[2]	Beperkte AMA insch.	Hiermee wordt een beperkte AMA uitgevoerd waarbij alleen de statorweerstand $R_s$ in het systeem wordt bepaald. Deze optie is beschikbaar voor standaard asynchrone motoren en PM-motoren met niet-uitspringende magneten.

**LET OP**

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

**LET OP**

Het is belangrijk om de motorparameters in parametergroep 1-2\* Motordata correct in te stellen, aangezien deze deel uitmaken van het AMA-algoritme. Een AMA moet worden uitgevoerd om te zorgen voor optimale dynamische motorprestaties. Dit kan tot 10 minuten duren, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor.

**LET OP**

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

**LET OP**

Als een van de instellingen in parametergroep 1-2\* Motordata wordt gewijzigd, worden de geavanceerde motorparameters parameter 1-30 Statorweerstand ( $R_s$ ) tot en met parameter 1-39 Motorpolen teruggezet naar de standaardinstellingen.

**LET OP**

AMA werkt probleemloos bij een motor die 1 maat kleiner is, meestal bij een motor die 2 maten kleiner is, zelden bij 3 maten kleiner en nooit bij 4 maten kleiner. Houd er rekening mee dat de nauwkeurigheid van de gemeten motordata minder is bij motoren die kleiner zijn dan de nominale omvormermaat.

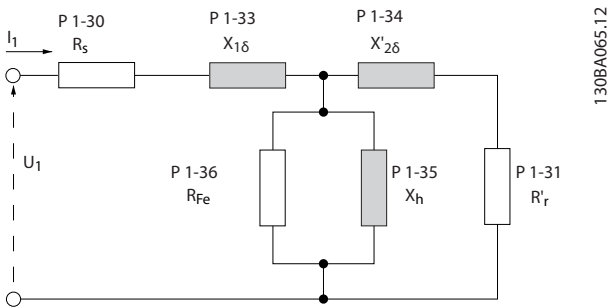
### 3.3.7 1-3\* Geav. Motordata

Parameters voor geavanceerde motorgegevens. Controleer of de motorparameters parameter 1-39 Motorpolen tot en met parameter 1-30 Statorweerstand ( $R_s$ ) correct zijn ingesteld voor de gebruikte motor. De standaardinstellingen zijn gebaseerd op standaard motorwaarden. Als de motorparameters niet juist zijn ingesteld, kan dit een storing van het frequentieregelaarsysteem tot gevolg hebben. Als de motorgegevens onbekend zijn, wordt aangeraden om een AMA (automatische aanpassing motorgegevens) uit te voeren. Zie parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA).

De parametergroepen 1-3\* Geav. Motordata en 1-4\* Geav. Motordata II kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor draait.

**LET OP**

Een eenvoudige methode voor het controleren van de som van de waarden  $X_1 + X_h$  is om de motorspanning fase-fase te delen door  $\sqrt{3}$  en deze waarde vervolgens te delen door de nullaststroom.  $[V_{L-L}/\sqrt{3}]/I_{NL} = X_1 + X_h$ ; zie Afbeelding 3.6. Deze waarden zijn belangrijk voor een juiste magnetisering van de motor. Voor hoogpolige motoren wordt het ten zeerste aanbevolen om deze controle uit te voeren.



Afbeelding 3.6 Motorequivalentiediagram van een asynchrone motor

1-30 Statorweerstand (Rs)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.0140 - 140.0000 Ohm]	<p>Stel de weerstand van de statorwinding in voor fase naar common. Voer de waarde in overeenkomstig het datablad voor de motor of voer een AMA uit op een koude motor.</p> <p><b>LET OP</b>                      Voor PM-motoren met uitspringende magneten: AMA is niet beschikbaar. Wanneer uitsluitend fase-naar-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-common (sterpunt) te verkrijgen. U kunt de waarde ook meten met behulp van een ohmmeter. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de weerstand van de kabel. Deel de gemeten waarde door 2 en voer het resultaat in.</p> <p><b>LET OP</b>                      De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1st start with store of optie [4] Every start with store is geselecteerd in parameter parameter 1-47 Torque Calibration.</p>	

1-31 Rotorweerstand (Rr)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p><b>LET OP</b>                      Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr) heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, [5] Sync. Reluctance.</p>	

1-31 Rotorweerstand (Rr)		
Range:	Functie:	
	<p>Stel met behulp van 1 van deze methoden de rotorweerstandswaarde <math>R_r</math> in om de asprestaties verbeteren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor. Alle compensaties worden gereset op 100%.</li> <li>Voer de <math>R_r</math>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>Gebruik de standaardinstelling voor <math>R_r</math>. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het typeplaatje.</li> </ul>	

1-33 Statorlek-reactantie (X1)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Stel op 1 van de volgende manieren de statorlekreactantie van de motor in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor.</li> <li>Voer de <math>X_1</math>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>Gebruik de standaardinstelling voor <math>X_1</math>. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het typeplaatje.</li> </ul> <p>Zie Afbeelding 3.6.</p> <p><b>LET OP</b>                      De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1st start with store of optie [4] Every start with store is geselecteerd in parameter parameter 1-47 Torque Calibration.</p> <p><b>LET OP</b>                      Deze parameter is alleen relevant voor ASM.</p>	

1-34 Rotorlekreactantie (X2)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Stel op 1 van de volgende manieren de rotorlekreactantie van de motor in:</p>	

1-34 Rotorlekreactantie (X2)		
Range:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor.</li> <li>Voer de X<sub>2</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>Gebruik de standaardinstelling voor X<sub>2</sub>. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het typeplaatje.</li> </ul> <p>Zie Afbeelding 3.6.</p> <p><b>LET OP</b> De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1st start with store of optie [4] Every start with store is geselecteerd in parameter parameter 1-47 Torque Calibration.</p> <p><b>LET OP</b> Deze parameter is alleen relevant voor ASM.</p>

1-35 Hoofdreactantie (Xh)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]	Stel op 1 van de volgende manieren de hoofdreactantie van de motor in: <ol style="list-style-type: none"> <li>Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor.</li> <li>Voer de X<sub>h</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>Gebruik de standaard X<sub>h</sub>-instelling. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het typeplaatje.</li> </ol>	

1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0 - 10000.000 Ohm]	Voer de ijzerverliesweerstandswaarde (R <sub>Fe</sub> ) in die nodig is om ijzerverlies 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 met name belangrijk in koppelregelingstoepassingen. Laat	

1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)		
Range:	Functie:	
	parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (R <sub>Fe</sub> ) op de standaardinstelling staan als R <sub>Fe</sub> onbekend is.	

1-37 Inductantie d-as (Ld)		
Range:	Functie:	
Size related* [0.0 - 1000.0 mH]	Voer de directe asinductantie van de PM-motor in voor fase naar common. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde. Wanneer uitsluitend fase-naar-fasegegevens beschikbaar zijn, moet u de waarde delen door 2 om de waarde voor fase-common (sterpunt) te verkrijgen. U kunt de waarde ook meten met een inductantiemeter. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de inductantie van de kabel. Deel de gemeten waarde door 2 en voer het resultaat in. Deze parameter is alleen actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM (permanentmagneetmotor) of [5] Sync. Reluctance. Gebruik deze parameter voor een instelling met 1 decimaal. Gebruik parameter 30-80 Inductantie d-as (Ld) voor een instelling met 3 decimalen. Alleen FC 302. <p><b>LET OP</b> De parameterwaarde wordt na elke koppelkalibratie bijgewerkt als optie [3] 1st start with store of optie [4] Every start with store is geselecteerd in parameter parameter 1-47 Torque Calibration.</p>	

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Range:	Functie:	
Size related* [0.000 - 1000 mH]	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in. Zie het motordatablad.	

1-39 Motorpolen		
Range:	Functie:	
Size related* [ 2 - 128 ]	Stel het aantal motorpolen in.	
Polen	~n <sub>n</sub> bij 50 Hz	~n <sub>n</sub> bij 60 Hz
2	2700–2880	3250–3460
4	1350–1450	1625–1730
6	700–960	840–1153

Tabel 3.6 Aantal polen voor normale toerentalbereiken

Tabel 3.6 geeft het aantal polen weer voor normale toeren-talbereiken voor verschillende typen motoren. Motoren die voor andere frequenties zijn ontworpen, moeten afzonderlijk worden gedefinieerd. De waarde voor de motorpolen is altijd een even getal, omdat het verwijst naar het totale aantal polen en niet naar het aantal paren. De frequentieregelaar stelt *parameter 1-39 Motorpolen* in eerste instantie in op basis van *parameter 1-23 Motorfre-quentie* en *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid*.

1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 9000 V]	Stel de nominale tegen-EMK in voor een motor die draait op 1000 tpm. Tegen-EMK is de spanning die door een PM-motor wordt gegenereerd wanneer er geen frequentieregelaar is aangesloten en de as extern wordt gedraaid. De tegen-EMK wordt in specificaties meestal vermeld voor het nominale motortoerental of voor een motortoerental van 1000 tpm, gemeten tussen 2 fasen. Als de waarde voor een motortoerental van 1000 tpm niet beschikbaar is, kunt u de juiste waarde als volgt berekenen. Als de tegen-EMK bijvoorbeeld 320 V bedraagt bij 1800 tpm, kan deze worden berekend bij 1000 tpm: <b>Voorbeeld</b> Tegen-EMK 320 V bij 1800 tpm. Tegen-EMK = (spanning/tpm)*1000=(320/1800)*1000=178.  Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> is ingesteld op een optie die het gebruik van PM-motoren (permanentmagneetmotoren) mogelijk maakt.  <b>LET OP</b> Bij gebruik van PM-motoren wordt aangeraden om gebruik te maken van remweerstand.	

1-41 Offset motorhoek		
Range:	Functie:	
0* [-32768 - 32767]	Stel de juiste offsethoek tussen de PM-motor en de indexpositie (enkele winding) van de aangesloten encoder of resolver in. Het waarde-bereik van 0-32768 komt overeen met 0-2 * pi (radialen). De waarde voor de offsethoek is als volgt te bepalen: Pas na het opstarten van de frequentieregelaar DC-houd toe en voer in deze parameter de waarde van <i>parameter 16-20 Motorhoek</i> in. Deze parameter is alleen actief als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM (permanentmagneetmotor).	

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

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

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

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

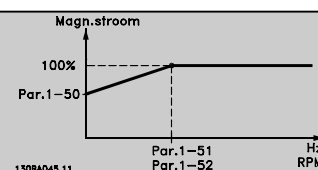


1-47 Torque Calibration		
Option:	Functie:	
[2] Every start	Voert bij elke start een kalibratie uit om eventuele wijzigingen in de motortemperatuur sinds de laatste start te compenseren. De waarde wordt gereset na het uit- en weer inschakelen.	
[3] 1st start with store	De frequentieregelaar kalibreert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

1-48 Inductance Sat. Point		
Range:	Functie:	
Size related*	[1 - 500 %]	Verzadigingspunt van de inductantie.

### 3.3.8 1-5\* Bel. onafh. inst.

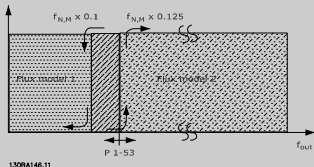
1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid		
Deze parameter is niet zichtbaar op het LCP.		
Range:	Functie:	
100 % *	[0 - 300 %]	<b>LET OP</b> <i>Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i>  Gebruik deze parameter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

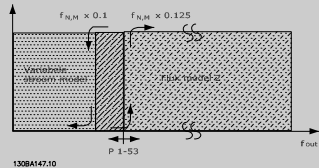
1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid		
Deze parameter is niet zichtbaar op het LCP.		
Range:	Functie:	
	 <p>Afbeelding 3.7 Motormagnetisering</p>	

1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]		
Deze parameter is niet zichtbaar op het LCP.		
Range:	Functie:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	<b>LET OP</b> <i>Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i>  Stel het vereiste toerental voor normale magnetiseringsstroom in. Als het toerental lager wordt ingesteld dan het motorslip-toerental, hebben parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid en parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] geen betekenis. Gebruik deze parameter in combinatie met parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid. Zie Tabel 3.6.

1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 250.0 Hz]	Stel de gewenste frequentie voor normale magnetiseringsstroom in. Als de frequentie lager wordt ingesteld dan de motorslipfrequentie, is parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid inactief. Gebruik deze parameter in combinatie met parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid. Zie Afbeelding 3.7.

1-53 Model versch.frequentie		
Range:	Functie:	
Size related*	[4 - 18.0 Hz]	<b>LET OP</b> <i>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</i>  <b>Verschuiving fluxmodel</b> Voer de frequentiewaarde voor het schakelen tussen 2 modellen in om het motortoerental te kunnen bepalen. Selecteer de waarde op

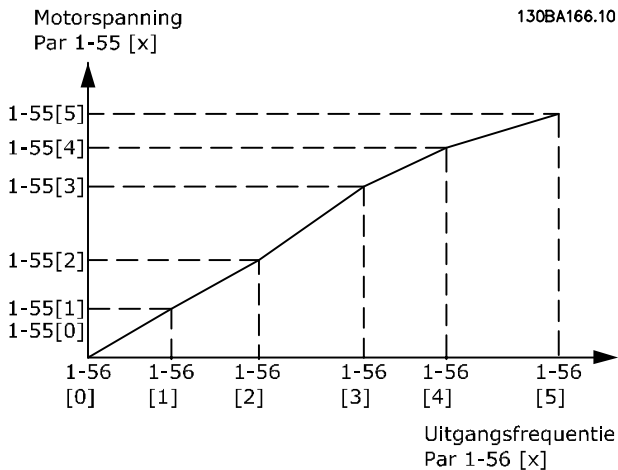
1-53 Model versch.frequentie	
Range:	Functie:
	<p>basis van de instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> en <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i>. Er zijn 2 opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schakelen tussen Fluxmodel 1 en Fluxmodel 2; of</li> <li>• schakelen tussen variabele-stroommodus en Fluxmodel 2.</li> </ul> <p><b>LET OP</b> Dit geldt alleen voor FC 302.</p> <p><b>Fluxmodel 1 – Fluxmodel 2</b> Dit model wordt gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [1] <i>Snelh. met terugk.</i> of [2] <i>Koppel</i> en <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> is ingesteld op [3] <i>Flux met enc.terugk.</i> Met deze parameter is het mogelijk om een wijziging aan te brengen in het omschakelpunt waarbij de frequentieregelaar schakelt tussen fluxmodel 1 en fluxmodel 2, wat nuttig is bij sommige toepassingen met een gevoelige snelheids- of koppelregeling.</p>  <p><b>Afbeelding 3.8 Parameter 1-00 Configuratiemodus = [1] Snelh. met terugk. of [2] Koppel en parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe = [3] Flux met enc.terugk.</b></p> <p><b>Variabele stroom – fluxmodel – sensorvrij</b> Dit model wordt gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [0] <i>Snelh. zndr terugk.</i> en <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> is ingesteld op [2] <i>Flux sensorvrij</i>. Bij gebruik van de snelheidsregeling zonder terugkoppeling in de fluxmodus wordt de snelheid bepaald op basis van de stroommeting. Onder <math>f_{norm} \times 0,1</math> werkt de frequentieregelaar op basis van een variabel stroommodel. Boven <math>f_{norm} \times 0,125</math> werkt de frequentieregelaar op basis van een fluxmodel.</p>

1-53 Model versch.frequentie	
Range:	Functie:
	 <p><b>Afbeelding 3.9 Parameter 1-00 Configuratiemodus = [0] Snelh. zndr terugk., parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe = [2] Flux sensorvrij</b></p>

1-54 Voltage reduction in fieldweakening		
Range:	Functie:	
0 V* [0 - 100 V]	De waarde van deze parameter verlaagt de maximaal beschikbare spanning voor de motorflux bij veldverzwakking, zodat er meer spanning beschikbaar is voor het koppel. Houd er rekening mee dat een te hoge waarde bij hoge toerentallen afslagproblemen kan veroorzaken.	

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

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



Afbeelding 3.10 U/f-karakteristiek

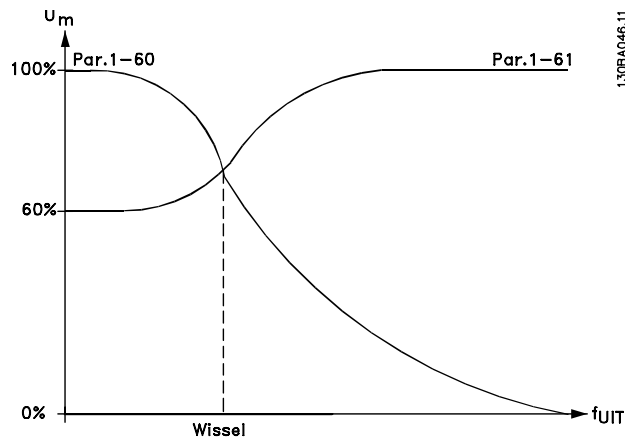
3.3.9 1-6\* Bel. afhank. Instelling

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 op lage toeren draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.	

Motorvermogen	Omschakeling
0,25-7,5 kW	< 10 Hz

1-58 Stroom testpulsen vlieg.start		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 200 %]	Stelt het huidige niveau in voor de testpulsen bij een start met ingeschakelde motor. Deze testpulsen worden gebruikt om de draairichting van de motor te bepalen. 100% betekent $I_{m,n}$ . Stel de waarde zodanig in dat deze hoog genoeg is om ruis te vermijden, maar tevens laag genoeg om de nauwkeurigheid niet te beïnvloeden (de stroom moet voorafgaand aan de volgende puls tot 0 kunnen dalen). Verlaag de waarde om het geproduceerde koppel te verlagen. De waarde is standaard 30% voor asynchrone motoren maar kan variëren voor PM-motoren. In geval van PM-motoren heeft het aanpassen van de waarde gevolgen voor de tegen-EMK en de inductantie van de d-as van de motor.	

1-59 Freq. testpulsen vlieg.start		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 500 %]	Asynchrone motor: stel de frequentie in voor de testpulsen bij een start met ingeschakelde motor. Deze puls worden gebruikt om de draairichting van de motor te bepalen. Bij asynchrone motoren betekent de waarde 100% dat de slip wordt verdubbeld. Verlaag de waarde om het geproduceerde koppel te verlagen. Voor synchrone motoren is deze waarde het percentage $n_{m,n}$ van de vrijlopende motor. Boven deze waarde wordt altijd een vliegende start uitgevoerd. Onder deze waarde wordt de startmodus bepaald door de instelling in parameter 1-70 Startmodus PM.	



Afbeelding 3.11 Umschakeling

1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 300 %]	Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een op hoge toeren draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.	

Motorvermogen	Omschakeling
0,25-7,5 kW	> 10 Hz

Tabel 3.7 Umschakelfrequentie

1-62 Slipcompensatie		
Range:	Functie:	
Size related* [-500 - 500 %]	Voer de %-waarde voor slipcompensatie in ter compensatie van toleranties in de waarde van $n_{m,n}$ . De slipcompensatie wordt automatisch berekend, dat wil zeggen op basis van het nominale motortoerental $n_{m,n}$ . Deze functie is niet actief als parameter 1-00 Configuratiemodus is ingesteld	

1-62 Slipcompensatie		
Range:		Functie:
		op [1] <i>Snelh. met terugk.</i> of [2] <i>Koppel</i> voor een koppelregeling met snelheidsterugkoppeling, en ook niet als <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> is ingesteld op de speciale motormodus [0] <i>U/f</i> .

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

1-64 Resonantiedemping		
Range:		Functie:
100 %*	[0 - 500 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p><i>Parameter 1-64 Resonantiedemping</i> heeft geen effect als <i>parameter 1-10 Motorconstructie</i> = [1] <i>PM, niet-uitspr. SPM</i>.</p> <p>Stel de resonantiedempingswaarde in. Stel <i>parameter 1-64 Resonantiedemping</i> en <i>parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante</i> in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Verhoog de waarde van <i>parameter 1-64 Resonantiedemping</i> om resonantie-trilling te verminderen.</p>

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

1-66 Min. stroom bij lage snelh.		
Range:		Functie:
Size related*	[1 - 200 %]	<p>Stel de minimale motorstroom bij laag toerental in; zie <i>parameter 1-53 Model versch.frequentie</i>. Het verhogen van deze stroom verbetert het motorkoppel bij lage toerentallen.</p> <p><i>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> wordt alleen ingeschakeld wanneer <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [0] <i>Snelh. zn dr terugk.</i> Bij toerentallen lager dan 10 Hz draait de frequentieregelaar met een constante stroom door de motor. Bij toerentallen hoger dan 10 Hz wordt de motor geregeld door het fluxmodel in de frequentieregelaar. <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> wordt automatisch aangepast op basis van de instelling in <i>Parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> en/of <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i>. <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> wordt aangepast door de parameter met de hoogste waarde. De stroominstelling in <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> bestaat uit de stroom die door het koppel wordt gegenereerd en de magnetiseringsstroom.</p> <p>Voorbeeld: stel <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> in op 100% en stel <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> in op 60%. <i>Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> zal nu automatisch worden ingesteld op ongeveer 127%, afhankelijk van het motorvermogen.</p>

1-67 Belastingstype		
Deze parameter geldt alleen voor de FC 302.		
Option:	Functie:	
[0] *	Passieve bel.	Voor transportband-, ventilator- en pomptoe-passingen.
[1]	Actieve bel.	Gebruiken voor hystoe-passingen. Door deze optie kan de frequentieregelaar aanlopen bij 0 tpm. Als [1] <i>Actieve bel.</i> is geselecteerd, moet u <i>parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.</i> instellen op een niveau dat overeenkomt met het maximale koppel.

1-68 Min. traagheid		
Range:		Functie:
0 kgm <sup>2</sup> *	[0.0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	Voer de traagheid van de motor in om een verbeterde koppeluitleasing te verkrijgen, en daarmee een betere schatting van het mechanische koppel op de as. Alleen beschikbaar bij gebruik van het fluxbesturingsprincipe.

1-69 Max. traagheid		
Range:		Functie:
Size related*	[0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Geldt alleen voor FC 302. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Alleen actief bij fluxregeling zonder terugkoppeling. Dient om het versnellingskoppel bij lage snelheden te berekenen. Wordt gebruik in de koppelbegrenzingsregelaar.</p>

### 3.3.10 1-7\* Startaanpassingen

1-70 Startmodus PM		
Selecteer de startmodus. Dit is nodig om de VVC <sup>+</sup> -regelkern voor een tot op dat moment vrijlopende motor te initialiseren. Bij beide opties worden de snelheid en hoek geschat. Alleen actief voor PM- en SynRM-motoren in VVC <sup>+</sup> .		
Option:		Functie:
[0] *	Rotordetectie	Schat de elektrische hoek van de rotor en gebruikt deze als startpunt. Standaardwaarde voor VLT <sup>®</sup> AutomationDrive-toepassingen.
[1]	Parkeren	De parkeerfunctie past een DC-stroom toe over de statorwikkelling en draait de rotor naar de elektrische 0-positie (typische waarde voor HVAC-toepassingen). Parkeerstroom en tijd worden geconfigureerd in <i>parameter 2-06 Parkeerstroom</i> en <i>parameter 2-07 Parkeertijd</i> .

1-71 Startvertraging		
Range:		Functie:
0 s*	[0 - 25.5 s]	Deze parameter verwijst naar de in <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> ingestelde startfunctie. Voer de vereiste tijdsvertraging voorafgaand aan het versnellen in.

1-72 Startfunctie		
Option:		Functie:
		Selecteer de startfunctie die actief is tijdens de startvertraging. Deze parameter is gekoppeld aan <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> .
[0]	DC-houd/vertr. tijd	Hierdoor wordt de motor gedurende de startvertraging voorzien van een DC-houdstroom ( <i>parameter 2-00 DC-houdstroom</i> ).
[1]	DC-rem/vertr.-tijd	Hierdoor wordt de motor gedurende de startvertraging voorzien van een DC-remstroom ( <i>parameter 2-01 DC-remstroom</i> ).

1-72 Startfunctie		
Option:		Functie:
[2]	Vrijloop/vertr.-tijd	De motor loopt vrij tijdens de startvertragingstijd (omvormer uit).
[3]	Startsn. rechtsom	Alleen mogelijk in combinatie met VVC <sup>+</sup> . Selecteer in <i>parameter 1-74 Startsnel.[TPM]</i> en <i>parameter 1-76 Startstroom</i> de functie die actief moet zijn gedurende de startvertraging. Ongeacht de waarde die door het referentiesignaal wordt toegepast, zal de uitgangssnelheid overeenkomen met de startsnelheid in <i>parameter 1-74 Startsnel.[TPM]</i> of <i>parameter 1-75 Startsnel. [Hz]</i> en zal de uitgangsstroom overeenkomen met de instelling van de startstroom in <i>parameter 1-76 Startstroom</i> . Deze functie wordt vooral gebruikt bij hijstoepassingen zonder contragewicht en in het bijzonder bij toepassingen met een schuifankermotor, waarbij de start rechtsom gebeurt, gevolgd door draaien in de referentierichting.
[4]	Horizontaal bedrijf	Alleen mogelijk in combinatie met VVC <sup>+</sup> . Hiermee verkrijgt u tijdens de startvertraging de in <i>parameter 1-74 Startsnel.[TPM]</i> en <i>parameter 1-76 Startstroom</i> beschreven functie. De motor draait in de referentierichting. Als het referentiesignaal gelijk is aan nul (0), wordt <i>parameter 1-74 Startsnel.[TPM]</i> genegeerd en is de uitgangssnelheid gelijk aan nul (0). De uitgangsstroom komt overeen met de ingestelde startstroom in <i>parameter 1-76 Startstroom</i> .
[5]	VVC <sup>+</sup> /Flux rechtsom	Alleen voor de in <i>parameter 1-74 Startsnel.[TPM]</i> beschreven functie. De startstroom wordt automatisch berekend. Deze functie gebruikt de startsnelheid alleen tijdens de startvertraging. Ongeacht de waarde die door het referentiesignaal wordt ingesteld, komt de uitgangssnelheid overeen met de in <i>parameter 1-74 Startsnel.[TPM]</i> ingestelde startsnelheid. [3] <i>Startsn. rechtsom</i> en [5] <i>VVC<sup>+</sup>/Flux rechtsom</i> worden met name gebruikt in hijstoepassingen. [4] <i>Horizontaal bedrijf</i> wordt met name gebruikt in toepassingen met een contragewicht en een horizontale beweging.
[6]	Vrijg m. rem hijsen	Voor gebruik in combinatie met de mechanische rembesturingsfuncties ( <i>parameter 2-24 Stopvertr.</i> tot <i>parameter 2-28 Verst.boostfactor</i> ). Deze parameter is alleen actief bij gebruik van het fluxbesturingsprincipe, in een modus met motorterugkoppeling of in een sensorloze modus.
[7]	VVC <sup>+</sup> /Flux counter-cw	

1-73 Vlieg. start		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer deze vrij draait als gevolg van een netstoring.</p>
[0]	Uitgesch.	Geen functie
[1]	Ingesch.	Stelt de frequentieregelaar in staat om een draaiende motor op te vangen en te besturen. Wanneer <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> is ingeschakeld, hebben <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> en <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> geen functie. Als <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> is ingeschakeld, worden met <i>parameter 1-58 Stroom testpuls vlieg.start</i> en <i>parameter 1-59 Freq. testpuls vlieg.start</i> de voorwaarden voor de vliegende start opgegeven.
[2]	Altijd ingesch.	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

### LET OP

Deze functie wordt niet aanbevolen voor hijstoe-passingen.

Voor vermogens boven 55 kW moet de fluxmodus worden gebruikt om optimale prestaties te verkrijgen.

### LET OP

Om de beste prestaties voor een inschakeling bij draaiende motor te verkrijgen, moeten de geavanceerde motorgegevens in *parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)* tot en met *parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)* correct zijn.

1-74 Startsnelh.[TPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 600 RPM]	Stel de startsnelheid van de motor in. Na het startsignaal springt de uitgangssnelheid naar de ingestelde waarde. Stel de startfunctie in <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> in op [3] <i>Startsn. rechtsom</i> , [4] <i>Horizontaal bedrijf</i> of [5] <i>VVC+/ Flux rechtsom</i> en stel in <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> een startvertragingstijd in.

1-75 Startsnelh. [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 500.0 Hz]	Deze parameter kan worden gebruikt voor hijstoe-passingen (schuifanker). Stel de startsnelheid van de motor in. Na het startsignaal springt de uitgangssnelheid naar de ingestelde waarde. Stel de startfunctie in <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> in op [3] <i>Startsn. rechtsom</i> , [4] <i>Horizontaal bedrijf</i> of [5] <i>VVC+/ Flux rechtsom</i> en stel in <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> een startvertragingstijd in.

1-76 Startstroom		
Range:	Functie:	
0 A*	[0 - 1-24 A]	Bij bepaalde motoren, bijvoorbeeld schuifanker-motoren, is extra stroom/startsnelheid nodig om de rotor te deactiveren. Om deze boost te verkrijgen, moet u de vereiste stroom instellen in <i>parameter 1-76 Startstroom</i> . Stel <i>parameter 1-74 Startsnelh.[TPM]</i> in. Stel <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> in op [3] <i>Startsn. rechtsom</i> of [4] <i>Horizontaal bedrijf</i> en stel in <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> een startvertragingstijd in.
		Deze parameter kan worden gebruikt voor hijstoe-passingen (schuifanker).

### 3.3.11 1-8\* Stopaanpassingen

1-80 Functie bij stop		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie van de frequentieregelaar na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> ingestelde waarde.
[0]	Vrijloop *	Laat de motor vrijlopen. De motor wordt afgeschakeld van de frequentieregelaar.
[1]	DC-houd	Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie <i>parameter 2-00 DC-houdstroom</i> ).
[2]	Motorcontrole	Controleert of er een motor is aangesloten.
[3]	Voormagnetis.	Hiermee wordt een magnetisch veld opgebouwd terwijl de motor stilstaat. Dit stelt de motor in staat om snel een koppel te genereren bij een volgend startcommando (alleen asynchrone motoren). Deze voormagnetiseringsfunctie helpt niet bij het allereerste startcommando. Er zijn 2 verschillende oplossingen beschikbaar om de machine te voormagnetiseren voor het eerste startcommando:

1-80 Functie bij stop		
Option:	Functie:	
		1. Start de frequentieregelaar met een referentie van 0 tpm en wacht 2-4 rotortijdconstanten voordat u de snelheidsreferentie verhoogt.  2. Stel <i>parameter 1-71 Startvertraging</i> in op de gewenste voormagnetiseringstijd (2-4 rotortijdconstanten – zie de beschrijving van tijdconstanten verderop in deze sectie).  3. Stel <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> in op [0] DC-houd/vertr. tijd of [1] DC-rem/vertr.-tijd.  4. Zorg dat de sterkte van de DC-houdstroom of DC-remstroom ( <i>parameter 2-00 DC-houdstroom</i> of <i>parameter 2-01 DC-remstroom</i> ) gelijk is aan $I_{pre\_mag} = U_{nom} / (1,73 \times X_h)$  Voorbeelden van rotortijdconstanten = $(X_h + X_2) / (6,3 \times Freq\_nom \times R_r)$ 1 kW = 0,2 s 10 kW = 0,5 s 100 kW = 1,7 s 1000 kW = 2,5 s
[4]	DC-spann. U0	Wanneer de motor is gestopt, definieert <i>parameter 1-55 U/f-karakteristiek - U</i> [0] de spanning bij 0 Hz.
[5]	Coast at low reference	Wanneer de referentie lager is dan de in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> ingestelde waarde, wordt de motor afgeschakeld van de frequentieregelaar.
[6]	Motorcontr, alarm	

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

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

1-83 Precisiestopfunctie		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Geldt alleen voor FC 302.
[0]	Prec.stop met uitloop	Alleen optimaal wanneer het bedrijfstoerental, bijvoorbeeld het bedrijfstoerental van een transportband, constant is. Dit is een regeling zonder terugkoppeling. Voor een hoge herhalingsnauwkeurigheid op het stoppunt.
[1]	Tellerstop met reset	Telt het aantal pulsen, meestal vanaf een encoder, en genereert een stopsignaal nadat een geprogrammeerd aantal pulsen, gedefinieerd in <i>parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde</i> , is ontvangen op <i>klem 29</i> of <i>klem 33</i> .  Dit is directe terugkoppeling bij een regeling met terugkoppeling in één richting.  De tellerfunctie wordt geactiveerd (start de timing) op de flank van het startsignaal (wanneer het van stop naar start gaat). Na elke precisiestop wordt het aantal pulsen dat tijdens de uitloop naar 0 tpm is geteld, teruggezet naar de beginwaarde.
[2]	Tell.stop z reset	Hetzelfde als <i>Tellerstop met reset</i> , maar het aantal pulsen dat tijdens de uitloop naar 0 tpm is geteld, wordt afgetrokken van de in <i>parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde</i> ingestelde tellerwaarde.  Deze resetfunctie kan worden gebruikt ter compensatie van de extra afstand die tijdens het uitlopen is afgelegd en om het effect van geleidelijke slijtage van mechanische onderdelen te beperken.
[3]	Snelh.comp.stop	Stopt op exact hetzelfde punt, ongeacht het huidige toerental. Het stopsignaal wordt intern vertraagd wanneer het huidige toerental lager is dan het maximale toerental (ingesteld in <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> ).  De vertraging wordt berekend op basis van de referentiesnelheid van de frequentieregelaar en niet op basis van het werkelijke toerental. Verzeker u ervan dat de frequentieregelaar is aangelopen voordat u de snelheidgecompenseerde stop activeert.
[4]	Comp.tell m reset	Hetzelfde als <i>Snelh.comp.stop</i> , maar na elke precisiestop wordt het aantal pulsen

1-83 Precisiestopfunctie		
Option:	Functie:	
		dat tijdens de uitloop naar 0 tpm is geteld, teruggezet naar de beginwaarde.
[5]	Comp.tell z reset	Hetzelfde als <i>Snelh.comp.stop</i> , maar het aantal pulsen dat tijdens de deceleratie naar 0 tpm is geteld, wordt afgetrokken van de in <i>parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde</i> ingestelde tellerwaarde. Deze resetfunctie kan worden gebruikt ter compensatie van de extra afstand die tijdens het uitlopen is afgelegd en om het effect van geleidelijke slijtage van mechanische onderdelen te beperken.

De precisiestopfuncties bieden voordelen in toepassingen waarbij een hoge nauwkeurigheid is vereist. Bij gebruik van een standaard stopcommando wordt de nauwkeurigheid bepaald door de interne taaktijd. Dit gebeurt niet bij gebruik van de precisiestopfunctie. Het stoppen is hierbij niet meer afhankelijk van de taaktijd, waardoor de nauwkeurigheid aanzienlijk toeneemt. De tolerantie van de frequentieregelaar wordt gewoonlijk aangeduid aan de hand van de taaktijd. Bij gebruik van de speciale precisiestopfunctie is de tolerantie echter niet afhankelijk van de taaktijd, omdat het stopsignaal de uitvoering van het regelaarprogramma onmiddellijk onderbreekt. De precisiestopfunctie biedt een uiterst reproduceerbare vertraging vanaf het genereren van het stopsignaal tot aan het begin van de uitloop. Bepaal deze vertragingstijd met behulp van een test, aangezien deze een som is van sensor, PLC, frequentieregelaar en mechanische onderdelen. Om een optimale nauwkeurigheid te verkrijgen, moeten er minimaal 10 cycli zijn tijdens het uitlopen; zie

- *parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd*,
- *parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd*,
- *parameter 3-62 Ramp 3 uitlooptijd* en
- *parameter 3-72 Ramp 4 uitlooptijd*.

De precisiestopfunctie wordt hier ingesteld en wordt ingeschakeld via een digitale ingang, *klem 29* of *klem 33*.

1-84 Prec. stoptellerwaarde		
Range:	Functie:	
100000* [0 - 999999999 ]		Stel de tellerwaarde in die moet worden gebruikt in de geïntegreerde precisiestopfunctie, <i>parameter 1-83 Precisiestopfunctie</i> . De maximaal toegestane frequentie op <i>klem 29</i> of <i>33</i> is 110 kHz.

1-84 Prec. stoptellerwaarde		
Range:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Niet gebruikt voor de opties [0] <i>Prec.stop met uitloop</i> en [3] <i>Snelh.comp.stop</i> in <i>parameter 1-83 Precisiestopfunctie</i> .

1-85 Precisiestop snelh.comp. vertr.		
Range:	Functie:	
10 ms* [0 - 100 ms]		Stel de vertragingstijd in voor sensoren, PLC's enzovoort voor gebruik in <i>parameter 1-83 Precisiestopfunctie</i> . Bij een stopmodus met snelheidscompensatie zal de vertragingstijd bij verschillende frequenties een belangrijke invloed hebben op de stopfunctie. <b>LET OP</b> Niet gebruikt voor de opties [0] <i>Prec.stop met uitloop</i> , [1] <i>Tellerstop met reset</i> en [2] <i>Tell.stop z reset</i> in <i>parameter 1-83 Precisiestopfunctie</i> .

### 3.3.12 1-9\* Motortemperatuur

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		Thermische motorbeveiliging kan met behulp van diverse technieken worden geïmplementeerd: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Via een PTC-sensor in de motorwikkelingen die is verbonden met 1 van de analoge of digitale ingangen (<i>parameter 1-93 Thermistorbron</i>). Zie hoofdstuk 3.3.13.1 <i>Aansluiting PTC-thermistor</i>.</li> <li>• Via een KTY-sensor in de motorwikkelingen die is aangesloten op een analoge ingang (<i>parameter 1-96 KTY-thermistorbron</i>). Zie hoofdstuk 3.3.13.2 <i>Aansluiting KTY-sensor</i>.</li> <li>• Via een berekening (ETR = elektronisch thermisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom <math>I_{M,N}</math> en de nominale motorfrequentie <math>f_{M,N}</math>. Zie hoofdstuk 3.3.13.3 <i>ETR</i> en hoofdstuk 3.3.13.4 <i>ATEX ETR</i>.</li> </ul>



1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Via een thermo-mechanische schakelaar (type Klixon). Zie hoofdstuk 3.3.13.5 Klixon.</li> </ul> <p>Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies bieden bescherming tegen overbelasting van de motor, klasse 20, conform NEC.</p>
[0]	Geen bescherm.	Continue overbelasting van de motor, wanneer geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieregelaar vereist is.
[1]	Thermistor-waarsch.	Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor of KTY-sensor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[2]	Thermistor-uitsch.	Schakelt de frequentieregelaar uit (trip) als de aangesloten KTY-sensor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.  De uitschakelwaarde van de thermistor moet > 3 kΩ bedragen.  Integreer een thermistor (PTC-sensor) in de motor als wikkelbescherming.
[3]	ETR-waarsch. 1	Berekent de belasting wanneer setup 1 actief is en genereert een waarschuwing op het display bij overbelasting van de motor. Programmeer een waarschuwingssignaal via 1 van de digitale uitgangen.
[4]	ETR-uitsch. 1	Berekent de belasting wanneer setup 1 actief is en schakelt de frequentieregelaar uit (trip) bij overbelasting van de motor. Programmeer een waarschuwingssignaal via 1 van de digitale uitgangen. Het signaal wordt gegeven in geval van een waarschuwing en als de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (thermische waarschuwing).
[5]	ETR-waarsch. 2	
[6]	ETR-uitsch. 2	
[7]	ETR-waarsch. 3	
[8]	ETR-uitsch. 3	
[9]	ETR-waarsch. 4	
[10]	ETR-uitsch. 4	
[20]	ATEX ETR	Activeert de thermische bewakingsfunctie voor explosieveilige motoren conform ATEX Ex-e. Schakelt <i>parameter 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction</i> , <i>parameter 1-98 ATEX ETR</i>

1-90 Therm. motorbeveiliging		
Option:	Functie:	
		<i>interpol. points freq. en parameter 1-99 ATEX ETR interpol points current in.</i>
[21]	Advanced ETR	

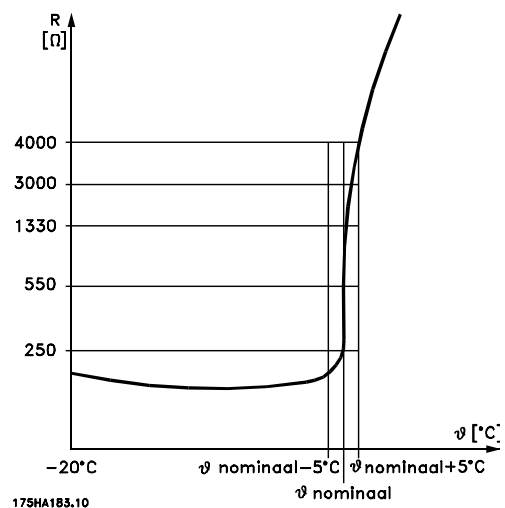
**LET OP**

Als [20] ATEX ETR is geselecteerd, moet u de instructies in het aan dit onderwerp gewijde hoofdstuk in de VLT® AutomationDrive Design Guide en de instructies van de motorfabrikant opvolgen.

**LET OP**

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

## 3.3.13.1 Aansluiting PTC-thermistor



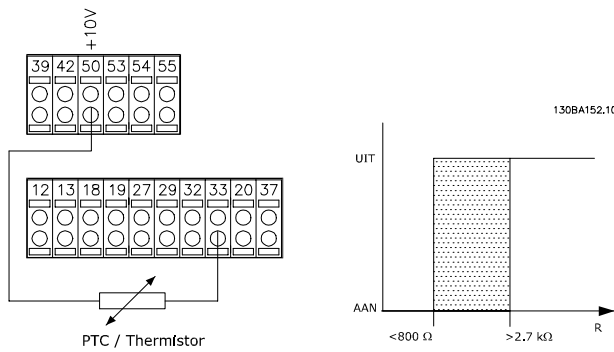
Afbeelding 3.12 PTC-profiel

Bij gebruik van een digitale ingang en 10 V als voeding:  
Voorbeeld: de frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

Stel *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* in op [2] *Thermistoruitsch.*

Stel *parameter 1-93 Thermistorbron* in op [6] *Dig. ingang 33.*



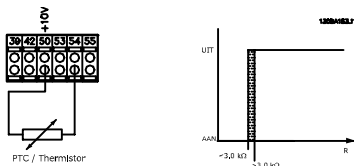
Afbeelding 3.13 Aansluiting PTC-thermistor – digitale ingang

Bij gebruik van een analoge ingang en 10 V als voeding:  
 Voorbeeld: de frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

Stel parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging in op [2] Thermistoruitsch.

Stel parameter 1-93 Thermistorbron in op [2] Anal. ingang 54.



Afbeelding 3.14 Aansluiting PTC-thermistor – analoge ingang

Ingang digitaal/ analog	Voedingsspanning	Drempelwaarden voor uitschakeling
Digitaal	10 V	<math>800 \Omega</math> - >math>2,7 \text{ k}\Omega</math>
Analoog	10 V	<math>3,0 \text{ k}\Omega</math> - >math>3,0 \text{ k}\Omega</math>

**LET OP**

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

3.3.13.2 Aansluiting KTY-sensor

**LET OP**

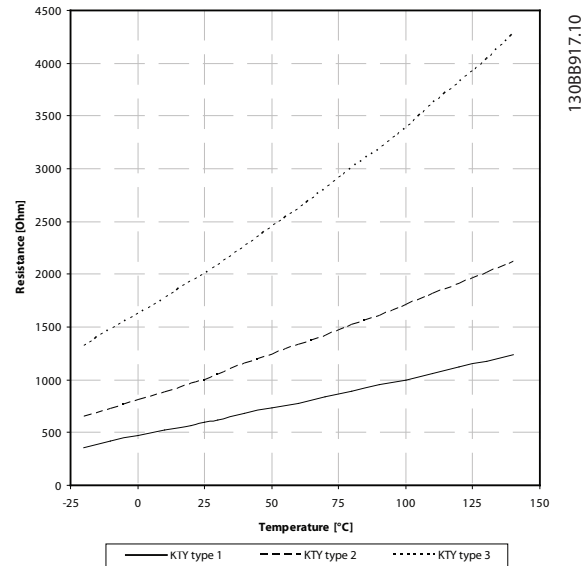
(alleen FC 302).

KTY-sensoren worden met name gebruikt in servomotoren met permanentmagneten (PM-motoren) voor dynamische aanpassing van de motorparameters, als statorweerstand (parameter 1-30 Statorweerstand ( $R_s$ )) voor PM-motoren en tevens als rotorweerstand (parameter 1-31 Rotorweerstand ( $R_r$ )) voor asynchrone motoren, afhankelijk van de wikkelingstemperatuur. De berekening is als volgt:

$$R_s = R_{s20^\circ C} \times (1 + \alpha_{cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ waarbij } \alpha_{cu} = 0.00393$$

KTY-sensoren zijn te gebruiken voor motorbeveiliging (parameter 1-97 KTY-drempelwaarde).

De FC 302 kan werken met 3 typen KTY-sensoren, gedefinieerd in parameter 1-95 KTY-sensortype. De actuele sensortemperatuur kan worden uitgelezen via parameter 16-19 KTY-sensortemperatuur.



Afbeelding 3.15 KTY-type selecteren

KTY-sensor 1: 1 kΩ bij 100 °C (bijvoorbeeld Philips KTY 84-1)

KTY-sensor 2: 1 kΩ bij 25 °C (bijvoorbeeld Philips KTY 83-1)

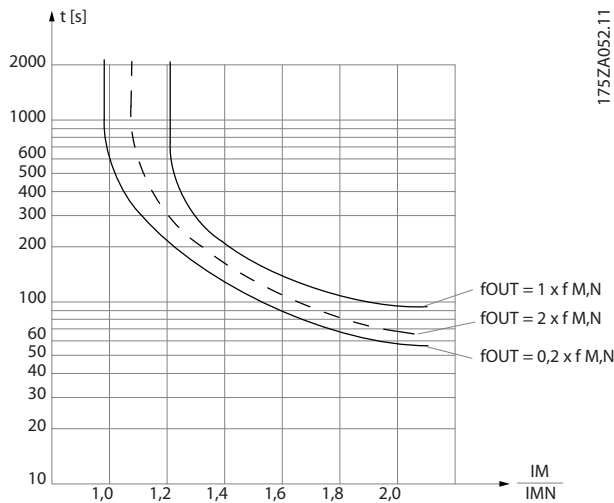
KTY-sensor 3: 2 kΩ bij 25 °C (bijvoorbeeld Infineon KTY-10)

**LET OP**

Als de temperatuur van de motor via een thermistor of een KTY-sensor wordt gebruikt, wordt in geval van kortsluitingen tussen motorwikkelingen en sensor niet voldaan aan PELV. Om aan PELV te voldoen moet de sensor extra zijn geïsoleerd.

3.3.13.3 ETR

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



Afbeelding 3.16 ETR-profiel

### 3.3.13.4 ATEX ETR

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

#### LET OP

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

Wanneer een Ex-e-motor met *verhoogde veiligheid* wordt bestuurd, moeten bepaalde begrenzings worden ingesteld. De te programmeren parameters zijn te zien in het onderstaande toepassingsvoorbeeld.

Functie	Instelling
Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging	[20] ATEX ETR
Parameter 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Motortypeplaatje.
Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. points current	
Parameter 1-23 Motorfrequentie	Voer dezelfde waarde in als bij parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	Motortypeplaatje, mogelijk gereduceerd bij lange motorkabels, sinusfilter of gereduceerde voedingsspanning.
parameter 4-18 Stroombegr.	Naar 150% geforceerd door 1-90 [20]

Functie	Instelling
Parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang	[80] PTC-kaart 1
Parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop	[4] PTC 1-alarm
Parameter 14-01 Schakelfrequentie	Controleer of de standaardwaarde voldoet aan de vereisten op het motortypeplaatje. Gebruik een sinusfilter als dit niet het geval is.
Parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout	0

Tabel 3.8 Parameters

## VOORZICHTIG

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

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

### 3.3.13.5 Klixon

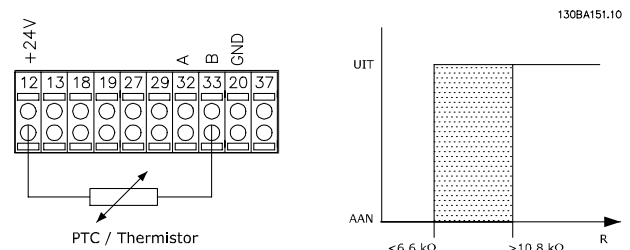
De thermische circuitbreaker van het type Klixon maakt gebruik van een KLIXON® metalen schijf. Bij een vooraf bepaalde overbelasting kan de warmte die wordt gegenereerd door de stroom die door de schijf loopt, een uitschakeling (trip) veroorzaken.

Bij gebruik van een digitale ingang en 24 V als voeding: Voorbeeld: de frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

Stel parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging in op [2] Thermistoruitsch.

Stel parameter 1-93 Thermistorbron in op [6] Dig. ingang 33.



Afbeelding 3.17 Aansluiting thermistor

1-91 Ext. motor-ventilator		
Option:	Functie:	
[0] *	Nee	Er is geen externe ventilator nodig, dat wil zeggen dat de motor wordt gereduceerd bij lage toerentallen.
[1]	Ja	Maakt gebruik van een externe motorventilator (externe ventilatie), zodat bij lage toerentallen geen reductie van de motor nodig is. De bovenste curve in <i>Afbeelding 3.16</i> ( $f_{out} = 1 \times f_{M,N}$ ) wordt gevolgd als de motorstroom lager is dan de nominale motorstroom (zie <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> ). Als de motorstroom hoger is dan de nominale stroom, zal de bedrijfstijd toch afnemen, alsof er geen ventilator geïnstalleerd is.

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

**LET OP**

Geldt alleen voor FC 302.

1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20].

Configureer de reactie op werking op de Ex-e-stroomgrens.  
 0%: de frequentieregelaar genereert alleen de waarschuwing *163 ATEX ETR cur.lim.warning*.  
 >0%: de frequentieregelaar genereert alleen de waarschuwing *163 ATEX ETR cur.lim.warning*. en verlaagt het motortoerental op basis van ramp 2 (parametergroep 3-5\* *Ramp 2*).

Voorbeeld:

Actuele referentie = 50 tpm

*Parameter 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction* = 20%

Resulterende referentie = 40 tpm

1-95 KTY-sensortype		
Option:	Functie:	
		Selecteer het gebruikte type KTY-sensor. Alleen FC 302.
[0] *	KTY-sensor 1	1 kΩ bij 100 °C.
[1]	KTY-sensor 2	1 kΩ bij 25 °C.
[2]	KTY-sensor 3	2 kΩ bij 25 °C.

**LET OP**

Geldt alleen voor FC 302.

1-96 KTY-thermistorbron		
Option:	Functie:	
		<p>Analoge ingang 54 kan worden gebruikt als KTY-sensoringang. Klem 54 kan niet worden geselecteerd als KTY-bron als deze al als referentie wordt gebruikt (<i>parameter 3-15 Referentiebron 1</i> tot <i>parameter 3-17 Referentiebron 3</i>).</p> <p>Alleen FC 302.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Aansluiting van KTY-sensor tussen klem 54 en 55 (GND). Zie <i>Afbeelding 3.15</i>.</p>
[0] *	Geen	
[2]	Anal. ingang 54	

**LET OP**

Geldt alleen voor FC 302.

1-97 KTY-drempelwaarde		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
80 °C* [-40 - 140 °C]	Stel de KTY-sensordrempelwaarde voor thermische motorbeveiliging in.	

**LET OP**

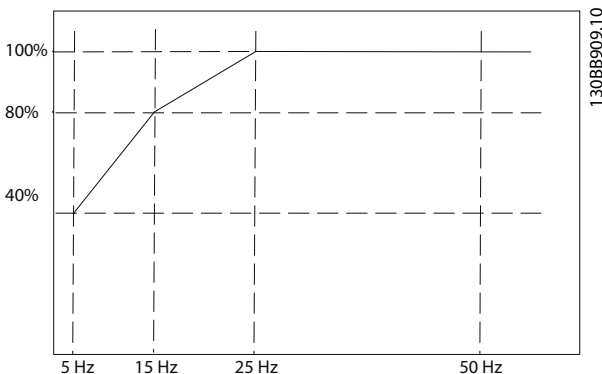
Geldt alleen voor FC 302.

1-98 ATEX ETR interpol. points freq.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related* [0 - 1000.0 Hz]	Alleen beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20].	

Stel de 4 frequentiepunten [Hz] in deze array in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze kunnen samen met parameter 1-99 ATEX ETR interpol points current worden weergegeven in Tabel 3.9.

**LET OP**

Alle frequentie-/stroombegrenzingspunten die op het motortypeplaatje of het datablad voor de motor staan vermeld, moeten worden geprogrammeerd.



Afbeelding 3.18 Voorbeeld van een ATEX ETR thermischebegrenzingscurve.

X-as:  $f_M$  [Hz]

Y-as:  $I_m/I_{m,n} \times 100$  [%]

Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Parameter 1-99 ATEX ETR interpol points current
[0] = 5 Hz	[0]=40%
[1] = 15 Hz	[1]=80%
[2] = 25 Hz	[2]=100%
[3] = 50 Hz	[3]=100%

Tabel 3.9 Interpolatiepunten

Alle bedrijfspunten onder de curve zijn continu toegestaan. Boven deze lijn zijn ze slechts korte tijd toegestaan. Deze tijd wordt berekend als een functie van de overbelasting. Wanneer de machinestroom 1,5 keer hoger is dan de nominale stroom vindt onmiddellijke uitschakeling plaats.

**LET OP**

Geldt alleen voor FC 302.

1-99 ATEX ETR interpol points current		
Alleen beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] of [21].		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related* [0 - 100 %]	Definitie van de thermischebegrenzingscurve. Zie parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. voor een voorbeeld.	

Gebruik de 4 stroompunten [A] die staan vermeld op het motortypeplaatje. Bereken de waarden als een percentage van de nominale motorstroom  $I_m/I_{m,N} \times 100$  [%] en vul deze in de array in.

Deze vormen samen met parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. een tabel (f [Hz],I [%]).

**LET OP**

Alle frequentie-/stroombegrenzingspunten die op het motortypeplaatje of het datablad voor de motor staan vermeld, moeten worden geprogrammeerd.

3.3.14 PM-instellingen

Als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [2] PM, niet-uitspr. SPM, moet u de motorparameters handmatig invoeren, in de aangegeven volgorde:

1. Parameter 1-24 Motorstroom.
2. Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.
3. Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.
4. Parameter 1-39 Motorpolen.
5. Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).
6. Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld).
7. Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM.

De volgende parameters zijn toegevoegd voor PM-motoren.

1. Parameter 1-41 Offset motorhoek.
2. Parameter 1-07 Motor Angle Offset Adjust.
3. Parameter 1-14 Verst. demping.
4. Parameter 1-47 Torque Calibration.
5. Parameter 1-58 Stroom testpulsen vlieg.start.
6. Parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start.
7. Parameter 1-70 Startmodus PM.
8. Parameter 30-20 High Starting Torque Time [s].

## 9. Parameter 30-21 High Starting Torque Current [%].

**LET OP**

Het is nog steeds nodig om standaardparameters te configureren (bijvoorbeeld parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.).

**3**

Toepassing	Instellingen
Toepassingen met lage massatraagheid $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	Verhoog parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning met een factor 5 tot 10. Verlaag parameter 1-14 Verst. demping. Verlaag parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh. (< 100%).
Toepassingen met lage massatraagheid $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Handhaaf de berekende waarden.
Toepassingen met hoge massatraagheid $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Verhoog parameter 1-14 Verst. demping, parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh. en parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh..
Hoge belasting bij laag toerental < 30% (nominaal toerental)	Verhoog parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning. Verhoog parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh. (> 100% gedurende langere tijd kan leiden tot oververhitting van de motor).

 Tabel 3.10 Aanbevelingen voor VVC<sup>+</sup>-toepassingen

Verhoog parameter 1-14 Verst. demping wanneer de motor bij een bepaald toerental gaat oscilleren. Verhoog de waarde in kleine stappen. Een goede waarde voor deze parameter kan 10% of 100% hoger liggen dan de standaardwaarde; dit hangt af van de motor.

Wijzig het startkoppel in parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.. 100% geeft het nominale koppel als startkoppel.

Toepassing	Instellingen
Toepassingen met lage massatraagheid	Handhaaf de berekende waarden.
Toepassingen met hoge massatraagheid	Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.. Verhoog het toerental tot een waarde tussen de standaardwaarde en de maximumwaarde, afhankelijk van de toepassing. Stel de relevante aan- en uitlooptijden voor de toepassing in. Een te snelle aanloop veroorzaakt overstroom/overkoppel. Een te snelle uitloop veroorzaakt een uitschakeling (trip) wegens overspanning.
Hoge belasting bij laag toerental	Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.. Verhoog het toerental tot een waarde tussen de standaardwaarde en de maximumwaarde, afhankelijk van de toepassing.

Tabel 3.11 Aanbevelingen voor diverse fluxtoepassingen

Wijzig het startkoppel in parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.. 100% geeft het nominale koppel als startkoppel.

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

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

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

2-00 DC-houdstroom		
Range:	Functie:	
50 %* [ 0 - 160 % ]	Stel de houdstroom in als een percentage van de in <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> ingestelde nominale motorstroom $I_{M,N}$ . 100% DC-houdstroom komt overeen met $I_{M,N}$ . Deze parameter dient om de motorfunctie (houdkoppel) te handhaven of om de motor voor te verwarmen. Deze parameter is actief als DC-houd is geselecteerd in <i>parameter 1-72 Startfunctie [0]</i> of <i>parameter 1-80 Functie bij stop [1]</i> .	

#### LET OP

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.

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

Bij hogere motorvermogens produceren lage waarden voor DC-houd hogere stromen dan verwacht. Deze afwijking wordt groter naarmate het motorvermogen toeneemt.

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

#### LET OP

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.

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

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

2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM ]	Bepaal het inschakeltoerental van de DC-rem bij activering van de in <i>parameter 2-01 DC-remstroom</i> ingestelde DC-remstroom na een stopcommando.	

2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz ]	<b>LET OP</b> <i>Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz] heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] PM, niet-uitspr. SPM.</i>  Bepaal het inschakeltoerental van de DC-rem bij activering van de in <i>parameter 2-01 DC-remstroom</i> ingestelde DC-remstroom na een stopcommando.	

2-05 Max. referentie		
Range:	Functie:	
Size related* [ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit ]	Deze parameter geeft toegang tot <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> voor oudere producten. De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties. De eenheid voor de maximumreferentie komt overeen met de gekozen optie in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> en de eenheid in <i>parameter 3-01 Referentie/terugk.eenheid</i> .	

2-06 Parkeerstroom		
Range:	Functie:	
50 %* [ 0 - 1000 % ]	Stel de stroom in als een percentage van de nominale motorstroom, <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> . Wordt gebruikt wanneer de functie is ingeschakeld in <i>parameter 1-70 Startmodus PM</i> .	

2-07 Parkeertijd		
Range:	Functie:	
3 s* [ 0.1 - 60 s ]	Bepaal hoe lang de in <i>parameter 2-06 Parkeerstroom</i> ingestelde parkeerstroom na activering moet worden toegepast.	

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

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

2-10 Remfunctie		
Option:	Functie:	
[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 toe (generatorwerking). De functie <i>Weerstand rem</i> is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.
[2]	AC-rem	Selecteer deze optie om het remmen te verbeteren zonder een remweerstand te gebruiken. Deze parameter regelt een te hoge magnetisering van de motor wanneer deze met een generatieve belasting draait. Deze functie kan de OVC-functie verbeteren. Door middel van het verhogen van het elektriciteitsverlies in de motor kan de OVC-functie het remkoppel verhogen zonder de overspanningslimiet te overschrijden. <b>LET OP</b> AC-rem is minder efficiënt dan dynamisch remmen met een weerstand. AC-rem is bedoeld voor de VVC <sup>+</sup> -modus in regelingen met of zonder terugkoppeling.

2-11 Remweerstand (ohm)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 5.00 - 65535.00 Ohm]	Stel de weerstandswaarde in Ω in. Deze waarde wordt gebruikt voor het bewaken van het vermogen naar de remweerstand in <i>parameter 2-13 Bewaking remvermogen</i> . Deze parameter is alleen actief bij frequentieregelaars met een ingebouwde dynamische rem. Gebruik deze parameter voor waarden zonder decimalen. Gebruik <i>parameter 30-81 Remweerstand (ohm)</i> voor waarden met 2 decimalen.	

2-12 Begrenzing remvermogen (kW)		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.001 - 2000.000 kW]	<i>Parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)</i> geeft het verwachte gemiddelde vermogen dat in de remweerstand wordt afgevoerd in een periode van 120 s. De	

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

2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
		Deze parameter is alleen actief bij frequentieregelaars met een rem.  Deze parameter zorgt voor bewaking van het vermogen naar de remweerstand. Het vermogen wordt berekend op basis van de waarde van de weerstand ( <i>parameter 2-11 Remweerstand (ohm)</i> ), de DC-tussenkringspanning en de cyclustijd van de weerstand.
[0] *	Uit	Geen bewaking van het remvermogen nodig.
[1]	Waarsch.	Genereert een waarschuwing op het display wanneer het vermogen dat gedurende de cyclustijd wordt afgegeven, hoger is dan 100% van de bewakingslimiet ( <i>parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)</i> ).



2-13 Bewaking remvermogen		
Option:	Functie:	
		De waarschuwing verdwijnt wanneer het afgegeven vermogen daalt tot minder dan 80% van de bewakingslimiet.
[2]	Uitsch.	Schakelt de frequentieregelaar uit en geeft een alarm weer wanneer het berekende vermogen hoger is dan 100% van de bewakingslimiet.
[3]	Waarsch. en uitsch.	Beide bovengenoemde functies worden geactiveerd, inclusief waarschuwing, uitschakeling (trip) en alarm.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

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

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
		<p>Parameter 2-15 Remtest is alleen actief bij frequentieregelaars met een ingebouwde dynamische rem.</p> <p>Selecteer een test-/bewakingsfunctie om de aansluiting naar de remweerstand te controleren, of om te controleren of een remweerstand aanwezig is, en vervolgens een waarschuwing of alarm weer te geven in geval van een fout.</p>

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>De remtest wordt uitgevoerd bij inschakeling van de frequentieregelaar. De rem-IGBT-test wordt echter uitgevoerd als er niet wordt geremd. Een waarschuwing of uitschakeling (trip) deactiveert de remfunctie.</p> <p>De testvolgorde is als volgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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 voorafgaand aan het remmen + 1%: <i>de remtest is mislukt en heeft een waarschuwing of alarm gegenereerd.</i></li> <li>4. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen hoger is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voorafgaand aan het remmen + 1%: <i>de remtest is gelukt.</i></li> </ol>
[0]	Uit	De remweerstand en rem-IGBT worden tijdens bedrijf bewaakt op kortsluiting. Bij kortsluiting wordt waarschuwing 25, <i>Brake resistor short-circuited</i> weergegeven.
[1]	Waarsch.	De remweerstand en rem-IGBT worden bewaakt op kortsluiting en bij inschakeling van de frequentieregelaar wordt getest of de remweerstand niet is ontkoppeld.
[2]	Uitsch.	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld en wordt er een alarm weergegeven (uitschakeling met blokkering).
[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 frequentieregelaar uitlopen tot vrijloop en vervolgens uitschakelen (trip). Er wordt een melding weergegeven wegens uitschakeling met blokkering (waarschuwing 25, 27 of 28).
[4]	AC-rem	De remweerstand wordt op kortsluiting of ont koppeling bewaakt, of de rem-IGBT wordt op kortsluiting bewaakt. Als er een fout optreedt,

2-15 Remtest		
Option:	Functie:	
		dan zal de frequentieregelaar een gecontroleerde uitloop uitvoeren. Deze optie is alleen beschikbaar voor de FC 302.
[5]	Uit en blokk.	

**LET OP**

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

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

**LET OP**

Parameter 2-16 AC-rem max. stroom heeft geen effect als parameter 1-10 Motorconstructie = [1] *PM*, niet-uitspr. *SPM*.

2-17 Overspanningsreg.		
Option:	Functie:	
		De overspanningsbeveiliging (OVC – Over Voltage Control) beperkt de kans op een uitschakeling (trip) van de frequentieregelaar als gevolg van een overspanning op de DC-tussenkring die wordt veroorzaakt door genererend vermogen van de belasting.
[0] *	Uitgesch.	Geen OVC vereist.
[1]	Ingesch. (geen stop)	Activeert OVC, behalve wanneer er een stopsignaal wordt gebruikt om de frequentieregelaar te stoppen.
[2]	Ingesch.	Schakelt OVC in.

**LET OP**

Schakel OVC niet in bij hystoepassingen.

2-18 Voorwaarde remtest		
Range:	Functie:	
[0] *	Bij inschakelen	De remtest wordt uitgevoerd bij het inschakelen.
[1]	Na vrijloopsituaties	De remtest wordt uitgevoerd na een vrijloopsituatie.

2-19 Over-voltage Gain		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Selecteer de overspanningsversterking.

### 3.4.3 2-2\* Mechanische rem

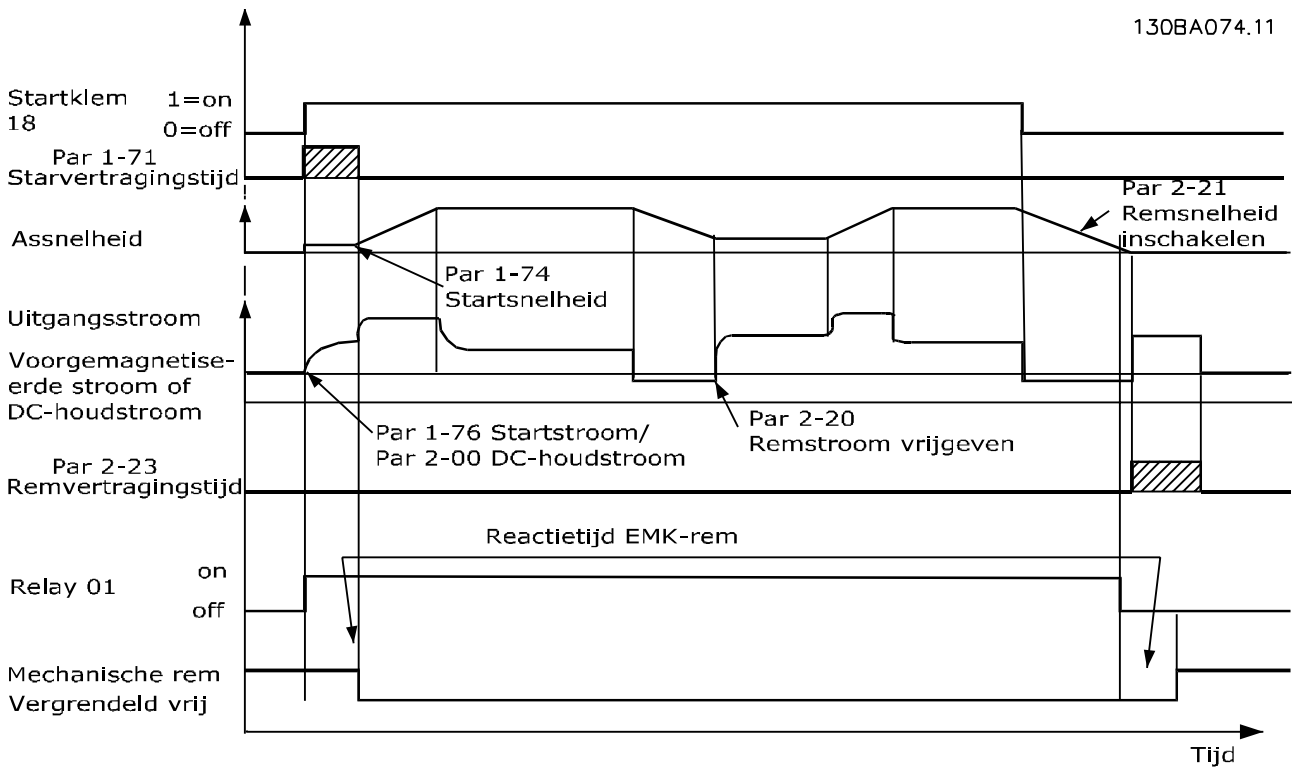
Parameters voor de instellingen voor de besturing van een elektromagnetische (mechanische) rem, met name vereist voor hystoepassingen.

Om een mechanische remfunctie te besturen, is een relais-uitgang (relais 01 of relais 02) of een geprogrammeerde digitale uitgang (klem 27 of 29) nodig. Gewoonlijk moet deze uitgang gesloten zijn op momenten dat de frequentieregelaar niet in staat is de motor vast te houden vanwege een te hoge belasting. Selecteer [32] *Mech. rembesturing* in parameter 5-40 *Functierelais*, parameter 5-30 *Klem 27 dig. uitgang* of parameter 5-31 *Klem 29 dig. uitgang* voor toepassingen met een elektromagnetische rem. Als [32] *Mech. rembesturing* is geselecteerd, wordt de mechanische rem tijdens het starten gesloten tot de uitgangsstroom hoger is dan het in parameter 2-20 *Stroom bij vrijgave rem* geselecteerde niveau. Tijdens het stoppen wordt het mechanisch remmen geactiveerd wanneer het toerental lager wordt dan het in parameter 2-21 *Snelheid remactivering [TPM]* ingestelde niveau. Als de frequentieregelaar in een alarmtoestand, overstroom- of overspanningstoestand terechtkomt, wordt het mechanisch remmen onmiddellijk ingeschakeld. Dit is ook het geval tijdens een Safe Torque Off.

**LET OP**

Functies voor beveiliging en uitschakelvertraging

(parameter 14-25 *Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.* en parameter 14-26 *Uitschakelvertraging bij inverterfout*) kunnen de activering van het mechanisch remmen in een alarmsituatie vertragen. Deze functies moeten zijn uitgeschakeld voor hystoepassingen.



130BA074.11

3

Afbeelding 3.19 Mechanisch remmen

2-20 Stroom bij vrijgave rem		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 16-37 A]	Stel de motorstroom in voor vrijgave van het mechanisch remmen bij aanwezigheid van een stopconditie. De standaardwaarde is de maximale stroom die de omvormer kan leveren voor de betreffende vermogensklasse. De bovengrens wordt ingesteld in <i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i>	
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Wanneer de uitgang is geprogrammeerd voor mechanische rembesturing terwijl er geen mechanische remfunctie aangesloten is, werkt de functie niet bij de standaardinstelling, vanwege een te lage motorstroom.</p>	

2-21 Snelheid remactivering [TPM]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - par. 4-53 RPM]	Stel de motorsnelheid in op activering van het mechanisch remmen bij aanwezigheid van een stopconditie. De hoge snelheidsbegrenzing wordt ingesteld in <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog.</i>	

2-22 Snelheid activering rem [Hz]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 5000.0 Hz]	Stel de motorfrequentie in op activering van het mechanisch remmen bij aanwezigheid van een stopconditie.	

2-23 Vertraging remactivering		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 5 s]	Stel de remvertragingstijd voor het vrijlopen na de uitlooptijd in. Bij nulnelheid wordt de as stilgehouden met een volledig houdkoppel. Zorg ervoor dat de mechanische remfunctie de belasting heeft geblokkeerd voordat de motor in de vrijloopmodus komt. Zie de sectie <i>Mechanische rembesturing</i> in de <i>Design Guide</i> .	
	Stel <i>parameter 2-23 Vertraging remactivering</i> en <i>parameter 2-24 Stopvertr.</i> in om de overdracht van de belasting naar de mechanische remfunctie aan te passen.	
	Het instellen van remvertragingparameters heeft geen gevolgen voor het koppel. De frequentieregelaar registreert niet dat de mechanische remfunctie de belasting houdt.	
	Nadat <i>parameter 2-23 Vertraging remactivering</i> is ingesteld, daalt het koppel na enkele minuten naar 0. De plotselinge verandering van het koppel veroorzaakt beweging en ruis.	

2-24 Stopvertr.		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 5 s]	Stel de waarde in voor het tijdsinterval tussen het moment waarop de motor wordt gestopt en het moment waarop de rem sluit. Stel <i>parameter 2-23 Vertraging remactivering</i> en <i>parameter 2-24 Stopvertr.</i> in om de overdracht van de belasting naar de mechanische remfunctie aan te passen. Deze parameter maakt deel uit van de stopfunctie.	

2-25 Tijd vrijgave rem		
Range:	Functie:	
0.20 s* [0 - 5 s]	Deze waarde bepaalt hoe lang het duurt voordat de mechanische rem wordt geopend. Deze parameter moet fungeren als een time-out wanneer de remterugkoppeling is geactiveerd.	

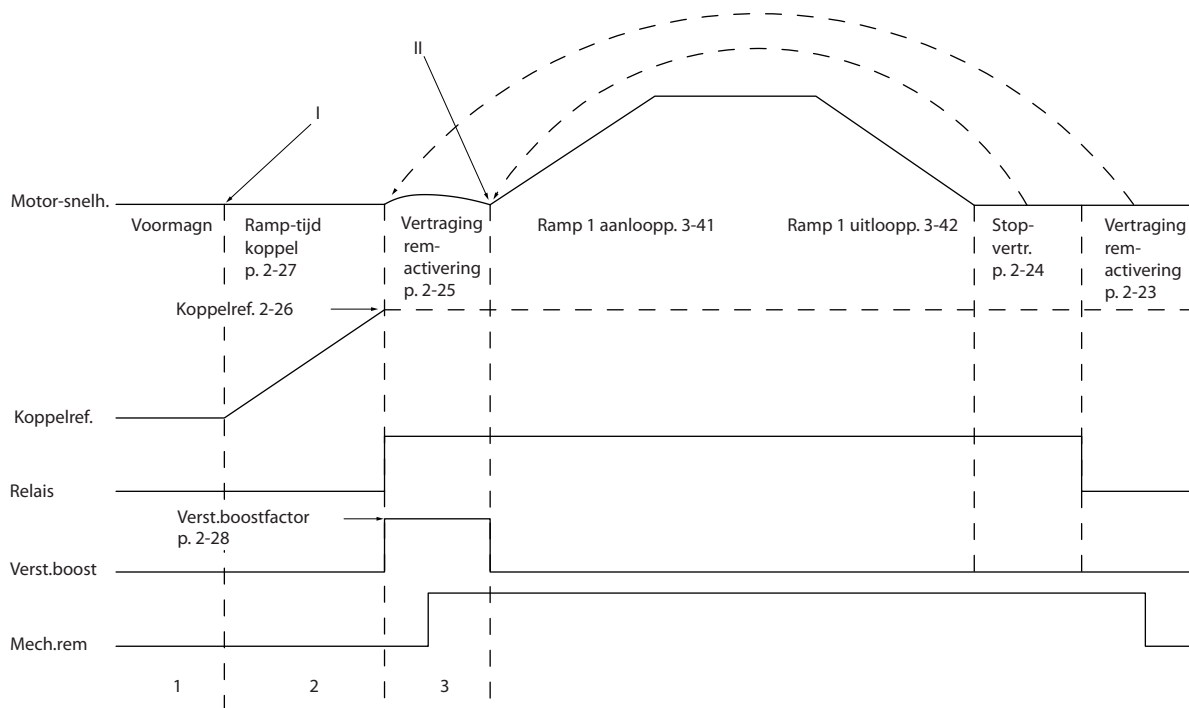
### 3.4.4 Mechanische rem bij hijstoepassingen

De mechanische rembesturing voor hijstoepassingen ondersteunt de volgende functies:

- 2 kanalen voor terugkoppeling vanaf de mechanische remfunctie, voor extra bescherming tegen onbedoeld gedrag als gevolg van een defecte kabel.
- Bewaking van de terugkoppeling van de mechanische remfunctie tijdens de volledige cyclus. Dit helpt om de mechanische rem te

beschermen, met name als er meerdere frequentieregelaars op dezelfde as zijn aangesloten.

- Geen aanloop totdat de terugkoppeling bevestigt dat de mechanische rem open is.
- Verbeterde belastingsregeling bij stop. Als de in *parameter 2-23 Vertraging remactivering* ingestelde tijd te kort is, wordt waarschuwing 22, *Hoist mech brake* geactiveerd en wordt niet toegelaten dat het koppel uitloopt.
- De overdracht van de belasting van de rem naar de motor kan worden geconfigureerd. U kunt *Parameter 2-28 Verst.boostfactor* verhogen om de beweging te minimaliseren. Voor een soepele overdracht wijzigt u de instelling tijdens de overdracht van de snelheidsregeling naar de positie-regeling.
  - Stel *parameter 2-28 Verst.boostfactor* in op 0 om tijdens *parameter 2-02 DC-remtijd* positie-regeling in te schakelen. Dit maakt het mogelijk om *parameter 2-30 Position P Start Proportional Gain* tot *parameter 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time* in te stellen; dit zijn de PID-parameters voor de positie-regeling.



**Afbeelding 3.20 Remvrijgaveprocedure voor mechanische rembesturing bij hijstoepassingen** Dit type rembesturing is alleen beschikbaar bij het fluxbesturingsprincipe met motorterugkoppeling of in de sensorloze modus, beschikbaar voor asynchrone motoren en PM-motoren met niet-uitspringende magneten.

Parameter 2-26 Koppelref. tot parameter 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time zijn alleen beschikbaar voor het besturen van een mechanische rem bij hijstoepassingen (flux met motorterugkoppeling).

2-26 Koppelref.		
Range:	Functie:	
0 %* - 300 %]	De waarde bepaalt het koppel dat wordt toegepast op de gesloten mechanische rem voordat deze wordt vrijgegeven. Het koppel/de belasting op een kraan is positief en ligt tussen 10% en 160%. Om het beste startpunt te verkrijgen, stelt u <i>parameter 2-26 Koppelref.</i> in op ongeveer 70%. Het koppel/de belasting op een lift kan zowel positief als negatief zijn, met een waarde tussen -160% en 160%. Om het beste startpunt te verkrijgen, stelt u <i>parameter 2-26 Koppelref.</i> in op 0%. Hoe groter de koppelfout ( <i>parameter 2-26 Koppelref.</i> t.o.v. het werkelijke koppel), hoe meer beweging tijdens de overdracht van de belasting.	

2-27 Ramp-tijd koppel		
Range:	Functie:	
0.2 s* [0 - 5 s]	De waarde bepaalt de tijdsduur van de koppelramp als de draairichting rechtsonder is. Waarde 0 maakt zeer snelle magnetisering in het fluxbesturingsprincipe mogelijk.	

2-28 Verst.boostfactor		
Range:	Functie:	
1* 4 ]	Alleen actief bij flux-terugkoppeling. De functie zorgt voor een soepele overgang van de koppelregulering naar de snelheidsregulering wanneer de motor de belasting overneemt van de rem. Verhoog de waarde om de beweging te minimaliseren. Activeer de geavanceerde mechanische remfunctie (parametergroep 2-3* <i>Adv. Mech Brake</i> ) door <i>parameter 2-28 Verst.boostfactor</i> in te stellen op 0.	

2-29 Torque Ramp Down Time		
Range:	Functie:	
0 s* [0 - 5 s]	Uitlooptijd van het koppel.	

2-30 Position P Start Proportional Gain		
Range:	Functie:	
0.0000* [0.0000 - 1.0000 ]		

2-31 Speed PID Start Proportional Gain		
Range:	Functie:	
0.0150* [0.0000 - 1.0000 ]		

2-32 Speed PID Start Integral Time		
Range:	Functie:	
200.0 ms* [1.0 - 20000.0 ms]		

**2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time****Range:****Functie:**

10.0 ms\*

[0.1 - 100.0 ms]

**3**

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

Parameters voor referentieverwerking, het instellen van begrenzings en het configureren van de reactie van de frequentieregelaar op wijzigingen.

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

3-00 Referentiebereik		
Option:	Functie:	
		Stel het bereik voor het referentiesignaal en het terugkoppelingssignaal in. Signaalwaarden kunnen alleen positief zijn, of positief en negatief. De minimumbegrenzing mag een negatieve waarde zijn, tenzij [1] <i>Snelh. met terugk.</i> of [3] <i>Proces</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> .
[0]	Min - Max	Stel het bereik voor het referentiesignaal en het terugkoppelingssignaal in. Signaalwaarden kunnen alleen positief zijn, of positief en negatief. De minimumbegrenzing mag een negatieve waarde zijn, tenzij [1] <i>Snelh. met terugk.</i> of [3] <i>Proces</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> .
[1]	-Max - +Max	Voor zowel positieve als negatieve waarden (beide richtingen, vergl. <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i> ).

3-01 Referentie/terugk.eenheid		
Option:	Functie:	
		Stel in welke eenheid moet worden gebruikt voor referenties en terugkoppelingen voor de proces-PID-regeling. <i>Parameter 1-00 Configuratiemodus</i> moet zijn ingesteld op [3] <i>Proces</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[0]	Geen	
[1]	%	
[2]	tpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[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	

3-01 Referentie/terugk.eenheid		
Option:	Functie:	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[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	
[150]	lb ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[180]	pk	

3-02 Minimumreferentie		
Range:	Functie:	
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Stel de minimumreferentie in. De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties. De minimumreferentie is alleen actief als <i>parameter 3-00 Referentiebereik</i> is ingesteld op [0] <i>Min - Max</i> . De minimumreferentie komt overeen met: <ul style="list-style-type: none"> <li>De configuratie van <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>: voor [1] <i>Snelh. zndr terugk.</i>, tpm; voor [2] <i>Koppel</i>, Nm.</li> <li>De eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 3-01 Referentie/terugk.eenheid</i>.</li> </ul>

3-03 Max. referentie		
Range:	Functie:	
Size related* [ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties. De eenheid van de maximumreferentie komt overeen met: <ul style="list-style-type: none"> <li>De in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> geselecteerde configuratie: voor [1] <i>Snelh. zndr terugk.</i>, tpm; voor [2] <i>Koppel</i>, Nm.</li> <li>De eenheid die is geselecteerd in <i>parameter 3-00 Referentiebereik</i>.</li> </ul>	

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

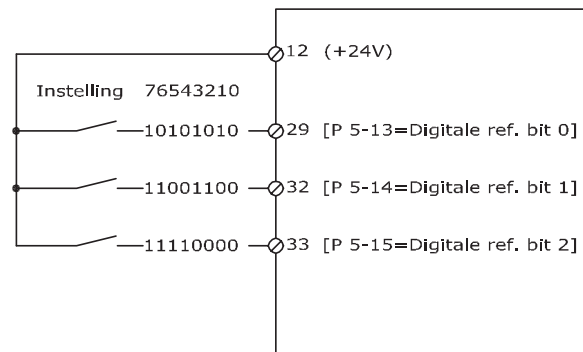
### 3.5.2 3-1\* Referenties

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

3-10 Ingestelde ref.		
Array [8] Bereik: 0-7		
Range:	Functie:	
0 %* [-100 - 100 %]	Voer maximaal 8 verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogramming. De digitale referentie wordt gegeven als een percentage van de waarde Ref <sub>MAX</sub> ( <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> ). Als een andere Ref <sub>MIN</sub> dan 0 ( <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> ) wordt ingesteld, wordt de vooraf ingestelde referentie berekend als een percentage van het volledige referentiebereik, namelijk op het verschil tussen Ref <sub>MAX</sub> en Ref <sub>MIN</sub> . Vervolgens wordt de waarde opgeteld bij Ref <sub>MIN</sub> . Bij gebruik van vooraf ingestelde referenties moet ingesteld referentiebit 0/1/2 [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de betreffende	

3-10 Ingestelde ref.		
Array [8] Bereik: 0-7		
Range:	Functie:	
	digitale ingangen in parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .	

130BA149.10



Afbeelding 3.21 Ingestelde ref.

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

Tabel 3.12 Ingestelde referentiebits

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

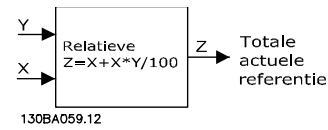
3-12 Versnell./vertrag.-waarde		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]	Voer een procentuele (relatieve) waarde in die moet worden opgeteld bij of afgetrokken van de actuele referentie voor respectievelijk versnellen of vertragen. Als <i>Versnell.</i> is geselecteerd via een van de digitale ingangen ( <i>parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang tot parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang</i> ), wordt de procentuele (relatieve) waarde opgeteld bij de totale referentie. Als <i>Vertragen</i> is geselecteerd via een van de digitale ingangen ( <i>parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang tot</i>	



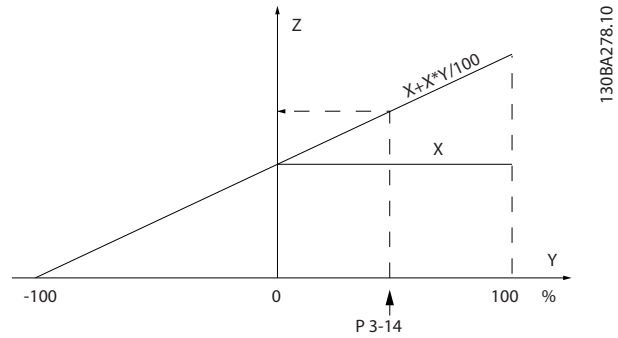
3-12 Versnell.-/vertrag.-waarde		
Range:	Functie:	
		parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang), wordt de procentuele (relatieve) waarde afgetrokken van de totale referentie. Uitgebreidere functionaliteit is te verkrijgen via de DigiPot-functie. Zie parametergroep 3-9* Dig. pot.meter.

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

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



Afbeelding 3.22 Ingestelde relatieve ref.



Afbeelding 3.23 Actuele referentie

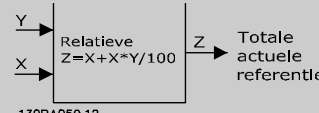
3-15 Referentiebron 1		
Option:	Functie:	
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het eerste referentiesignaal. <i>Parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3</i> definiëren maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	(Algemene I/O-opti-module)
[22]	Anal. ingang X30-12	(Algemene I/O-opti-module)
[29]	Anal. ingang X48/2	

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal. <i>Parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3</i> definiëren maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze

3-16 Referentiebron 2		
Option:	Functie:	
		referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	
[22]	Anal. ingang X30-12	
[29]	Anal. ingang X48/2	

3-17 Referentiebron 3		
Option:	Functie:	
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het derde referentiesignaal. <i>Parameter 3-15 Referentiebron 1, parameter 3-16 Referentiebron 2 en parameter 3-17 Referentiebron 3 definiëren maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.</i>
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	
[22]	Anal. ingang X30-12	
[29]	Anal. ingang X48/2	

3-18 Rel. schaling van referentiebron		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Voer een variabele waarde in die moet worden opgeteld bij de vaste waarde (gedefinieerd in <i>parameter 3-14 Ingestelde relatieve ref.</i> ). De som van de vaste en de variabele waarde (Y in <i>Afbeelding 3.24</i> ) wordt vermenigvuldigd met de actuele

3-18 Rel. schaling van referentiebron		
Option:	Functie:	
		referentie (X in <i>Afbeelding 3.24</i> ). Deze uitkomst wordt vervolgens opgeteld bij de actuele referentie ( $X + X * Y / 100$ ) om de resulterende actuele referentie te geven.   130BA059.12 <b>Afbeelding 3.24 Resulterende actuele referentie</b>
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Freq. ingang 29	
[8]	Freq. ingang 33	
[11]	Lokale busref.	
[20]	Dig. potmeter	
[21]	Anal. ingang X30-11	
[22]	Anal. ingang X30-12	
[29]	Anal. ingang X48/2	

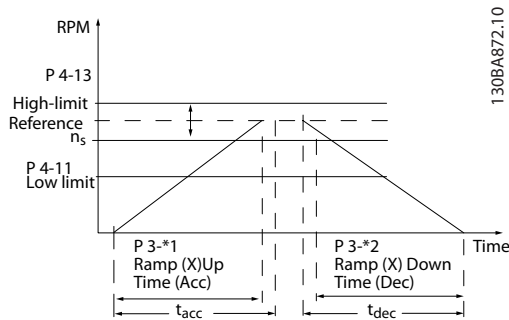
3-19 Jog-snelh. [TPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Voer een waarde in voor de jogsnelheid $n_{JOG}$ , wat een vaste uitgangssnelheid is. De frequentieregelaar loopt op deze snelheid wanneer de jogfunctie is ingeschakeld. De maximale begrenzing is ingesteld in <i>parameter 4-13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

### 3.5.3 Ramps 3-4\* Ramp 1

Configureer voor elk van de 4 ramps (3-4\* Ramp 1, 3-5\* Ramp 2, 3-6\* Ramp 3 en 3-7\* Ramp 4) de rampparameters:

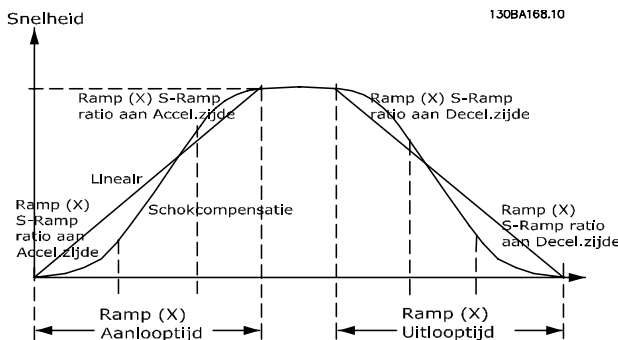
- type ramp;
- ramp-tijden, (duur van versnellen en vertragen); en
- niveau van schokcompensatie voor S-curves.

Stel eerst de lineaire aan-/uitlooptijd in op basis van *Afbeelding 3.25* en *Afbeelding 3.26*.



Afbeelding 3.25 Lineaire aan- en uitlooptijd

Als S-curves zijn geselecteerd, moet u het niveau van de niet-lineaire schokcompensatie instellen. Stel de schokcompensatie in door het aandeel van de aan- en uitlooptijd te definiëren waarin de versnelling en vertraging variabel zijn (dus toenemen of afnemen). De instellingen voor het versnellen en vertragen voor de S-curve worden uitgedrukt als een percentage van de huidige aan-/uitlooptijd.



Afbeelding 3.26 Lineaire aan- en uitlooptijd

3-40 Ramp 1 type	
Option:	Functie:
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Als [1] S-ramp const. schok is geselecteerd en de referentie tijdens het aan-/uitlopen wordt gewijzigd, kan de aan-/uitlooptijd worden verlengd om te zorgen voor een schokvrije beweging, wat kan resulteren in een langere start- of stoptijd. Extra aanpassingen van de S-rampverhoudingen of starters voor omschakelingen kunnen noodzakelijk zijn.</p> <p>Selecteer het type ramp, afhankelijk van de vereisten voor versnellen/vertragen. Een lineaire ramp zorgt voor een constante versnelling tijdens het aan-/uitlopen. Een S-ramp zorgt voor een niet-lineaire versnelling en biedt zo compensatie voor schokbewegingen in de toepassing.</p>

3-40 Ramp 1 type	
Option:	Functie:
[0] *	Lineair
[1]	S-ramp const. schok Vernsning met zo weinig mogelijk schokbewegingen.
[2]	S-ramp const. tijd S-ramp op basis van de ingestelde waarden in parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd en parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd.

3-41 Ramp 1 aanlooptijd	
Range:	Functie:
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	<p>Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot het synchrone motortoerental <math>n_s</math>. Selecteer een aanlooptijd die voorkomt dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in parameter 4-18 Stroombegr. ingestelde stroomgrens overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie uitlooptijd in parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd.</p> $Par. \ 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$

3-42 Ramp 1 uitlooptijd	
Range:	Functie:
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	<p>Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van het synchrone motortoerental <math>n_s</math> tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de omvormer geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in parameter 4-18 Stroombegr. niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie aanlooptijd in parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd.</p> $Par. \ 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$

3-45 Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Start	
Range:	Functie:
50%* [ 1 - 99 %]	<p>Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd (parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd) in waarin het versnellingskoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.</p>

3-46 Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Einde		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd</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 bij vertr. Start		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragskoppel 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 bij vertr. Einde		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragskoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.	

### 3.5.4 3-5\* Ramp 2

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

3-50 Ramp 2 type		
Option:	Functie:	
	Selecteer het type ramp, afhankelijk van de vereisten voor versnellen/vertragen. Een lineaire ramp zorgt voor een constante versnelling tijdens het aan-/uitlopen. Een S-ramp zorgt voor een niet-lineaire versnelling en biedt zo compensatie voor schokbewegingen in de toepassing.	
[0] *	Lineair	
[1]	S-ramp const. schok	Versnelling met zo weinig mogelijk schokbewegingen.
[2]	S-ramp const. tijd	S-ramp op basis van de ingestelde waarden in <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> .

### LET OP

Als [1] S-ramp const. schok is geselecteerd en de referentie tijdens het aan-/uitlopen wordt gewijzigd, kan de aan-/uitlooptijd worden verlengd om te zorgen voor een schokvrije beweging, wat kan resulteren in een langere start- of stoptijd.

Extra aanpassingen van de S-rampverhoudingen of starters voor omschakelingen kunnen noodzakelijk zijn.

3-51 Ramp 2 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	Voer de aanlooptijd in, dat wil zeggen de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot het nominale motortoerental $n_s$ . Stel de aanlooptijd zodanig in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie uitlooptijd in <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> .	
$Par. . 3 - 51 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [tpm]}{ref [tpm]}$		

3-52 Ramp 2 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, dat wil zeggen de tijd die nodig is om te vertragen van het nominale motortoerental $n_s$ tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de regelaar geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie aanlooptijd in <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> .	
$Par. . 3 - 52 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [tpm]}{ref [tpm]}$		

3-55 Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</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 bij versn. Einde		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</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 bij vertr. Start		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragingskoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.	

3-58 Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragingskoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.	

### 3.5.5 3-6\* Ramp 3

Zie 3-4\* Ramp 1 voor informatie over het instellen van de rampparameters.

3-60 Ramp 3 type		
Option:	Functie:	
	Selecteer het type ramp, afhankelijk van de vereisten met betrekking tot versnellen en vertragen. Een lineaire ramp zorgt voor een constante versnelling tijdens het aan-/uitlopen. Een S-ramp zorgt voor een niet-lineaire versnelling en biedt zo compensatie voor schokbewegingen in de toepassing.	
[0] *	Lineair	
[1]	S-ramp const. schok	Versnelt met zo weinig mogelijk schokbewegingen.
[2]	S-ramp const. tijd	S-ramp op basis van de ingestelde waarden in <i>parameter 3-61 Ramp 3 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-62 Ramp 3 uitlooptijd</i> .

### LET OP

Als [1] S-ramp const. schok is geselecteerd en de referentie tijdens het aan-/uitlopen wordt gewijzigd, kan de aan-/uitlooptijd worden verlengd om te zorgen voor een schokvrije beweging, wat kan resulteren in een langere start- of stoptijd.

Extra aanpassingen van de S-rampverhoudingen of starters voor omschakelingen kunnen noodzakelijk zijn.

3-61 Ramp 3 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	Voer de aanlooptijd in, dat wil zeggen de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot het nominale motortoerental $n_s$ . Stel de aanlooptijd zodanig in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie uitlooptijd in <i>parameter 3-62 Ramp 3 uitlooptijd</i> .	

3-62 Ramp 3 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, de tijd die nodig is om te vertragen van het nominale motortoerental $n_s$ tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de omvormer geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie aanlooptijd in <i>parameter 3-61 Ramp 3 aanlooptijd</i> .	
$Par. 3 - 62 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$		

3-65 Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Start		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>parameter 3-61 Ramp 3 aanlooptijd</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.	

3-66 Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Einde		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>parameter 3-61 Ramp 3 aanlooptijd</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.	

3-67 Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Start		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-62 Ramp 3 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragskoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.	

3-68 Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Einde		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-62 Ramp 3 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragskoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.	

### 3.5.6 3-7\* Ramp 4

Zie 3-4\* Ramp 1 voor informatie over het instellen van de rampparameters.

3-70 Ramp 4 type		
Option:	Functie:	
	Selecteer het type ramp, afhankelijk van de vereisten met betrekking tot versnellen en vertragen. Een lineaire ramp zorgt voor een constante versnelling tijdens het aan-/uitlopen. Een S-ramp zorgt voor een niet-lineaire versnelling en biedt zo compensatie voor schokbewegingen in de toepassing.	
[0] *	Lineair	
[1]	S-ramp const. schok	Versnelt met zo weinig mogelijk schokbewegingen.
[2]	S-ramp const. tijd	S-ramp op basis van de ingestelde waarden in <i>parameter 3-71 Ramp 4 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-72 Ramp 4 uitlooptijd</i> .

### LET OP

Als [1] S-ramp const. schok is geselecteerd en de referentie tijdens het aan-/uitlopen wordt gewijzigd, kan de aan-/uitlooptijd worden verlengd om te zorgen voor een schokvrije beweging, wat kan resulteren in een langere start- of stoptijd.

Er kunnen meer aanpassingen van de S-rampverhoudingen of de aanleidingen tot omschakeling nodig zijn.

3-71 Ramp 4 aanlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	Voer de aanlooptijd in, dat wil zeggen de tijd die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot het nominale motortoerental $n_s$ . Stel de aanlooptijd zodanig in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie uitlooptijd in <i>parameter 3-72 Ramp 4 uitlooptijd</i> .	
$Par.. 3 - 71 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$		

3-72 Ramp 4 uitlooptijd		
Range:	Functie:	
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd in, de tijd die nodig is om te vertragen van het nominale motortoerental $n_s$ tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de omvormer geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> niet overschrijdt. De waarde 0,00 komt overeen met 0,01 s in snelheidsmodus. Zie aanlooptijd in <i>parameter 3-71 Ramp 4 aanlooptijd</i> .	
$Par.. 3 - 72 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [rpm]}{ref [rpm]}$		

3-75 Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Start		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>parameter 3-71 Ramp 4 aanlooptijd</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.	

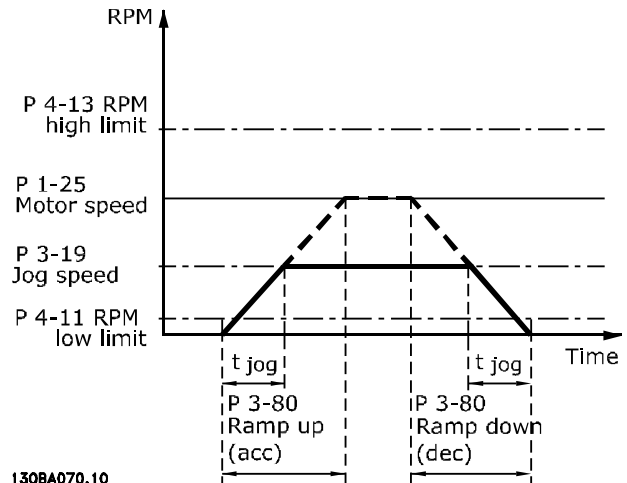
3-76 Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Einde		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale aanlooptijd ( <i>parameter 3-71 Ramp 4 aanlooptijd</i> ) in waarin het versnellingskoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.	

3-77 Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Start		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-72 Ramp 4 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragskoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.	

3-78 Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Einde		
Range:	Functie:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-72 Ramp 4 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragskoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.	

### 3.5.7 3-8\* Andere Ramps

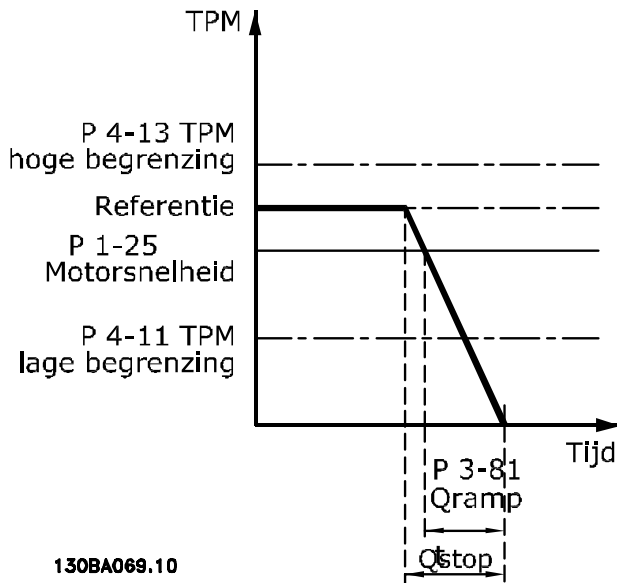
3-80 Jog ramp-tijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Stel de jog-aan/uitlooptijd in die nodig is om te versnellen/vertragen tussen 0 tpm en de nominale motorfrequentie $n_s$ . Zorg ervoor dat de totale uitgangsstroom die nodig is voor de betreffende jog-ramptijd, niet hoger is dan de in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens. De jog-aan/uitlooptijd start wanneer er via het LCP, een geselecteerde digitale ingang of de seriële-communicatiepoort een jogsignaal wordt gegeven. Wanneer de jog-functie is uitgeschakeld, zijn de normale aan-/uitlooptijd van toepassing.	



1308A070.10  
Afbeelding 3.27 Jog ramp-tijd

$$Par. 3-80 = \frac{t_{jog} [s] \times n_s [tpm]}{\Delta \text{jog snelheid (par. 3-19)} [tpm]}$$

3-81 Snelle stop ramp-tijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd snelle stop in, dat wil zeggen de vertragingstijd van het synchrone motortoerental tot 0 tpm. Zorg dat er in de omvormer geen overspanning ontstaat 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 in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. De snelle stop wordt geactiveerd met een signaal op een geselecteerde digitale ingang of via de seriële-communicatiepoort.	



130BA069.10  
Afbeelding 3.28 Snelle stop ramp-tijd

3-82 Snelle stop aan/uitloop		
Option:	Functie:	
		Selecteer het type ramp, afhankelijk van de vereisten met betrekking tot versnellen en vertragen. Een lineaire ramp zorgt voor een constante versnelling tijdens het aan-/uitlopen. Een S-ramp zorgt voor een niet-lineaire versnelling en biedt zo compensatie voor schokbewegingen in de toepassing.
[0] *	Lineair	
[1]	S-ramp const. schok	
[2]	S-ramp const. tijd	

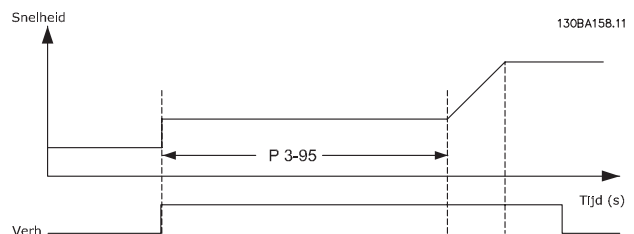
3-83 Snelle stop S-rampverh. bij decel. start		
Range:	Functie:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragskoppel toeneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

3-84 Snelle stop S-rampverh. bij decel. einde		
Range:	Functie:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Stel het gedeelte van de totale uitlooptijd ( <i>parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i> ) in waarin het vertragskoppel afneemt. Hoe hoger het percentage, hoe hoger de verkregen schokcompensatie; hierdoor zal het aantal koppelschokken in de toepassing dus verminderen.

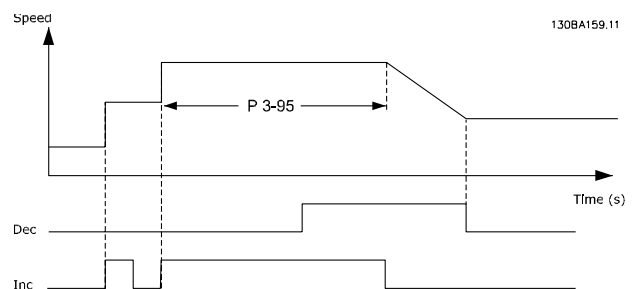
3-89 Ramp Lowpass Filter Time		
Gebruik deze parameter om in te stellen hoe vloeiend de snelheid verandert.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
1 ms*	[ 1 - 200 ms]	

### 3.5.8 3-9\* Dig. pot.meter

De digitale-potentiometerfunctie maakt het mogelijk om de actuele referentie te verhogen of te verlagen door de setup van de digitale ingangen aan te passen via de functies voor verhogen, verlagen of wissen. Om de functie te activeren, moet minstens 1 digitale ingang worden ingesteld op verhogen of verlagen.



Afbeelding 3.29 Actuele referentie verhogen



Afbeelding 3.30 De actuele referentie verhogen/verlagen

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

3-91 Ramp-tijd		
Range:	Functie:	
1 s*	[ 0 - 3600 s]	Stel de aan-/uitlooptijd in, dat wil zeggen de tijd die nodig is om de referentie aan te passen naar een waarde tussen 0 en 100% van de ingestelde digitale-potentiometerfunctie (verhogen, verlagen of wissen).



3-91 Ramp-tijd		
Range:		Functie:
		Als verhogen/verlagen wordt geactiveerd gedurende een tijd die langer is dan de in <i>parameter 3-95 Aan/uitloopvertr.</i> ingestelde aan-/uitloopvertraging, loopt de actuele referentie aan/uit op basis van deze aan-/uitlooptijd. De aan-/uitlooptijd is gedefinieerd als de tijd die nodig is om de referentie aan te passen op basis van de stapgrootte die is ingesteld in <i>parameter 3-90 Stapgrootte</i> .

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

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

3-94 Min. begrenzing		
Range:		Functie:
-100 %*	[-200 - 200 %]	Stel de minimaal toegestane waarde voor de resulterende referentie in. Dit wordt aanbevolen als de digitale potentiometer wordt gebruikt voor een fijnafstelling van de resulterende referentie.

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

### 3.6 Parameters: 4-\*\* Limits/Warnings (Begrenzungen/waarsch.)

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

**3**

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

4-10 Draairichting motor		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de gewenste draairichting(en) van de motor in. Gebruik deze parameter om ongewenste omkering te voorkomen. Wanneer <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> wordt ingesteld op [3] <i>Proces</i>, wordt <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i> standaard ingesteld op [0] <i>Rechtsom</i>. De instelling in <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i> beperkt de instelmogelijkheden voor <i>parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> niet.</p>
[0]	Rechtsom	De referentie wordt ingesteld op rechtsom draaien. De omkeeringang (standaard klem 19) moet geopend zijn.
[1]	Linksom	De referentie wordt ingesteld op linksom draaien. De omkeeringang (standaard klem 19) moet gesloten zijn. Als omkeren nodig is terwijl de <i>omkeer</i> -ingang geopend is, kan de draairichting van de motor worden gewijzigd via <i>parameter 1-06 Richting rechtsom</i> .
[2]	Bidirectioneel	De motor kan in beide richtingen draaien.

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

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

4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]		
Range:	Functie:	
Size related*	[ par. 4-11 - 60000 RPM]	Voer de hoge begrenzing voor het motortoerental in. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld op het door de fabrikant aanbevolen maximale nominale motortoerental. De hoge begrenzing voor het motortoerental moet hoger zijn dan de instelling in <i>parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]</i> .

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

4-16 Koppelbegrenzing motormodus		
Range:	Functie:	
Size related* Afhankelijk van de toepassing*	[ 0 - 1000.0 %] [Afhankelijk van de toepassing]	Deze functie beperkt het koppel op de as om de mechanische installatie te beschermen.

#### **LET OP**

Wanneer *parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus* wordt gewijzigd terwijl *parameter 1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op [0] *Snelh. zndr terugk.*, wordt *parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh. automatisch aangepast*.

**LET OP**

De koppelbegrenzing reageert op het actuele, ongefilterde koppel, inclusief koppelpieken. Dit is niet het koppel dat op het LCP of de veldbus te zien is, aangezien dat koppel gefilterd is.

4-17 Koppelbegrenzing generatormodus		
Range:	Functie:	
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	Deze functie beperkt het koppel op de as om de mechanische installatie te beschermen.

4-18 Stroombegr.		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1.0 - 1000.0 %]	Dit is een werkelijke stroombegrenzingsfunctie die doorloopt het oversynchrone bereik in. Vanwege veldverzwakking zal het motorkoppel bij de stroomgrens echter overeenkomstig dalen wanneer de spanningstoename stopt boven het synchrone toerental van de motor.

4-19 Max. uitgangsfreq.		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 1 - 590 Hz]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>De maximale uitgangsfrequentie mag niet hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie van de omvormer (<i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i>).</p> <p>Deze parameter biedt een eindbegrenzing van de uitgangsfrequentie voor een verbeterde veiligheid voor toepassingen waarbij onbedoelde, te hoge toerentallen moeten worden vermeden. Deze eindbegrenzing geldt in elke configuratie (ongeacht de instelling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>).</p>

4-20 Bron koppelbegrenzingsfactor		
Option:	Functie:	
		Stel een analoge ingang in voor schaling van de in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> en <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> ingestelde waarden van 0 tot 100% (of omgekeerd). De signaalniveaus die overeenkomen met 0% en 100% zijn gedefinieerd in de schaling van de analoge ingang, bijvoorbeeld in parametergroep 6-1* <i>Anal. ingang 1</i> . Deze parameter is alleen actief

4-20 Bron koppelbegrenzingsfactor		
Option:	Functie:	
		als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op <i>Snelh. zndr terugk.</i> of <i>Snelh. met terugk.</i>
[0] *	Geen functie	
[2]	Anal. ingang 53	
[4]	Anal. ingang 53	
[6]	Anal. ingang 54	
[8]	Anal. ingang 54 inv	
[10]	Anal. ingang X30-11	
[12]	An ingang X30-11 inv	
[14]	Anal. ingang X30-12	
[16]	An ingang X30-12 inv	

4-21 Bron snelheidsbegr.factor		
Option:	Functie:	
		Stel een analoge ingang in voor schaling van de in <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> ingestelde waarden van 0% tot 100% (of omgekeerd). De signaalniveaus die overeenkomen met 0% en 100% zijn gedefinieerd in de schaling van de analoge ingang, bijvoorbeeld in parametergroep 6-1* <i>Anal. ingang 1</i> . Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [4] <i>Koppel zndr terugk.</i>
[0] *	Geen functie	
[2]	Anal. ingang 53	
[4]	Anal. ingang 53	
[6]	Anal. ingang 54	
[8]	Anal. ingang 54 inv	
[10]	Anal. ingang X30-11	
[12]	An ingang X30-11 inv	
[14]	Anal. ingang X30-12	
[16]	An ingang X30-12 inv	

4-23 Brake Check Limit Factor Source		
<p>Selecteer de ingangsbron voor de functie in <i>parameter 2-15 Remtest</i>. Als meerdere frequentieregelaars gelijktijdig een remtest uitvoeren, leidt de weerstand in het net tot een spanningsval in het net of de DC-tussenkring en kan de remtest een foutief resultaat geven. Gebruik op elke remweerstand een externe stroomsensor. Sluit de sensor aan op een analoge ingang als voor een toepassing een 100% geldige remtest vereist is.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	DC-link voltage	De frequentieregelaar voert de remtest uit door de DC-tussenkringspanning te bewaken. De frequentieregelaar injecteert stroom in de remweerstand, waardoor de DC-tussenkringspanning afneemt.
[1]	Analog Input 53	Selecteer deze optie bij gebruik van een externe stroomsensor voor rembewaking.
[2]	Analog Input 54	Selecteer deze optie bij gebruik van een externe stroomsensor voor rembewaking.

4-24 Brake Check Limit Factor		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
98 %*	[0 - 100 %]	<p>Voer de begrenziingsfactor in die <i>parameter 2-15 Remtest</i> gebruikt bij het uitvoeren van de remtest. De frequentieregelaar gebruikt de begrenziingsfactor op basis van de instelling in <i>parameter 4-23 Brake Check Limit Factor Source</i>:                      [0] <i>DC-link voltage</i> – de frequentieregelaar past de factor toe op de EEPROM-gegevens in de DC-tussenkring.                      [1] <i>Analog Input 53</i> of [2] <i>Analog Input 54</i> – de remtest mislukt als de ingangsstroom op de analoge ingang lager is dan de maximale ingangsstroom vermenigvuldigd met de begrenziingsfactor. In de volgende configuratie mislukt de remtest bijvoorbeeld als de ingangsstroom lager is dan 16 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een stroomtransducer met een bereik van 4-20 mA is aangesloten op analoge ingang 53.</li> <li><i>Parameter 4-24 Brake Check Limit Factor</i> is ingesteld op 80%.</li> </ul>

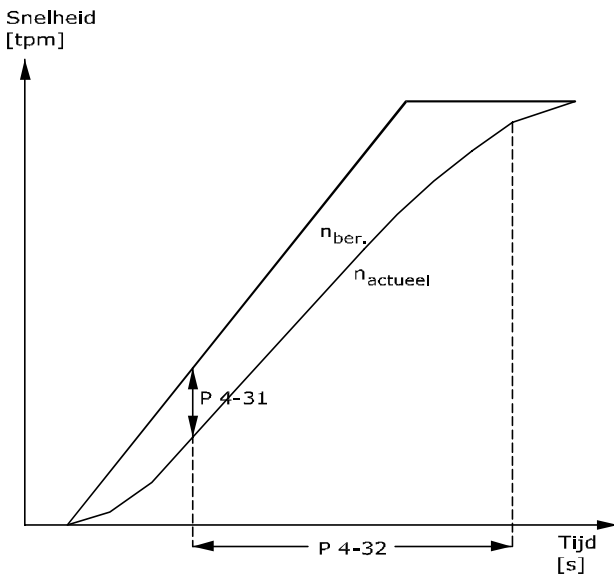
### 3.6.2 4-3\* Bew. motorterugk.

De parametergroep omvat parameters voor het bewaken en afhandelen van motorterugkoppelingsapparatuur zoals encoders en resolvers enzovoort.

4-30 Motorterugkoppelingsverliesfunctie		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		<p>Deze functie wordt gebruikt om te bewaken of het terugkoppelings-signaal consistent is, dat wil zeggen of het terugkoppelings-signaal beschikbaar is. Selecteer hoe de frequentieregelaar moet reageren als er een terugkoppelingsfout wordt gedetecteerd. De geselecteerde actie wordt uitgevoerd als de afwijking van het terugkoppelings-signaal ten opzichte van de uitgangssnelheid groter is dan de in <i>parameter 4-31 Motorterugkoppelingsnelh. fout</i> ingestelde waarde gedurende de in <i>parameter 4-32 Motorterugkoppelingsverliestime-out</i> ingestelde tijd.</p>
[0]	Uitgesch.	
[1]	Waarschuwing	
[2]	Uitschakeling (trip)	
[3]	Jog	
[4]	Uitgang vasth.	
[5]	Max. snelh.	
[6]	Naar reg zndr terugk	
[7]	Kies setup 1	
[8]	Kies setup 2	
[9]	Kies setup 3	
[10]	Kies setup 4	
[11]	Stop en uitsch.	

Waarschuwing 90, *Feedback monitor alarm* is actief zodra de waarde in *parameter 4-31 Motorterugkoppelingsnelh. fout* wordt overschreden, ongeacht de instelling van *parameter 4-32 Motorterugkoppelingsverliestime-out*. Waarschuwing/alarm 61, *Feedback error alarm* is gerelateerd aan de motorterugkoppelingsverliesfunctie.

4-31 Motorterugkoppelingsnelh. fout		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
300 RPM*	[1 - 600 RPM]	Stel de maximaal toegestane snelheidsfout (uitgangssnelheid t.o. terugkoppeling) in.



130BA221.10

Afbeelding 3.31 Motorterugkoppelingssnelh. fout

4-32 Motorterugkoppelingverliestime-out		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 60 s]	Stel in hoe lang de ingestelde snelheidsfout in <i>parameter 4-31 Motorterugkoppelingssnelh. fout</i> mag worden overschreden voordat de in <i>parameter 4-30 Motorterugkoppelingverliesfunctie</i> geselecteerde functie wordt geactiveerd.

4-34 Volgfoutfunctie		
Option:	Functie:	
[0]	Uitsch.	Deze functie wordt gebruikt om in de gaten te houden of de toepassing het verwachte snelheidsprofiel volgt. Bij regeling zonder terugkoppeling wordt de snelheidsreferentie naar de PID vergeleken met de encoderterugkoppeling (gefilterd). Bij regeling zonder terugkoppeling wordt de snelheidsreferentie naar de PID gecompenseerd voor slip en vergeleken met de frequentie die naar de motor wordt gestuurd ( <i>parameter 16-13 Frequentie</i> ). De reactie wordt geactiveerd als het gemeten verschil groter is dan de in <i>parameter 4-35 Volgfout</i> ingestelde waarde gedurende de in <i>parameter 4-36 Volgfouttime-out</i> ingestelde tijd. Een volgfout bij een regeling met terugkoppeling betekent niet dat er een probleem is met het terugkoppelingssignaal. Een volgfout kan het gevolg zijn van de koppelbegrenzing bij te zware belastingen.
[1]	Waarsch.	
[2]	Uitsch.	

4-34 Volgfoutfunctie		
Option:	Functie:	
[3]	Uitsch. na stop	

Waarschuwing/alarm 78, *Tracking error warning* heeft betrekking op de volgfoutfunctie.

4-35 Volgfout		
Range:	Functie:	
10 RPM*	[1 - 600 RPM]	Bepaalt de maximaal toegestane volgfout tussen het motortoerental en het feitelijke vermogen van de aan-/uitloop wanneer er geen aan-/uitloop plaatsvindt. Bij regeling zonder terugkoppeling wordt het motortoerental geschat en bij regeling met terugkoppeling wordt dit gebaseerd op de terugkoppeling van de encoder/resolver.

4-36 Volgfouttime-out		
Range:	Functie:	
1 s*	[0 - 60 s]	Bepaalt hoe lang een fout groter mag zijn dan de ingestelde waarde in <i>parameter 4-35 Volgfout</i> .

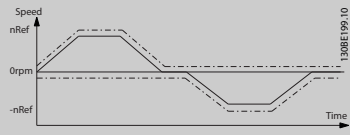
4-37 Volgfout aan/uitloop		
Range:	Functie:	
100 RPM*	[1 - 600 RPM]	Bepaalt de maximaal toegestane volgfout tussen het motortoerental en het feitelijke vermogen van de aan-/uitloop tijdens het aan-/uitlopen. Bij regeling zonder terugkoppeling wordt het motortoerental geschat en bij regeling met terugkoppeling meet de encoder het toerental.

4-38 Volgfout time-out aan/uitloop		
Range:	Functie:	
1 s*	[0 - 60 s]	Bepaalt hoe lang een fout groter mag zijn dan de in <i>parameter 4-37 Volgfout aan/uitloop</i> ingestelde waarde terwijl aan-/uitlopen toelaatbaar is.

4-39 Volgfout na time-out aan/uitloop		
Range:	Functie:	
5 s*	[0 - 60 s]	Stel in hoe lang <i>parameter 4-37 Volgfout aan/uitloop</i> en <i>parameter 4-38 Volgfout time-out aan/uitloop</i> actief moeten blijven na de aan/uitloop.

3.6.3 4-4\* Speed Monitor

3

4-43 Motor Speed Monitor Function					
Option:	Functie:				
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is alleen actief bij gebruik van het fluxbesturings-principe.</p> <p>Selecteer hoe de frequentieregelaar reageert wanneer de bewakingsfunctie voor de motorsnelheid een te hoge snelheid of onjuiste draairichting detecteert.</p> <p>Wanneer de bewakingsfunctie voor de motorsnelheid actief is, detecteert de frequentieregelaar een fout als gedurende de in <i>parameter 4-45 Motor Speed Monitor Timeout</i> ingestelde tijd aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De werkelijke snelheid wijkt af van de referentiesnelheid in <i>parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i>.</li> <li>Het verschil tussen de snelheden is groter dan de waarde in <i>parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>.</li> </ul> <p>Bij snelheidsregeling met terugkoppeling is de werkelijke snelheid de terugkoppeling vanuit de encoder gemeten gedurende de in <i>parameter 7-06 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd</i> gedefinieerde tijd. Bij regeling zonder terugkoppeling is de werkelijke snelheid de geschatte motorsnelheid.</p>  <table border="1" data-bbox="383 1668 766 1803"> <tr> <td>Doorlopende lijn</td> <td><i>Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i></td> </tr> <tr> <td>Stippellijn</td> <td><i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i></td> </tr> </table> <p>Afbeelding 3.32 Snelheidsreferentie en maximaal toegestaan snelheidsverschil</p>	Doorlopende lijn	<i>Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i>	Stippellijn	<i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>
Doorlopende lijn	<i>Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i>				
Stippellijn	<i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>				
[0] *	Uitgesch.				
[1]	<p>Waarschuwing</p> <p>De frequentieregelaar meldt waarschuwing 101, <i>Speed Monitor</i></p>				

4-43 Motor Speed Monitor Function	
Option:	Functie:
	wanneer de snelheid buiten de begrenzing valt.
[2]	<p>Uitschakeling (trip)</p> <p>De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) en meldt alarm 101, <i>Speed Monitor</i>.</p>
[3]	Jog
[4]	Uitgang vasth.
[5]	Max. snelh.
[6]	Naar reg zndr terugk
[7]	Kies setup 1
[8]	Kies setup 2
[9]	Kies setup 3
[10]	Kies setup 4
[11]	Stop en uitsch.
[12]	<p>Trip/Warning</p> <p>De frequentieregelaar meldt alarm 101, <i>Speed Monitor</i> in de bedrijfsmodus en waarschuwing 101, <i>Speed monitor</i> in de stop- of vrijloopmodus. Deze optie is alleen beschikbaar bij bedrijf met terugkoppeling.</p>
[13]	<p>Trip/Catch</p> <p>Selecteer deze optie wanneer een belasting moet worden opgevangen, bijvoorbeeld als de mechanische remfunctie uitvalt. Deze optie is alleen beschikbaar bij regeling met terugkoppeling.</p> <p>De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) en meldt alarm 101, <i>Speed Monitor</i> in de bedrijfsmodus. In de stopmodus vangt de frequentieregelaar de vliegende belasting op en wordt waarschuwing 101, <i>Speed Monitor</i> gemeld.</p> <p>In de opvangmodus past de frequentieregelaar het houdkoppel toe om de nulsnelheid op een potentieel defecte rem (met terugkoppeling) te regelen. Op deze modus af te sluiten verzendt u een nieuw startsignaal naar de frequentieregelaar. De functie wordt ook beëindigd door een vrijloop of een Safe Torque Off.</p>

4-44 Motor Speed Monitor Max	
Range:	Functie:
100 RPM*	[10 - 500 RPM]
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Alleen beschikbaar bij gebruik van het fluxbesturingsprincipe</p> <p>Stel de maximaal toegestane snelheidsafwijking tussen de werkelijke snelheid van de mechanische as en de waarde in</p>

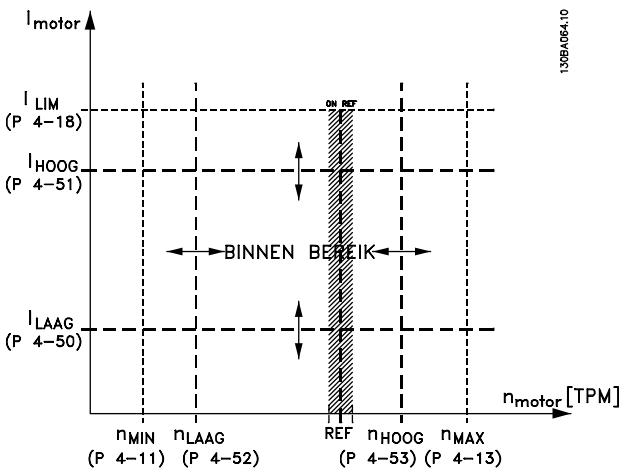
4-44 Motor Speed Monitor Max	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
	parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM] in.

4-45 Motor Speed Monitor Timeout	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.1 s* [0 - 60 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p><b>Alleen beschikbaar bij gebruik van het fluxbesturingsprincipe</b></p> <p>Stel in hoe lang een afwijking gedefinieerd in parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max toelaatbaar is. De timer voor deze parameter wordt gereset als de afwijking de waarde in parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max niet meer overschrijdt.</p>

3.6.4 4-5\* Aanp. waarsch.

Gebruik deze parameters om waarschuwingbegrenzungen in te stellen voor stroom, snelheid, referentie en terugkoppeling.

Waarschuwingen worden weergegeven op het LCP en kunnen worden geprogrammeerd als uitgang of voor uitlezing via de veldbus in het uitgebreide statuswoord.



Afbeelding 3.33 Aanpasbare waarschuwingen

4-50 Waarschuwing stroom laag	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 A* [0 - par. 4-51 A]	Voer de waarde voor $I_{LOW}$ in. Wanneer de motorstroom lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Stroom laag</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 (alleen FC 302)

4-50 Waarschuwing stroom laag	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
	en via relaisuitgang 01 of 02 (alleen FC 302). Zie Afbeelding 3.33.

4-51 Waarschuwing stroom hoog	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Size related* [ par. 4-50 - par. 16-37 A]	Voer de waarde voor $I_{HIGH}$ in. Wanneer de motorstroom deze begrenzing overschrijdt, verschijnt op het display de melding <i>Stroom hoog</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 (alleen FC 302) en via relaisuitgang 01 of 02 (alleen FC 302). Zie Afbeelding 3.33.

4-52 Waarschuwing snelheid laag	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 RPM* [0 - par. 4-53 RPM]	Voer de waarde voor $n_{LOW}$ in. Wanneer de motorsnelheid deze begrenzing overschrijdt, verschijnt op het display de melding <i>Snelh. laag</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 (alleen FC 302) en via relaisuitgang 01 of 02 (alleen FC 302).

4-53 Waarschuwing snelheid hoog	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Size related* [ par. 4-52 - 60000 RPM]	Voer de waarde voor $n_{HIGH}$ in. Wanneer de motorsnelheid deze waarde overschrijdt, verschijnt op het display de melding <i>Snelh. hoog</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

4-54 Waarsch: referentie laag	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
-999999.999* [-999999.999 - par. 4-55 ]	Stel de lage referentiebegrenzing in. Wanneer de motorstroom lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>RefLow</i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 (alleen FC 302) en via relaisuitgang 01 of 02 (alleen FC 302).

4-55 Waarsch: referentie hoog		
Range:	Functie:	
999999.999* [ par. 4-54 - 999999.999 ]	Stel de hoge referentiebegrenzing in. Wanneer de huidige referentie deze begrenzing overschrijdt, verschijnt op het display de melding Ref high. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 (alleen FC 302) en via relaisuitgang 01 of 02 (alleen FC 302).	

4-56 Waarsch: terugk. laag		
Range:	Functie:	
Size related* [-999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeed-backUnit]	Stel de lage terugkoppelingsbegrenzing in. Wanneer de terugkoppeling lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Feedb<sub>Low</sub></i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 (alleen FC 302) en via relaisuitgang 01 of 02 (alleen FC 302).	

4-57 Waarsch: terugk. hoog		
Range:	Functie:	
Size related* [ par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Stel de hoge terugkoppelingsbegrenzing in. Als de terugkoppeling hoger wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Feedb<sub>High</sub></i> . De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 (alleen FC 302) en via relaisuitgang 01 of 02 (alleen FC 302).	

4-58 Motorfasefunctie ontbreekt		
Option:	Functie:	
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De functie voor ontbrekende motorfase detecteert of de motorfase ontbreekt tijdens draaien van de motor. Geeft alarm 30, 31 of 32 weer bij een ontbrekende motorfase. Schakel deze functie in om beschadiging van de motor te voorkomen.</p>	

4-58 Motorfasefunctie ontbreekt		
Option:	Functie:	
[0] Uitsch.	De frequentieregelaar genereert geen alarm in geval van een ontbrekende motorfase. Niet aanbevolen vanwege het risico op beschadiging van de motor.	
[1] Uitsch. 100 ms	Voor een snelle detectietijd en een alarm in geval van een ontbrekende motorfase.	
[2] Uitsch. 1000 ms		
[3] Trip 100ms 3ph detec.	<p>Speciale optie die relevant is voor kraantoepassingen bij het neerlaten van een kleine belasting, om te voorkomen dat de frequentieregelaar ten onrechte ontbrekende motorfasen detecteert.</p> <p>Deze optie is een beperkte versie van optie [1] <i>Uitsch. 100 ms</i>.</p> <p>Het ontbreken van 1 fase wordt afgehandeld zoals bij optie [1] <i>Uitsch. 100 ms</i>. 3-fasedetectie wordt beperkt in vergelijking met optie [1] <i>Uitsch. 100 ms</i>.</p> <p>De 3-fasedetectie werkt alleen bij het opstarten en in het lage toerenbereik waarbij een aanzienlijke stroom loopt; dit voorkomt onterechte uitschakeling (trip) bij een lage motorstroom.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Alleen beschikbaar voor de FC 302 bij fluxregeling met terugkoppeling.</p>	
[5] Motor Check	<p>De frequentieregelaar detecteert automatisch wanneer de motor is losgekoppeld en gaat weer werken wanneer de motor weer is aangesloten.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Geldt alleen voor FC 302.</p>	

4-59 Motor Check At Start		
Option:	Functie:	
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Geldt alleen voor FC 302.</p> <p>Gebruik deze parameter om de ontbrekende motorfase te detecteren tijdens stilstand van de motor. Hierbij wordt alarm 30 <i>Verlies U-fase</i>, alarm 31 <i>Verlies V-fase</i> of alarm 32 <i>Verlies W-fase</i> weergegeven bij het ontbreken van een motorfase tijdens stilstand. Gebruik deze functie voordat u een mechanische rem vrijzet. Schakel</p>	



4-59 Motor Check At Start		
<b>Option:</b> <b>Functie:</b>		
		deze functie in om beschadiging van de motor te voorkomen.
[0] *	Uit	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>VOORZICHTIG</b> </div> <b>RISICO VAN MOTORBESCHADIGING</b> <b>Gebruik van deze optie kan leiden tot beschadiging van de motor.</b>  De frequentieregelaar genereert geen alarm in geval van een ontbrekende motorfase.
[1]	Aan	De frequentieregelaar controleert vóór elke start of alle 3 de motorfasen aanwezig zijn. Bij ASM-motoren wordt deze controle geheel zonder beweging uitgevoerd. Bij PM- en SynRM-motoren wordt de controle uitgevoerd als onderdeel van de positiedetectie.

4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
		voorkomen. Voer de hoge begrenzingen van de te vermijden toerentallen in.

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

### 3.6.5 4-6\* Snelh.-bypass

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

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

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

4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangstoerentallen worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te

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

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

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

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

#### **LET OP**

Schakel na het wijzigen van de parameter de frequentieregelaar uit en weer in om de parameter te activeren.

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

5-02 Klem 29 modus		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.
[0] *	Ingang	Stelt klem 29 in als digitale ingang.
[1]	Uitgang	Stelt klem 29 in als digitale uitgang.

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

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

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

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

Tabel 3.13 Functiegroepen

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Alle *klem 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïn.	[2]	Alle *klem. 27
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
Snelle stop geïn.	[4]	Alle
DC-rem geïn.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Start	[8]	Alle *klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle *klem 19
Start omgekeerd	[11]	Alle
Start vooruit insch.	[12]	Alle
Start omgek. insch.	[13]	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
Precisiestop inv.	[26]	18, 19
Precisiestart, stop	[27]	18, 19
Versnellen	[28]	Alle
Vertragen	[29]	Alle
Tellingang	[30]	29, 33
Pulse edge triggered	[31]	29, 33
Pulsingang tijd	[32]	29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Ramp bit 1	[35]	Alle
Precisiepulsstart	[40]	18, 19
Precisiepulsstop inv	[41]	18, 19
Ext. vergrendeling	[51]	
DigiPot verhogen	[55]	Alle
DigiPot verlagen	[56]	Alle
DigiPot wissen	[57]	Alle
DigiPot hijsen	[58]	Alle
Teller A (omhoog)	[60]	29, 33
Teller A (omlaag)	[61]	29, 33
Reset Teller A	[62]	Alle
Teller B (omhoog)	[63]	29, 33
Teller B (omlaag)	[64]	29, 33
Reset Teller B	[65]	Alle

Functie digitale ingang	Selecteer	Klem
Terugk mech rem	[70]	Alle
Terugk mech rem inv	[71]	Alle
PID fout geïn.	[72]	Alle
PID reset I deel	[73]	Alle
PID insch.	[74]	Alle
MCO-specifiek	[75]	
PTC-kaart 1	[80]	Alle
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Light Load Detection	[94]	Alle
Mains Loss	[96]	32, 33
Mains Loss Inverse	[97]	32, 33
Start edge triggered	[98]	
Safe Option Reset	[100]	Reset de veiligheids optie. Alleen beschikbaar als de veiligheids optie is geïnstalleerd.

Tabel 3.14 Functie digitale ingang

Standaardklemmen FC 300 zijn 18, 19, 27, 29, 32 en 33. Klemmen MCB 101 zijn X30/2, X30/3 en X30/4. Klem 29 wordt alleen als uitgang gebruikt in de FC 302.

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

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieregelaar na een uitschakeling (trip)/alarm. Niet elk alarm kan worden gereset.
[2]	Vrijloop geïn.	(Standaard voor digitale ingang 27.) Vrijloop na stop, geïnverteerde ingang (NC). De frequentieregelaar laat de motor in de vrije modus. Logische 0⇒vrijloop na stop.
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, geïnverteerde ingang (NC). Laat de motor in de vrije modus en voert een reset van de frequentieregelaar uit. Logische 0⇒vrijloop na stop en reset.
[4]	Snelle stop geïn.	Ingang geïnverteerd (NC). Genereert een stop op basis van de uitlooptijd van de snelle stop die is ingesteld in <i>parameter 3-81 Snelle stop ramp-tijd</i> . Wanneer de motor stopt, is de as in de vrije modus. Logische 0⇒snelle stop.
[5]	DC-rem geïn.	Geïnverteerde ingang voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd een DC-stroom toe te passen. Zie <i>parameter 2-01 DC-remstroom</i> tot <i>parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]</i> .

		Deze functie is alleen actief als de waarde in <i>parameter 2-02 DC-remtijd</i> niet 0 is. Logische 0⇒DC-rem.
[6]	Stop geïnverteerd	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch niveau 1 naar 0 gaat. De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd</i>,</li> <li>• <i>Parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i>,</li> <li>• <i>Parameter 3-62 Ramp 3 uitlooptijd</i> en</li> <li>• <i>Parameter 3-72 Ramp 4 uitlooptijd</i>.</li> </ul> <p><b>LET OP</b> Wanneer de frequentieregelaar de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieregelaar stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op [27] <i>Koppelbegr. &amp; stop</i> en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is geconfigureerd.</p>
[8]	Start	(Standaard voor digitale ingang 18.) Selecteer Start voor een start-/stopcommando. Logische 1 = start, logische 0 = stop.
[9]	Pulsstart	De motor start als gedurende minimaal 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt na activering van Stop geïnverteerd of na een resetcommando (via een digitale ingang).
[10]	Omkeren	(Standaard voor digitale ingang 19.) wijzig de draairichting van de motoras. Logische 1 leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer Bidirectioneel in <i>parameter 4-10 Draairichting motor</i> . De functie is niet actief bij een procesregeling met terugkoppeling.
[11]	Start omgekeerd	Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.
[12]	Start vooruit insch.	Schakelt de beweging linksom uit en maakt een beweging rechtsom mogelijk.
[13]	Start omgek. insch.	Schakelt de beweging rechtsom uit en maakt een beweging linksom mogelijk.
[14]	Jog	(Standaard voor digitale ingang 29.) gebruik deze instelling om de jogsnelheid in te schakelen. Zie <i>parameter 3-11 Jog-snelh. [Hz]</i> .
[15]	Digitale ref. aan	Hiermee schakelt u tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet [1] <i>Extern/digitaal</i> zijn geselecteerd in <i>parameter 3-04 Referentiefunctie</i> . Logische 0 =

		externe referentie actief, logische 1 = 1 van de 8 vooraf ingestelde referenties is actief.
[16]	Ingest. ref. bit 0	De digitalereferentiebits 0, 1 en 2 maken het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.15</i> .
[17]	Ingest. ref. bit 1	Gelijk aan [16] <i>Ingest. ref. bit 0</i> .
[18]	Ingest. ref. bit 2	Gelijk aan [16] <i>Ingest. ref. bit 0</i> .

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

**Tabel 3.15 Ingestelde referentiebit**


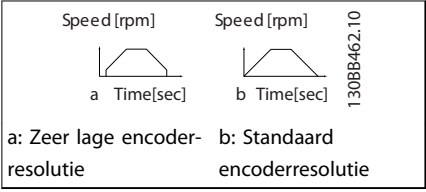
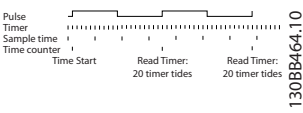
[19]	Ref. vasthouden	De referentie wordt vastgehouden en is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde om [21] <i>Snelh. omh.</i> en [22] <i>Snelh. omlaag</i> te gebruiken. Als snelheid omhoog/omlaag wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 ( <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in het bereik 0 - <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> .
[20]	Uitgang vasth.	De huidige motorfrequentie (Hz) wordt vastgehouden en is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde om [21] <i>Snelh. omh.</i> en [22] <i>Snelh. omlaag</i> te gebruiken. Als snelheid omhoog/omlaag wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 ( <i>parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd</i> ) in het bereik 0 - <i>parameter 1-23 Motorfrequentie</i> . <b>LET OP</b> Als uitgang vasthouden actief is, kan de frequentieregelaar niet worden gestopt via een laag [8] <i>Start-sig-naal</i> . De frequentieregelaar wordt gestopt via een klem die is ingesteld op [2] <i>Vrijloop geïnv.</i> of [3] <i>Vrijloop &amp; reset inv.</i>
[21]	Snelh. omh.	Selecteer [21] <i>Snelh. omh.</i> of [22] <i>Snelh. omlaag</i> als digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid is gewenst (motorpotentiometer). Selecteer [19] <i>Ref. vasthouden</i> of [20] <i>Uitgang vasth.</i> om deze functie te activeren. Als snelheid omhoog/omlaag korter dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de resulterende referentie met 0,1% verhoogd/verlaagd. Als snelheid omhoog/omlaag langer dan 400 ms wordt geactiveerd,

		volgt de totale referentie de instelling in aan/uitlooppparameter 3-x1/3-x2.
--	--	--

	Uitsch.	Versnellen
Toerental ongewijzigd	0	0
Verlaagd met %-waarde	1	0
Verhoogd met %-waarde	0	1
Verlaagd met %-waarde	1	1

**Tabel 3.16 Uitschakelen/versnellen**

[22]	Snelh. omlaag	Zie [21] <i>Snelh. omh.</i>
[23]	Setupselectie bit 0	Selecteer [23] <i>Setupselectie bit 0</i> of [24] <i>Setupselectie bit 1</i> om 1 van de 4 setups te selecteren. Stel <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> in op Multi setup.
[24]	Setupselectie bit 1	(Standaard voor digitale ingang 32.) Zie [23] <i>Setupselectie bit 0</i> .
[26]	Precisiestop inv.	Verzendt een geïnverteerd stopsignaal wanneer de precisiestopfunctie is geactiveerd in <i>parameter 1-83 Precisiestopfunctie</i> . De functie Precisiestop inv. is beschikbaar voor klem 18 of 19.
[27]	Preciësiestart, stop	Gebruik deze wanneer [0] <i>Prec.stop met uitloop</i> is geselecteerd in <i>parameter 1-83 Precisiestopfunctie</i> . Preciësiestart, stop is beschikbaar voor klem 18 en 19. Preciësiestart zorgt ervoor dat de draaihoek van de rotor vanuit stilstand naar referentie voor elke start gelijk is (bij dezelfde aanlooptijd en hetzelfde setpoint). De precisiestop werkt op dezelfde wijze. Hierbij is de draaihoek van de rotor vanaf referentie tot stilstand voor elke stop gelijk. Bij gebruik van <i>parameter 1-83 Precisiestopfunctie</i> , optie [1] of [2]: De frequentieregelaar moet een precisiestopsignaal ontvangen voordat de waarde van <i>parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde</i> wordt bereikt. Gebeurt dit niet, dan stopt de frequentieregelaar niet wanneer de waarde in <i>parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde</i> wordt bereikt. Activeer precisiestart, -stop via een digitale ingang. Dit is beschikbaar voor klem 18 en 19.
[28]	Versnellen	Verhoogt de procentuele (relatieve) referentiewaarde die is ingesteld in <i>parameter 3-12 Versnell.-vertrag.-waarde</i> .
[29]	Vertragen	Verlaagt de procentuele (relatieve) referentiewaarde die is ingesteld in <i>parameter 3-12 Versnell.-vertrag.-waarde</i> .
[30]	Tellingang	De precisiestopfunctie in <i>parameter 1-83 Precisiestopfunctie</i> wordt

		gebruikt als tellerstop of als snelheidgecompenseerde tellerstop, met of zonder reset. De tellerwaarde moet worden ingesteld in <i>parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde</i> .
[31]	Pulsingang flank	Telt het aantal pulsflanken per tijdsinterval. Dit biedt een hogere resolutie bij hoge frequenties maar is minder nauwkeurig bij lagere frequenties. Gebruik dit pulsprincipe voor encoders met een zeer lage resolutie (bijvoorbeeld 30 PPR).  <b>Afbeelding 3.34 Pulsflanken per tijdsinterval</b>
[32]	Pulsingang tijd	Meet de tijdsduur tussen de pulsflanken. Dit biedt een hogere resolutie bij lagere frequenties maar is minder nauwkeurig bij hogere frequenties. Bij dit principe is er een uitschakelfrequentie, waardoor het niet geschikt is voor encoders met een zeer lage resolutie (bijvoorbeeld 30 PPR) bij lage toerentallen.  a: Zeer lage encoderresolutie      b: Standaard encoderresolutie  <b>Afbeelding 3.35 Tijdsduur tussen pulsflanken</b>
[34]	Ramp bit 0	Maakt het mogelijk om 1 van de 4 beschikbare ramps te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.17</i> .
[35]	Ramp bit 1	Hetzelfde als [34] <i>Ramp bit 0</i> .

Ingestelde rampbit	1	0
Ramp 1	0	0
Ramp 2	0	1
Ramp 3	1	0
Ramp 4	1	1

Tabel 3.17 Ingestelde rampbit

[40]	Precisie-pulsstart	Voor een precisiepulsstart is slechts een puls van 3 ms op klem 18 of 19 nodig. Bij gebruik voor <i>parameter 1-83 Preciestopfunctie [1] Tellerstop met reset</i> of <i>[2] Tell.stop z reset</i> . Wanneer de referentiewaarde wordt bereikt, schakelt de frequentieregelaar het precisie-topsignaal intern in. Dit betekent dat de frequentieregelaar de precisiestop uitvoert wanneer de tellerwaarde in <i>parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde</i> wordt bereikt.
[41]	Precisie-pulsstop inv	Verzendt een pulsstopsignaal wanneer de precisiestopfunctie is geactiveerd in <i>parameter 1-83 Preciestopfunctie</i> . De functie Precisiepulsstop inv is beschikbaar voor klem 18 of 19.
[51]	Ext. vergrendeling	Deze functie maakt het mogelijk om een externe fout voor de frequentieregelaar te genereren. Deze fout wordt op dezelfde manier afgehandeld als een intern gegenereerd alarm.
[55]	DigiPot verhogen	Verhogingssignaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in <i>parametergroep 3-9* Dig. pot. meter</i> .
[56]	DigiPot verlagen	Verlagings signaal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in <i>parametergroep 3-9* Dig. pot. meter</i> .
[57]	DigiPot wissen	Wist de digitale potentiometerreferentie die wordt beschreven in <i>parametergroep 3-9* Dig. pot. meter</i> .
[60]	Teller A	(Alleen klem 29 of 33.) Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61]	Teller A	(Alleen klem 29 of 33.) Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B	(Alleen klem 29 of 33.) Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B	(Alleen klem 29 of 33.) Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[70]	Terug mech rem	Remterugkoppeling voor hijstoepassingen: Stel <i>parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe</i> in op [3] <i>Flux met enc.terugk.</i> en stel <i>parameter 1-72 Startfunctie</i> in op [6] <i>Vrijg m. rem hijzen</i> .
[71]	Terug mech rem inv	Geïnverteerde remterugkoppeling voor hijstoepassingen.
[72]	PID fout geïn.	Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt de totale fout van de proces-PID-regelaar omgekeerd. Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [6] <i>Wikkelmachine</i> , [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .

[73]	PID reset I-deel	Als deze functie is ingeschakeld, wordt het I-deel van de proces-PID-regelaar gereset. Gelijkaardig aan <i>parameter 7-40 Proces-PID I-deel reset</i> . Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [6] <i>Wikkelmachine</i> , [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[74]	PID insch.	Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt de uitgebreide proces-PID-regelaar gereset. Gelijkaardig aan <i>parameter 7-50 Proces-PID uitgebr PID</i> . Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[80]	PTC-kaart 1	Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op [80] <i>PTC-kaart 1</i> . Er mag echter slechts 1 digitale ingang worden ingesteld op deze optie.
[91]	Profdrive UIT2	De functionaliteit is dezelfde als die van het overeenkomstige stuurwoordbit van de PROFIBUS/PROFINET-optie.
[92]	Profdrive OFF3	De functionaliteit is dezelfde als die van het overeenkomstige stuurwoordbit van de PROFIBUS/PROFINET-optie.
[94]	Light Load Detection	Evacuatiemodus voor liften. De functie magnetiseert de motor voordat de mechanische rem wordt geopend. De beweging start in de richting (omhoog of omlaag) gedefinieerd door VLT® Lift Controller MCO 361 met gebruik van de snelheid uit <i>parameter 30-27 Light Load Speed [%]</i> . Deze beweging gaat door gedurende de tijd in <i>parameter 30-25 Light Load Delay [s]</i> , terwijl de stroom wordt gemeten. Als de motorstroom de referentiestroom in <i>parameter 30-26 Light Load Current [%]</i> overschrijdt, concludeert de frequentieregelaar dat de lift geblokkeerd is en wordt na de vertragingstijd in <i>parameter 30-25 Light Load Delay [s]</i> de bewegingsrichting omgekeerd. Voor het uitvoeren van de functie is een commando starten of omgekeerd starten nodig, samen met het selecteren van deze digitale ingang. <b>LET OP</b> Vliegende start heeft prioriteit boven lichte-belastingdetectie.
[96]	Mains Loss	Selecteer deze optie om de kinetische backup te verbeteren. Als de netspanning weer stijgt tot een niveau dat bijna gelijk (maar nog steeds lager dan) het detectieniveau is, verhoogt de frequentieregelaar de uitgangssnelheid en blijft de kinetische backup actief. Vermijd deze situatie door een statussignaal naar de frequentieregelaar te sturen. Wanneer het signaal op de digitale ingang laag (0) is, schakelt de

		frequentieregelaar de kinetische backup geforceerd uit. <b>LET OP</b> Alleen beschikbaar voor pulsingangen op klem 32/33.
[97]	Mains Loss Inverse	Wanneer het signaal op de digitale ingang hoog (1) is, schakelt de frequentieregelaar de kinetische backup geforceerd uit. Zie de beschrijving van optie 96 voor meer informatie. <b>LET OP</b> Alleen beschikbaar voor pulsingangen op klem 32/33.
[98]	Start edge triggered	Op de voorflank geactiveerd startcommando. Handhaaft het startcommando. Dit kan worden gebruikt als een startdrukknop.
[100]	Safe Option Reset	Reset de veiligheidsoptie. Alleen beschikbaar als de veiligheidsoptie is geïnstalleerd.

#### 5-10 Klem 18 digitale ingang

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

[8] *	Start	De functies worden beschreven onder parame-tergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .
-------	-------	---

#### 5-11 Klem 19 digitale ingang

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

[10] *	Omkeren	De functies worden beschreven onder parame-tergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .
--------	---------	---

#### 5-12 Klem 27 digitale ingang

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

[2] *	Vrijloop geïnv.	De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .
-------	-----------------	--

#### 5-13 Klem 29 digitale ingang

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

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

#### 5-14 Klem 32 digitale ingang

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

		Selecteer een functie uit de beschikbare lijst voor de digitale ingang.
	Niet in bedrijf	De functies worden beschreven onder 5-1* <i>Digitale ingangen</i> .

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

		Selecteer een functie uit de lijst voor de digitale ingang en de extra opties [60] Teller A, [61] Teller A, [63] Teller B en [64] Teller B. Tellers worden gebruikt bij Smart Logic Control-functies.
[0] *	Niet in bedrijf	De functies worden beschreven onder 5-1* <i>Digitale ingangen.</i>

**5-16 Klem X30/2 digitale ingang**
**Option:                      Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief als de optiemodule VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder 5-1* <i>Digitale ingangen.</i>
-------	-----------------	---

**5-17 Klem X30/3 digitale ingang**
**Option:                      Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief als de optiemodule VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder 5-1* <i>Digitale ingangen.</i>
-------	-----------------	---

**5-18 Klem X30/4 digitale ingang**
**Option:                      Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief als de optiemodule VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder 5-1* <i>Digitale ingangen.</i>
-------	-----------------	---

**5-19 Klem 37 Veilige stop**

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

**Option:                      Functie:**

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

**5-19 Klem 37 Veilige stop**

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

**Option:                      Functie:**

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

### LET OP

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

### LET OP

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

3

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

Tabel 3.18 Overzicht van functies, alarmen en waarschuwingen

W betekent waarschuwing en A betekent alarm. Zie Alarmen en waarschuwingen in de sectie Problemen verhelpen in de Design Guide of de Bedieningshandleiding.

Een gevaarlijke storing in verband met Safe Torque Off genereert alarm 72, *Dangerous Failure*.

Zie Tabel 5.1.

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

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® Extended Relay Card MCB 113 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* Digitale ingangen..

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

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® Extended Relay Card MCB 113 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* Digitale ingangen..

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

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® Extended Relay Card MCB 113 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* Digitale ingangen.

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

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® Extended Relay Card MCB 113 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* Digitale ingangen.

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

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® Extended Relay Card MCB 113 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* Digitale ingangen.

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

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® Extended Relay Card MCB 113 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* Digitale ingangen.

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

Option:	Functie:
[0] * Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® Extended Relay Card MCB 113 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-1* Digitale ingangen.

### 3.7.3 5-3\* Digitale uitgangen

De 2 digitale halfgeleideruitgangen zijn gemeenschappelijk voor klem 27 en 29. Selecteer de I/O-functie voor klem 27 in *parameter 5-01 Klem 27 modus* en selecteer de I/O-functie voor klem 29 in *parameter 5-02 Klem 29 modus*.



**LET OP**

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0]	Niet in bedrijf	Standaard voor alle digitale uitgangen en relaisuitgangen.
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart is gereed, bijvoorbeeld: terugkoppeling van een frequentieregelaar die wordt bestuurd via een externe 24V-voeding (VLT® 24 V DC Supply MCB 107) terwijl de hoofdvoeding naar de eenheid niet wordt gedetecteerd.
[2]	Omv. gereed	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en staat in de modus <i>Auto On</i> .
[4]	Insch./geen waarsch.	Gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitschakelen). Er zijn geen waarschuwingen actief.
[5]	VLT actief	De motor loopt en er is een askoppel aanwezig.
[6]	Draaien/gn wsch.	De uitgangssnelheid is hoger dan het in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> ingestelde toerental. De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.
[7]	Binnen ber/gn wrsch	Motor loopt binnen de geprogrammeerde stroom-/frequentiebereiken die zijn ingesteld in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> tot <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> . Er zijn geen waarschuwingen.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op de referentiesnelheid. Geen waarschuwingen.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Er zijn geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> of <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> ingestelde koppelbegrenzing is overschreden.
[12]	Buiten stroom-bereik	De motorstroom ligt buiten het in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde bereik.
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> .
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in <i>parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog</i> .
[15]	Buiten bereik	Uitgangsfrequentie ligt buiten het frequentiebereik dat is ingesteld in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i>

		en <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[16]	Onder snelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[18]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling ligt buiten het in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> ingestelde bereik.
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> .
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor is overschreden.
[22]	Gereed, therm. ok	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[23]	Ext, gereed, thrm ok	Frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en staat in de modus <i>Auto On</i> . Er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[24]	Gereed, spann. ok	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en de netspanning valt binnen het aangegeven spanningsbereik (zie de sectie <i>Algemene specificaties</i> in de <i>Design Guide</i> ).
[25]	Omkeren	De motor werkt rechtsom (of is gereed om rechtsom te werken) bij logische 0 en linksom bij logische 1. De uitgang verandert zodra het omkeersignaal wordt toegepast.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logische 0 wanneer de frequentieregelaar een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is bedrijfsklaar en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische 1 wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieregelaar te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieregelaar uit te schakelen.

[31]	Relais 123	Het relais wordt geactiveerd als [0] <i>Stuurwoord</i> is geselecteerd in parametergroep 8-** <i>Comm. en opties</i> .
[32]	Mech. rembesturing	Maakt het mogelijk om een externe mechanische remfunctie te besturen. Zie de beschrijving in de sectie <i>Mechanische rembesturing</i> en parametergroep 2-2* <i>Mechanische rem</i> .
[33]	Veilige stop actief (alleen FC 302)	Geeft aan dat Safe Torque Off op klem 37 is geactiveerd.
[35]	Ext. vergrendeling	
[40]	Buiten ref.bereik	Actief wanneer het actuele toerental buiten de instellingen in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> tot en met <i>parameter 4-55 Waarsch: referentie hoog</i> ligt.
[41]	Onder ref, laag	Actief wanneer het actuele toerental lager is dan de ingestelde snelheidsreferentie.
[42]	Boven ref, hoog	Actief wanneer het actuele toerental hoger is dan de ingestelde snelheidsreferentie.
[43]	Uitgebr PID-begr	
[45]	Busbest.	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in <i>parameter 5-90 Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . Als er een bus time-out optreedt, wordt de uitgangstatus vastgehouden.
[46]	Busbest, 1 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in <i>parameter 5-90 Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . Als er een bus time-out optreedt, wordt de uitgangstatus ingesteld op hoog (aan).
[47]	Busbest, 0 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in <i>parameter 5-90 Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . Als er een bus time-out optreedt, wordt de uitgangstatus ingesteld op laag (uit).
[51]	MCO-gestuurd	Actief wanneer een MCO 102 of VLT® Motion Control MCO 305 is aangesloten. De uitgang wordt bestuurd via de optie.
[55]	Pulsuitgang	
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als Comparator 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 2

		als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als Log. regel 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep 13-4* <i>Log. regels</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De uitgang wordt wanneer SL-controlleractie [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie [32] <i>Dig. uitgang A A laag</i> wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De ingang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [39] <i>Dig. uitgang B hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De ingang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> wordt uitgevoerd.

[83]	SL dig. uitgang D	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De ingang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [41] <i>Dig. uitgang D</i> hoog wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.																								
[84]	SL dig. uitgang E	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De ingang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [42] <i>Dig. uitgang E</i> hoog wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> wordt uitgevoerd.																								
[85]	SL dig. uitgang F	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . De ingang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [43] <i>Dig. uitgang F</i> hoog wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [37] <i>Dig. uitgang F laag</i> wordt uitgevoerd.																								
[90]	kWh-tellerpuls	Stuurt een puls (pulsbreedte 200 ms) naar de uitgangsklem wanneer de kWh-teller verandert ( <i>parameter 15-02 kWh-teller</i> ).																								
[120]	Lokale ref. actief	<p>Uitgang is hoog wanneer <i>parameter 3-13 Referentieplaats = [2] Lokaal</i> Externe ref. actief</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">De referentieplaats die is ingesteld in <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i>.</th> <th style="text-align: center;">Lokale ref. actief [120]</th> <th style="text-align: center;">Externe ref. actief [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referentieplaats: Lokaal <i>parameter 3-13 Referentieplaats [2] Lokaal</i></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Referentieplaats: Extern <i>parameter 3-13 Referentieplaats [1] Extern</i></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Referentieplaats: Gekoppeld Hand/ Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Hand⇒uit</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Auto⇒uit</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabel 3.19 Lokale ref. actief</b></p>	De referentieplaats die is ingesteld in <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> .	Lokale ref. actief [120]	Externe ref. actief [121]	Referentieplaats: Lokaal <i>parameter 3-13 Referentieplaats [2] Lokaal</i>	1	0	Referentieplaats: Extern <i>parameter 3-13 Referentieplaats [1] Extern</i>	0	1	Referentieplaats: Gekoppeld Hand/ Auto			Hand	1	0	Hand⇒uit	1	0	Auto⇒uit	0	0	Auto	0	1
De referentieplaats die is ingesteld in <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> .	Lokale ref. actief [120]	Externe ref. actief [121]																								
Referentieplaats: Lokaal <i>parameter 3-13 Referentieplaats [2] Lokaal</i>	1	0																								
Referentieplaats: Extern <i>parameter 3-13 Referentieplaats [1] Extern</i>	0	1																								
Referentieplaats: Gekoppeld Hand/ Auto																										
Hand	1	0																								
Hand⇒uit	1	0																								
Auto⇒uit	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als <i>parameter 3-13 Referentieplaats = [1] Extern</i> of [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de modus <i>Auto On</i> staat. Zie hierboven.																								
[122]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.																								

[123]	Startcomm actief	Uitgang is hoog wanneer er een actief startcommando is (dat wil zeggen via digitale busaansluiting of [Hand on] of [Auto on]) en er geen stop- of startcommando actief is.
[124]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar linksom draait (het logische product van de statusbits actief EN omkeren).
[125]	Handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de modus <i>Hand On</i> staat (aangegeven door het lampje boven [Hand On]).
[126]	Automodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de modus <i>Auto On</i> staat (aangegeven door het lampje boven [Auto On]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op <i>ATEX ETR [20]</i> of <i>Geavanceerde ETR [21]</i> . Als alarm 164, <i>ATEX ETR cur.lim.alarm</i> actief is, is de uitgang 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op <i>ATEX ETR [20]</i> of <i>Geavanceerde ETR [21]</i> . Als Alarm 166 <i>ATEX ETR freq.lim.alarm</i> actief is, is de uitgang 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op <i>ATEX ETR [20]</i> of <i>Geavanceerde ETR [21]</i> . Als Alarm 163 <i>ATEX ETR cur.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op <i>ATEX ETR [20]</i> of <i>Geavanceerde ETR [21]</i> . Als Warning 165 <i>ATEX ETR freq.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[188]	AHF-condensator insch.	De condensatoren worden ingeschakeld bij 20% (een hysteresis van 50% levert een interval van 10%-30% op). De condensatoren worden losgekoppeld bij een waarde onder 10%. De uit-vertraging is 10 s en de condensatoren zullen opnieuw inschakelen wanneer het nominale vermogen tijdens de vertraging hoger wordt dan 10%. <i>Parameter 5-80 Inschakelvertr. AHF-cond.</i> wordt gebruikt om een minimale uit-tijd voor de condensatoren te garanderen.
[189]	Ext. ventilatorreg.	De interne besturingslogica voor de interne ventilator wordt overgezet naar deze uitgang om besturing van een externe ventilator mogelijk te maken (relevant voor kanaalkoeling met hoog vermogen).
[190]	Safe Function active	

[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[193]	RS Flipflop 1	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[194]	RS Flipflop 2	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[195]	RS Flipflop 3	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[196]	RS Flipflop 4	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[197]	RS Flipflop 5	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[198]	RS Flipflop 6	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[199]	RS Flipflop 7	Zie parametergroep 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[221]	IGBT-cooling	Gebruik deze optie voor het afhandelen van uitschakelingen (trips) vanwege overstroom. Wanneer de frequentieregelaar een overstroomtoestand detecteert, wordt alarm 13, <i>Overstroom</i> weergegeven en wordt er een reset geactiveerd. Als de overstroomtoestand zich drie maal achter elkaar voordoet, geeft de frequentieregelaar alarm 13, <i>Overstroom</i> weer en gaat er een vertraging van 3 minuten in vóór de volgende reset.

**5-30 Klem 27 dig. uitgang**
**Option:**                      **Functie:**

[0] *	Niet in bedrijf	De functies worden beschreven onder parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> .
-------	-----------------	---

**5-31 Klem 29 dig. uitgang**
**Option:**                      **Functie:**

		<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen van toepassing voor de FC 302.
[0] *	Niet in bedrijf	De functies worden beschreven onder parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> .

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

[0]	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> .
[1]	Besturing gereed	
[2]	Omv. gereed	
[3]	Omv. gereed/extern.	
[4]	Insch./geen waarsch.	
[5]	Actief	
[6]	Draaien/gn wsch.	
[7]	Binnen ber/gn wrsch	
[8]	Op ref/geen waarsch.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm of waarsch.	
[11]	Op koppelbegr.	

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

[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.	
[22]	Gereed, therm. ok	
[23]	Ext, gereed, thrm ok	
[24]	Gereed, spann. ok	
[25]	Omkeren	
[26]	Bus ok	
[27]	Koppelbegr. & stop	
[28]	Rem, geen waarsch.	
[29]	Rem klaar, geen fout	
[30]	Remfout (IGBT)	
[31]	Relais 123	
[32]	Mech. rembesturing	
[33]	Veilige stop actief	
[35]	Veiligheidsvergr.	
[38]	Motorterugk.fout	
[39]	Volgfout	
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[43]	Uitgebr PID-begr	
[45]	Busbest.	
[46]	Busbest, 1 bij t-o	
[47]	Busbest, 0 bij t-o	
[51]	MCO-gestuurd	
[55]	Pulsuitgang	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Log. regel 0	
[71]	Log. regel 1	
[72]	Log. regel 2	
[73]	Log. regel 3	
[74]	Log. regel 4	
[75]	Log. regel 5	
[80]	SL dig. uitgang A	
[81]	SL dig. uitgang B	
[82]	SL dig. uitgang C	
[83]	SL dig. uitgang D	
[84]	SL dig. uitgang E	
[85]	SL dig. uitgang F	

5-32 Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)		
Option:	Functie:	
[90]	kWh-tellerpuls	Stuurt een puls (pulsbreedte 200 ms) naar de uitgangsklem wanneer de kWh-teller verandert ( <i>parameter 15-02 kWh-teller</i> ).
[120]	Lokale ref. actief	
[121]	Externe ref. actief	
[122]	Geen alarm	
[123]	Startcomm actief	
[124]	Omgekeerd draaien	
[125]	Omv. in handmodus	
[126]	Omv. in automodus	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[188]	AHF-condensator insch.	
[189]	Ext. ventilatorreg.	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	
[221]	IGBT-cooling	Gebruik deze optie voor het afhandelen van uitschakelingen (trips) vanwege overstroom. Wanneer de frequentieregelaar een overstroomtoestand detecteert, wordt alarm 13, <i>Overstroom</i> weergegeven en wordt er een reset geactiveerd. Als de overstroomtoestand zich drie maal achter elkaar voordoet, geeft de frequentieregelaar alarm 13, <i>Overstroom</i> weer en gaat er een vertraging van 3 minuten in vóór de volgende reset.

5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)		
Option:	Functie:	
[0]	Niet in bedrijf	Deze parameter is actief wanneer de optiemodule VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd. De functies worden beschreven onder parametergroep 5-3* <i>Digitale uitgangen</i> .
[1]	Besturing gereed	

5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)		
Option:	Functie:	
[2]	Omv. gereed	
[3]	Omv. gereed/extern.	
[4]	Insch./geen waarsch.	
[5]	Actief	
[6]	Draaien/gn wsch.	
[7]	Binnen ber/gn wrsch	
[8]	Op ref/geen waarsch.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm of waarsch.	
[11]	Op koppelbegr.	
[12]	Buiten stroombereik	
[13]	Onder stroom, laag	
[14]	Boven stroom, hoog	
[15]	Buiten snelh.-bereik	
[16]	Ondersnelh., laag	
[17]	Boven snelh., hoog	
[18]	Buiten terugk.bereik	
[19]	Onder terugk., laag	
[20]	Boven terugk., hoog	
[21]	Therm. waarsch.	
[22]	Gereed, therm. ok	
[23]	Ext, gereed, thrm ok	
[24]	Gereed, spann. ok	
[25]	Omkeren	
[26]	Bus ok	
[27]	Koppelbegr. & stop	
[28]	Rem, geen waarsch.	
[29]	Rem klaar, geen fout	
[30]	Remfout (IGBT)	
[31]	Relais 123	
[32]	Mech. rembesturing	
[33]	Veilige stop actief	
[39]	Volgfout	
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[43]	Uitgebr PID-begr	
[45]	Busbest.	
[46]	Busbest, 1 bij t-o	
[47]	Busbest, 0 bij t-o	
[51]	MCO-gestuurd	
[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	

5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)		
Option:	Functie:	
[75]	Log. regel 5	
[80]	SL dig. uitgang A	
[81]	SL dig. uitgang B	
[82]	SL dig. uitgang C	
[83]	SL dig. uitgang D	
[84]	SL dig. uitgang E	
[85]	SL dig. uitgang F	
[120]	Lokale ref. actief	
[121]	Externe ref. actief	
[122]	Geen alarm	
[123]	Startcomm actief	
[124]	Omgekeerd draaien	
[125]	Omv. in handmodus	
[126]	Omv. in automodus	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[189]	Ext. ventilatorreg.	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

### 3.7.4 5-4\* Relais

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

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
		Relais 1 [0], Relais 2 [1]. VLT® Extended Relay Card MCB 113:Relais 3 [2], Relais 4 [3], Relais 5 [4], Relais 6 [5]. VLT® Relay Card MCB 105: Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8].
[0]	Niet in bedrijf	Alle digitale en relaisuitgangen zijn standaard ingesteld op <i>Niet in bedrijf</i> .
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart is gereed, bijvoorbeeld: Terugkoppeling vanuit een frequentieregelaar die wordt bestuurd via een externe 24V-voeding (VLT® 24 V DC Supply MCB 107) terwijl de hoofdvoeding naar de eenheid niet wordt gedetecteerd.

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
[2]	Omv. gereed	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf. De netvoeding en de voeding voor stuurkaart zijn in orde.
[3]	Omv. gereed/ extern.	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en staat in de modus <i>Auto On</i> .
[4]	Insch./geen waarsch.	Gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitschakelen). Er zijn geen waarschuwingen actief.
[5]	Actief	De motor loopt en er is een askoppel aanwezig.
[6]	Draaien/gn wsch.	De uitgangssnelheid is hoger dan het in <i>parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> ingestelde toerental. De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.
[7]	Binnen ber/gn wrsch	De motor loopt binnen de stroom- en frequentiebereiken die zijn ingesteld in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> en <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> . Geen waarschuwingen.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op de referentiesnelheid. Geen waarschuwingen.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> of <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> ingestelde koppelbegrenzing is overschreden.
[12]	Buiten stroom- bereik	De motorstroom ligt buiten het in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde bereik.
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> .
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in <i>parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog</i> .
[15]	Buiten snelh.- bereik	De uitgangsfrequentie ligt buiten het frequentiebereik dat is ingesteld in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> en <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[16]	Undersnelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
		<i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag.</i>
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog.</i>
[18]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling ligt buiten het in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> ingestelde bereik.
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag.</i>
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog.</i>
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuu begrenzing in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor is overschreden.
[22]	Gereed, therm. ok	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[23]	Ext, gereed, thrm ok	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en staat in de modus <i>Auto On</i> . Er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[24]	Gereed, spann. ok	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en de netspanning ligt binnen het aangegeven spanningsbereik (zie de sectie <i>Algemene specificaties</i> in de <i>Design Guide</i> ).
[25]	Omkeren	De motor werkt rechtson (of is gereed om rechtson te werken) bij logische 0 en linksom bij logische 1. De uitgang verandert zodra het omkeersignaal wordt toegepast.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logische 0 als de frequentieregelaar een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is bedrijfsklaar en er zijn geen fouten.

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logische 1 wanneer de rem-IGBT is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieregelaar te beschermen wanneer er een fout optreedt in de remmodule. Gebruik de digitale uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieregelaar uit te schakelen.
[31]	Relais 123	De digitale uitgang/het relais wordt geactiveerd als [0] <i>Stuurwoord</i> is geselecteerd in parametergroep 8-** <i>Comm. en opties</i> .
[32]	Mech. rembesturing	Mechanische rembesturing is geselecteerd. De geselecteerde parameters in parametergroep 2-2* <i>Mechanische rem</i> zijn actief. De uitgang moet worden versterkt om de benodigde stroom voor de remspoel te kunnen leveren. Dit wordt gewoonlijk opgelost door een extern relais aan te sluiten op de betreffende digitale uitgang.
[33]	Veilige stop actief	<b>LET OP</b> Deze optie geldt alleen voor de FC 302.  Geeft aan dat Safe Torque Off op klem 37 is geactiveerd.
[35]	Veiligheidsvergr.	
[36]	Stuurwoord bit 11	Activeert relais 1 via een stuurwoord vanaf een veldbus. Heeft verder geen invloed op het functioneren van de frequentieregelaar. Typische toepassing: het besturen van een extra apparaat via een veldbus. De functie is geldig wanneer <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [0] <i>FC-profiel</i> .
[37]	Stuurwoord bit 12	Activeert relais 2 (alleen FC 302) via een stuurwoord vanaf een veldbus. Heeft verder geen invloed op het functioneren van de frequentieregelaar. Typische toepassing: het besturen van een extra apparaat via een veldbus. De functie is geldig wanneer <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> is ingesteld op [0] <i>FC-profiel</i> .
[38]	Motortrugk.fout	Fout in de snelheidsterugkoppeling vanaf een motor die werkt op basis van een regeling met terugkoppeling. De uitgang kan eventueel worden gebruikt om de frequentieregelaar in noodgevallen over te laten schakelen

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
		naar een regeling zonder terugkoppeling.
[39]	Volgfout	Wanneer het verschil tussen het berekende toerental en het actuele toerental in <i>parameter 4-35 Volgfout</i> groter is dan de ingestelde waarde, is de digitale uitgang/het relais actief.
[40]	Buiten ref.bereik	Actief wanneer het actuele toerental buiten de instellingen in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> tot en met <i>parameter 4-55 Waarsch: referentie hoog</i> ligt.
[41]	Onder ref, laag	Actief wanneer het actuele toerental lager is dan de ingestelde snelheidsreferentie.
[42]	Boven ref, hoog	Actief wanneer het actuele toerental hoger is dan de ingestelde snelheidsreferentie.
[43]	Uitgebr PID-begr	
[45]	Busbest.	Bestuurt de digitale uitgang/het relais via een bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in <i>parameter 5-90 Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . De uitgangsstatus wordt vastgehouden in geval van een bustime-out.
[46]	Busbest, 1 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in <i>parameter 5-90 Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . Als er een bus time-out optreedt, wordt de uitgangsstatus ingesteld op hoog (aan).
[47]	Busbest, 0 bij t-o	Bestuurt uitgang via bus. De status van de uitgang wordt ingesteld in <i>parameter 5-90 Digitale &amp; relaisbesturing bus</i> . Als er een bus time-out optreedt, wordt de uitgangsstatus ingesteld op laag (Uit).
[51]	MCO-gestuurd	Actief wanneer een MCO 102 of VLT® Motion Control MCO 305 is aangesloten. De uitgang wordt bestuurd via de optie.
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep <i>13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 0 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep <i>13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 1 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep <i>13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 2 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep <i>13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 3 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep <i>13-1* Comparatoren</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 4 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep <i>13-1* Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als comparator 5 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep <i>13-4* Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 0 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep <i>13-4* Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 1 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep <i>13-4* Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 2 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep <i>13-4* Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 3 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep <i>13-4* Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 4 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep <i>13-4* Smart Logic Control</i> . De uitgang wordt hoog als logische regel 5 in de SLC TRUE is. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . Uitgang A is laag in geval van SL-controlleractie [32]. Uitgang A is hoog in geval van SL-controlleractie [38].
[81]	SL dig. uitgang B	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . Uitgang B is laag in geval van SL-controlleractie [33]. Uitgang B is hoog in geval van SL-controlleractie [39].
[82]	SL dig. uitgang C	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . Uitgang C is laag in geval van SL-



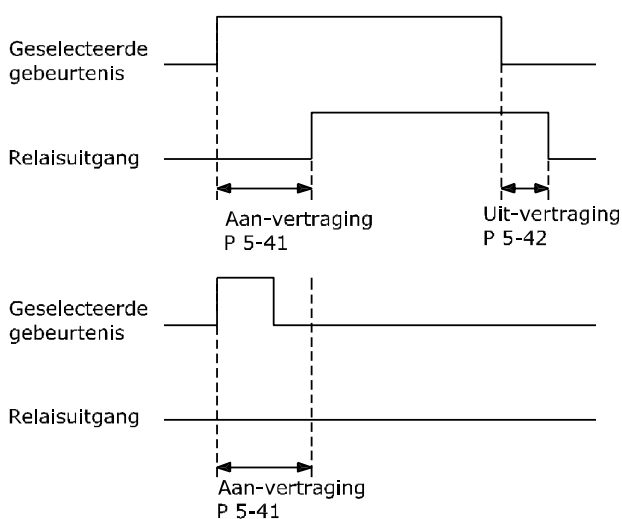
5-40 Functierelais																											
Option:	Functie:																										
		controlleractie [34]. Uitgang C is hoog in geval van SL-controlleractie [40].																									
[83]	SL dig. uitgang D	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . Uitgang D is laag in geval van SL-controlleractie [35]. Uitgang D is hoog in geval van SL-controlleractie [41].																									
[84]	SL dig. uitgang E	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . Uitgang E is laag in geval van SL-controlleractie [36]. Uitgang E is hoog in geval van SL-controlleractie [42].																									
[85]	SL dig. uitgang F	Zie <i>parameter 13-52 SL-controlleractie</i> . Uitgang F is laag in geval van SL-controlleractie [37]. Uitgang F is hoog in geval van SL-controlleractie [43].																									
[120]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als <i>parameter 3-13 Referentieplaats = [2] Lokaal</i> of als <i>parameter 3-13 Referentieplaats = [0] Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de modus <i>Hand On</i> staat.																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>De referentieplaats die is ingesteld in <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i>.</th> <th>Lokale ref. actief [120]</th> <th>Externe ref. actief [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referentieplaats: Lokaal</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referentieplaats: Extern</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referentieplaats: Gekoppeld Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand→uit</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto→uit</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	De referentieplaats die is ingesteld in <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> .	Lokale ref. actief [120]	Externe ref. actief [121]	Referentieplaats: Lokaal	1	0	Referentieplaats: Extern	0	1	Referentieplaats: Gekoppeld Hand/Auto			Hand	1	0	Hand→uit	1	0	Auto→uit	0	0	Auto	0	1	
De referentieplaats die is ingesteld in <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> .	Lokale ref. actief [120]	Externe ref. actief [121]																									
Referentieplaats: Lokaal	1	0																									
Referentieplaats: Extern	0	1																									
Referentieplaats: Gekoppeld Hand/Auto																											
Hand	1	0																									
Hand→uit	1	0																									
Auto→uit	0	0																									
Auto	0	1																									
		<b>Tabel 3.20 Lokale ref. actief</b>																									
[121]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als <i>parameter 3-13 Referentieplaats = [1] Extern</i> of <i>[0] Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de modus <i>Auto On</i> staat. Zie <i>Tabel 3.20</i> .																									
[122]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.																									

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
[123]	Startcomm actief	De uitgang is hoog als het startcommando hoog is (dat wil zeggen via digitale ingang, busaansluiting, [Hand On] of [Auto On]) en het laatste commando een stopcommando was.
[124]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar linksom loopt (het logische product van de statusbits <i>actief EN omkeren</i> ).
[125]	Omv. in handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de modus <i>Hand On</i> staat (aangegeven door het lampje boven [Hand On]).
[126]	Omv. in automodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de modus <i>Auto On</i> staat (aangegeven door het lampje boven [Auto On]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op <i>ATEX ETR [20]</i> of <i>Geavanceerde ETR [21]</i> . Als alarm 164, <i>ATEX ETR cur.lim.alarm</i> actief is, is de uitgang 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op <i>ATEX ETR [20]</i> of <i>Geavanceerde ETR [21]</i> . Als <i>Alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm</i> actief is, is de uitgang 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op <i>ATEX ETR [20]</i> of <i>Geavanceerde ETR [21]</i> . Als <i>Alarm 163 ATEX ETR cur.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op <i>ATEX ETR [20]</i> of <i>Geavanceerde ETR [21]</i> . Als <i>Warning 165 ATEX ETR freq.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[188]	AHF-condensator insch.	
[189]	Ext. ventilatorreg.	De interne besturingslogica voor de interne ventilator wordt overgezet naar deze uitgang om het mogelijk te maken om een externe ventilator te besturen (relevant voor kanaalkoeling met hoog vermogen).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	Zie <i>13-1* Comparatoren</i> .

5-40 Functierelais		
Option:	Functie:	
[193]	RS Flipflop 1	Zie 13-1* Comparatoren.
[194]	RS Flipflop 2	Zie 13-1* Comparatoren.
[195]	RS Flipflop 3	Zie 13-1* Comparatoren.
[196]	RS Flipflop 4	Zie 13-1* Comparatoren.
[197]	RS Flipflop 5	Zie 13-1* Comparatoren.
[198]	RS Flipflop 6	Zie 13-1* Comparatoren.
[199]	RS Flipflop 7	Zie 13-1* Comparatoren.
[221]	IGBT-cooling	Gebruik deze optie voor het afhandelen van uitschakelingen (trips) vanwege overstroom. Wanneer de frequentieregelaar een overstroomtoestand detecteert, wordt alarm 13, <i>Overstroom</i> weergegeven en wordt er een reset geactiveerd. Als de overstroomtoestand zich drie maal achter elkaar voordoet, geeft de frequentieregelaar alarm 13, <i>Overstroom</i> weer en gaat er een vertraging van 3 minuten in vóór de volgende reset.

5-41 Aan-vertr., relais		
Array [2], (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Range:	Functie:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Stel de vertraging voor de inschakeltijd van het relais in. Selecteer 1 van de 2 interne mechanische relais in een arrayfunctie. Zie <i>parameter 5-40 Function Relay</i> voor meer informatie.	

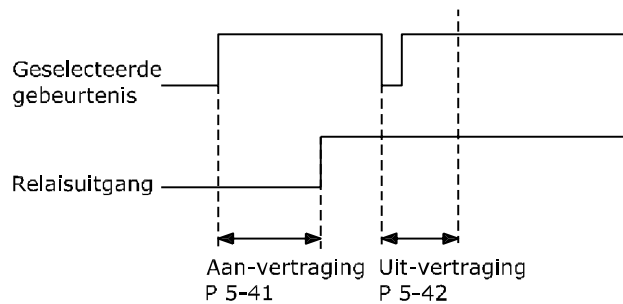
130BA171.10



Afbeelding 3.36 Aan-vertr., relais

5-42 Uit-vertr., relais		
Array [2]: Relais 1 [0], Relais 2 [1]		
Range:	Functie:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Stel de vertragingstijd voor uitschakeling van het relais in. Selecteer 1 van de 2 interne mechanische relais in een arrayfunctie. Zie <i>parameter 5-40 Function Relay</i> voor meer informatie. Als de conditie voor de geselecteerde gebeurtenis verandert voordat de timer voor de in- of uitschakelvertraging is verstreken, blijft de relaisuitgang ongewijzigd.	

130BA172.10

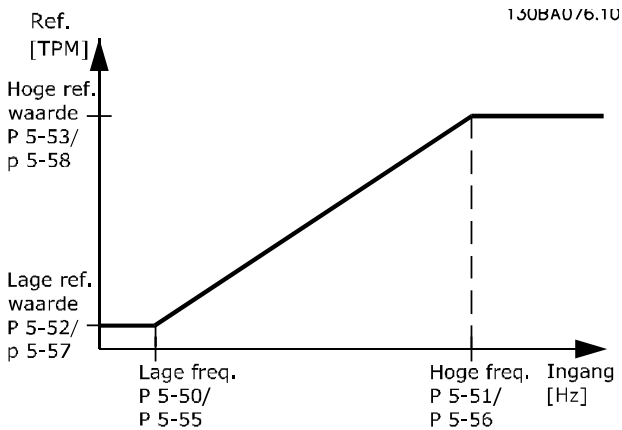


Afbeelding 3.37 Uit-vertr., relais

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

### 3.7.5 5-5\* Pulsingang

De pulsingangparameters worden gebruikt om een geschikt raamwerk te definiëren voor de pulsreferenties in te stellen. Ingangsklem 29 of 33 werkt als frequentiereferentie-ingang. Stel klem 29 (*parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang*) of klem 33 (*parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang*) in op [32] *Pulsingang*. Als klem 29 wordt gebruikt als ingang, moet u *parameter 5-01 Klem 27 modus* instellen op [0] *Input* (Ingang).



Afbeelding 3.38 Pulsingang

5-50 Klem 29 lage freq.		
Range:		Functie:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Stel in <i>parameter 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde</i> de lage begrenzing in voor de frequentie die overeenkomt met het lage toerental van de motoras (dat wil zeggen de lage referentiewaarde). Zie <i>Afbeelding 3.38</i> .

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

5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Voer de lage begrenzing voor de referentiewaarde in voor het toerental van de motoras [tpm]. Dit is tevens de laagste terugkoppelingswaarde; zie ook <i>parameter 5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde</i> . Stel klem 29 in als digitale ingang ( <i>parameter 5-02 Klem 29 modus = [0] Ingang</i> (standaard) en <i>parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang = relevante waarde</i> ).

5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Voer de hoge referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras en de hoge terugkoppelingswaarde in; zie ook <i>parameter 5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde</i> . Stel klem 29 in als digitale ingang ( <i>parameter 5-02 Klem 29 modus = [0] Ingang</i> (standaard) en <i>parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang = relevante waarde</i> ). Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.

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 terugkoppelingssignaal, wat een voordeel is als er veel ruis in het systeem optreedt. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter.

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

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

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

5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999]	Voer de hoge referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras in. Zie ook

5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
	ReferenceFeed-backUnit]	parameter 5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde.

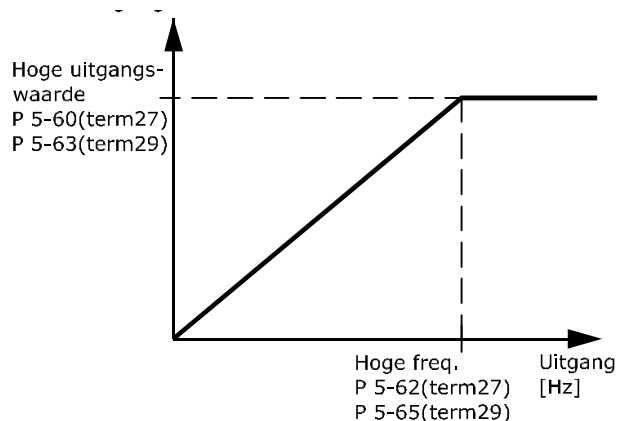
5-59 Pulsfilter tijdconstante nr. 33		
Range:		Functie:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het laagdoorlaatfilter vermindert de invloed en dempt oscillaties op het terugkoppelingssignaal vanaf de besturing. Dit is gunstig wanneer er veel ruis in het systeem optreedt.

### 3.7.6 5-6\* Pulsuitgang

#### LET OP

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

Deze parameters dienen om de pulsuitgangen en de bijbehorende functies en schaling te configureren. De pulsuitgangen zijn toegewezen aan klem 27 of 29 via parameter 5-01 Klem 27 modus en parameter 5-02 Klem 29 modus.



Afbeelding 3.39 Configuratie van pulsuitgangen

Opties voor het uitlezen van uitgangsvARIABLEN:

		Parameters voor het configureren van de schalings- en uitgangsfuncties of pulsuitgangen. De pulsuitgangen zijn toegewezen aan klem 27 of 29. Stel klem 27 in als uitgang in parameter 5-01 Klem 27 modus en klem 29 als uitgang in parameter 5-02 Klem 29 modus.
[0]	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	

[48]	Busbest, time-out	
[51]	MCO-gestuurd	
[100]	Uitgangsfrequentie	
[101]	Referentie	
[102]	Terugkoppeling	
[103]	Motorstroom	
[104]	Koppel tov begr.	
[105]	Koppel tov nom.	
[106]	Vermogen	
[107]	Toerental	
[108]	Koppel	
[109]	Max uitg.freq.	

5-60 Klem 27 pulsuitgangsvARIABLE		
Option:		Functie:
[0]	Niet in bedrijf	Selecteer de variabele voor uitlezing van klem 27.
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[51]	MCO-gestuurd	
[100]	Uitgangsfrequentie	
[101]	Referentie	
[102]	Terugkoppeling	
[103]	Motorstroom	
[104]	Koppel tov begr.	
[105]	Koppel tov nom.	
[106]	Vermogen	
[107]	Snelheid	
[108]	Koppel	
[109]	Max uitg.freq.	
[119]	Koppel % begr	

5-62 Max. freq. pulsuitgang 27		
Range:		Functie:
Size related*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie voor klem 27 in overeenkomstig de uitgangsvARIABLE die is geselecteerd in parameter 5-60 Klem 27 pulsuitgangsvARIABLE.

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvARIABLE		
Option:		Functie:
		<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.
[0]	Niet in bedrijf	Selecteer de variabele voor uitlezing van klem 29.
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[51]	MCO-gestuurd	
[100]	Uitgangsfrequentie	
[101]	Referentie	
[102]	Terugkoppeling	

5-63 Klem 29 pulsuitgangsvariabele		
Option:	Functie:	
[103]	Motorstroom	
[104]	Koppel tov begr.	
[105]	Koppel tov nom.	
[106]	Vermogen	
[107]	Snelheid	
[108]	Koppel	
[109]	Max uitg.freq.	
[119]	Koppel % begr	

5-65 Max. freq. pulsuitgang 29		
Range:	Functie:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie voor klem 29 in overeenkomstig de uitgangsva-riabele die is geselecteerd in parameter 5-63 Klem 29 pulsuitgangs-variabele.

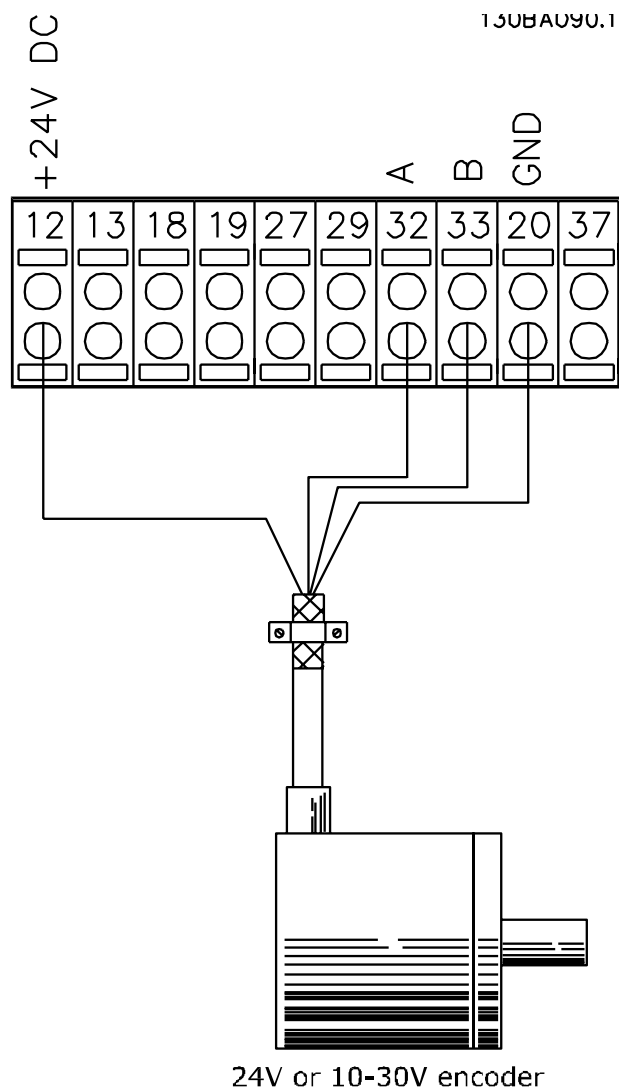
5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele		
Selecteert de variabele voor uitlezing van klem X30/6.		
Deze parameter is actief wanneer VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.		
Dezelfde opties en functies als parametergroep 5-6* Pulsuitgang.		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[45]	Busbest.	
[48]	Bustbest, time-out	
[100]	Uitg.freq. 0-100	
[101]	Referentie min-max	
[102]	Terugkoppeling +-200%	
[103]	Motorstr. 0-lmax	
[104]	Kopp 0-Tlim	
[105]	Koppel 0-Tnom	
[106]	Vermogen 0-Pnom	
[107]	Snelh 0-HgBegr	
[113]	Uitgebr. met terugk. 1	
[114]	Uitgebr. met terugk. 2	
[115]	Uitgebr. met terugk. 3	

5-68 Max. freq. pulsuitgang X30/6		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	Stel de maximumfrequentie op klem X30/6 in, gezien de uitgangsva-riabele in parameter 5-66 Klem X30/6 pulsuitgangs-variabele. Deze parameter is actief wanneer VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.

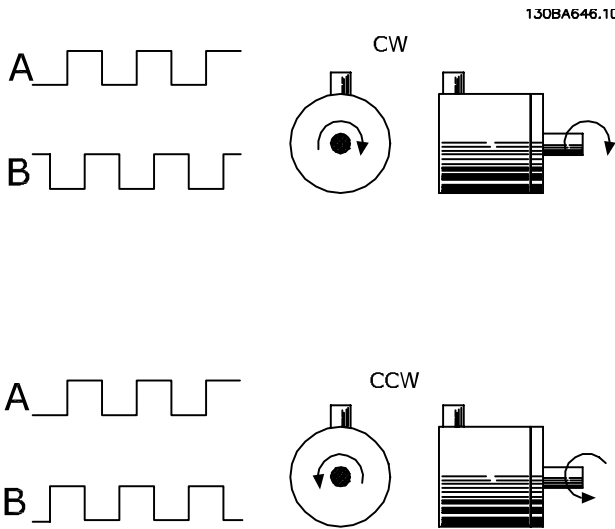
### 3.7.7 5-7\* 24 V encoder-ing.

Sluit de 24V-encoder aan op klem 12 (24VDC-voeding), klem 32 (Kanaal A), klem 33 (Kanaal B) en klem 20 (GND). De digitale ingangen 32/33 zijn actief als encoderingangen wanneer [1] 24V-encoder is geselecteerd in parameter 1-02 Flux motorterugk.bron en parameter 7-00 Terugk.bron snelheids-PID. De gebruikte encoder is een 24V-type met dubbel kanaal (A en B). Max. ingangsfrequentie: 110 kHz.

**Encoderaansluiting naar de frequentieregelaar**  
24 V incrementele encoder. Maximale kabel lengte 5 m.



Afbeelding 3.40 Encoderaansluiting



Afbeelding 3.41 Draairichting encoder

5-70 Klem 32/33 pulsen per omwenteling		
Range:	Functie:	
1024*	[1 - 4096]	Stel het aantal encoderpulsen per omwenteling van de motoras in. Lees de juiste waarde af van de encoder.

5-71 Klem 32/33 encoderrichting		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Wijzig de gedetecteerde draairichting van de encoder zonder de bedrading naar de encoder te veranderen.
[0] *	Rechtsom	Hiermee wordt kanaal A 90° (elektrische graden) na kanaal B gezet als de encoderas rechtsom draait.
[1]	Linksom	Hiermee wordt kanaal A 90° (elektrische graden) voor kanaal B gezet wanneer de encoderas rechtsom draait.

3.7.8 5-8\* I/O-opties

5-80 Inschakelvertr. AHF-cond.		
Range:	Functie:	
25 s*	[1 - 120 s]	Garandeert een minimale uit-tijd voor de condensatoren. De timer start zodra de AHF-condensator wordt losgekoppeld en moet zijn verstreken voordat de uitgang weer mag worden geactiveerd. Deze wordt pas weer ingeschakeld als het regelaarvermogen een waarde tussen 20% en 30% heeft.

3.7.9 5-9\* Via busbesturing

Deze parametergroep selecteert digitale en relaisuitgangen via een veldbusinstelling.

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

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

Tabel 3.21 Via een bus bestuurd digitale uitgangen en relais

5-93 Pulsuitgang 27 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Stel de waarde in voor de uitgangsfrequentie die wordt overgebracht naar uitgangsklem 27 wanneer de klem in parameter 5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele is ingesteld als [45] Busbest.

5-94 Pulsuitgang 27 time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Stel de waarde in voor de uitgangsfrequentie die wordt overgebracht naar uitgangsklem 27 wanneer de klem in parameter 5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele is ingesteld als [48] Bustbest, time-out.

5-95 Pulsuitgang 29 busbesturing		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Stel de waarde in voor de uitgangsfrequentie die wordt overgebracht naar uitgangsklem 29 wanneer de klem in <i>parameter 5-63 Klem 29 pulsuitgangsvariabele</i> is ingesteld als [45] <i>Busbest.</i>

5-96 Pulsuitgang 29 time-outinstelling		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Stel de waarde in voor de uitgangsfrequentie die wordt overgebracht naar uitgangsklem 29 indien de klem in <i>parameter 5-63 Klem 29 pulsuitgangsvariabele</i> is ingesteld als [48] <i>Busbest, time-out</i> en er een time-out wordt gedetecteerd.

5-97 Pulsuitgang X30/6 busbest.		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Stel de waarde in voor de uitgangsfrequentie die wordt overgebracht naar uitgangsklem X30/6 wanneer de klem in <i>parameter 5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele</i> is ingesteld als [45] <i>Busbest.</i>

5-98 Pulsuitgang X30/6 time-outinst.		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 100 %]	Stel de waarde in voor de uitgangsfrequentie die wordt overgebracht naar uitgangsklem X30/6 indien de klem in <i>parameter 5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele</i> is ingesteld als [48] <i>Busbest, time-out</i> en er een time-out wordt gedetecteerd.

### 3.8 Parameters: 6-\*\* Analooq In/Uit

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

De analoge ingangen kunnen worden gebruikt als spanningsingang (FC 301: 0-10 V, FC 302: 0 tot ±10 V) of stroomingang (FC 301/FC 302: 0/4-20 mA).

#### LET OP

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

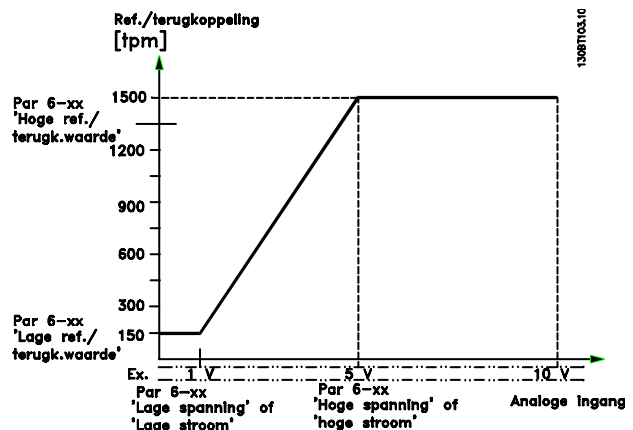
6-00 Live zero time-out-tijd		
Range:	Functie:	
10 s* [1 - 99 s]	Stel de live zero time-out in s in. Live zero time-out-tijd is actief voor analoge ingangen, d.w.z. klem 53 of klem 54, gebruikt als referentie- of terugkoppelingsbron. Als de voor de stroomingang ingestelde waarde van het geselecteerde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

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasth.	Vastgehouden op de huidige waarde.

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:	Functie:	
[2]	Stop	Geforceerd naar stop.
[3]	Jogging	Geforceerd naar de jogsnelheid.
[4]	Max. snelheid	Geforceerd naar het maximale toerental.
[5]	Stop en uitsch.	Geforceerd naar stop, gevolgd door uitschakeling (trip).
[20]	Vrijloop	
[21]	Vrij en uitsch	

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

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



Afbeelding 3.42 Anal. ingang 1

6-10 Klem 53 lage spanning		
Range:	Functie:	
Size related* [-10.00 - par. 6-11 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de minimumreferentiewaarde die is ingesteld in parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde.	

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



6-12 Klem 53 lage stroom		
Range:	Functie:	
0.14 mA*	[ 0 - par. 6-13 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de minimumreferentiewaarde die is ingesteld in <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> . Stel de waarde in op hoger dan 2 mA om de live zero time-out-functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.

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

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

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

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

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

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

6-20 Klem 54 lage spanning		
Range:	Functie:	
Size related*	[-10.00 - par. 6-21 V]	Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde voor deze analoge ingang moet overeenkomen met de minimumreferentiewaarde die is ingesteld in <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> . Zie ook <i>hoofdstuk 3.5 Parameters: 3-** Ref./Ramp..</i>

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

6-22 Klem 54 lage stroom		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - par. 6-23 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de minimumreferentiewaarde die is ingesteld in <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> . Stel de waarde in op hoger dan 2 mA om de live zero time-out-functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.

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

6-24 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:	Functie:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Stel de schaalwaarde voor de analoge ingang in die overeenkomt met de minimumreferentiewaarde die is ingesteld in <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> .

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:		Functie:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Voer de schaalwaarde voor de analoge ingang in die overeenkomt met de maximumreferentiewaarde die is ingesteld in <i>parameter 3-03 Max. referentie.</i>

6-26 Klem 54 filter tijdconstante		
Range:		Functie:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Verhoging van de waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.</p>

### 3.8.4 6-3\* Anal. ingang 3 General Purpose I/O MCB 101

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

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

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

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

6-35 Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		Functie:
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Stelt de schaalwaarde voor de analoge ingang in overeenkomstig de hoge-spanningswaarde (ingesteld in <i>parameter 6-31 Klem X30/11 hoge spanning.</i> ).

6-36 Klem X30/11 filtertijdconstante		
Range:		Functie:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/11. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.</p>

### 3.8.5 6-4\* Analoge ingang 4 MCB 101

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

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

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

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

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

6-46 Klem X30/12 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/12. Een hoge waarde zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertraging door het filter.</p>	

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

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

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
	Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Afhankelijk van de selectie is de uitgang een 0-20 mA- of 4-20 mA-uitgang. De stroomwaarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-65 Anal. uitgang 42 [mA]</i> op het LCP.	
[0]	Niet in bedrijf	Er is geen signaal op de analoge uitgang.
[52]	MCO 0-20 mA	
[53]	MCO 4-20 mA	
[100]	Uitgangsfrequentie	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Referentie	<i>Parameter 3-00 Referentiebereik [Min - Max]</i> 0% = 0 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Referentiebereik [-Max - Max]</i> -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA
[102]	Terugkoppeling	

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
[103]	Motorstroom	De waarde is afkomstig uit <i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i> . De maximale stroom van de omvormer (160% stroom) is gelijk aan 20 mA.  Voorbeeld: Normale stroom omvormer (11 kW) is 24 A. 160% = 38,4 A. Normale stroom motor is 22 A, de uitlezing is 11,46 mA.  $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Als de normale motorstroom overeenkomt met 20 mA, bedraagt de uitgangsinstelling in <i>parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal</i> :  $\frac{I_{VL,T_{Max}} \times 100}{I_{Motor_{Nom}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Koppel tov begr.	De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling in <i>parameter 4-16 Koppelinbegrenzing motormodus</i>
[105]	Koppel tov nom.	Het koppel is gerelateerd aan de instelling van het motorkoppel.
[106]	Vermogen	Afkomstig uit <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> .
[107]	Snelheid	Afkomstig uit <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . 20 mA is gelijk aan de waarde in <i>parameter 3-03 Max. referentie</i>
[108]	Koppel	Koppelreferentie voor een koppel van 160%.
[109]	Max uitg.freq.	0 Hz = 0 mA, <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> = 20 mA
[113]	PID uitg vast	
[119]	Koppel % begr	
[130]	Uitg.freq. 4-20mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA
[131]	Referentie 4-20 mA	<i>Parameter 3-00 Referentiebereik [Min-Max]</i> 0% = 4 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Referentiebereik [-Max-Max]</i> -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA
[132]	Terugk. 4-20 mA	
[133]	Motorstr. 4-20mA	De waarde is afkomstig uit <i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i> . De maximale stroom van de omvormer (160% stroom) is gelijk aan 20 mA.  Voorbeeld: Normale stroom omvormer (11 kW) is 24 A. 160% = 38,4 A. Normale stroom motor is 22 A, de uitlezing is 11,46 mA.  $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13.17 \text{ mA}$

6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
		Als de normale motorstroom overeenkomt met 20 mA, bedraagt de uitgangsinstelling in <i>parameter 6-62 Klem X30/8 max. schaling</i> : $\frac{I_{VLT_{max}} \times 100}{I_{Motor_{nom}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[134]	Kopp. % lim 4-20 mA	De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> .
[135]	Kopp. % nom 4-20mA	De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling voor het motorkoppel.
[136]	Vermogen 4-20 mA	Afkomstig uit <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> .
[137]	Snelh. 4-20 mA	Afkomstig van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . 20 mA = instelling in <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> .
[138]	Koppel 4-20 mA	Koppelreferentie voor een koppel van 160%.
[139]	Busbest. 0-20 mA	Een uitgangswaarde die wordt ingesteld op basis van de procesdata van de veldbus. De uitgang werkt onafhankelijk van interne functies van de frequentieregelaar.
[140]	Busbest. 4-20 mA	Een uitgangswaarde die wordt ingesteld op basis van de procesdata van de veldbus. De uitgang werkt onafhankelijk van interne functies van de frequentieregelaar.
[141]	Busbest. 0-20mA t-o	<i>Parameter 4-54 Waarsch: referentie laag</i> definieert het gedrag van de analoge uitgang bij een time-out van de veldbus.
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	<i>Parameter 4-54 Waarsch: referentie laag</i> definieert het gedrag van de analoge uitgang bij een time-out van de veldbus.
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[149]	Koppel % bgr 4-20mA	Analoge uitgang bij koppel 0 = 12 mA. Koppel door motorwerking verhoogt de uitgangsstroom tot de maximale koppelbegrenzing van 20 mA (ingesteld in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> ). Generatief koppel verlaagt de uitgangsstroom tot de koppelbegrenzing in de generatormodus (ingesteld in <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> ). Voorbeeld: <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> = 200% en

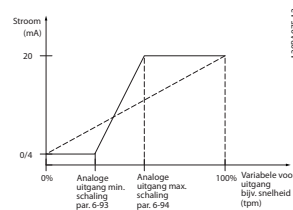
6-50 Klem 42 uitgang		
Option:	Functie:	
		<i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> = 200%. 20 mA = 200% motorwerking en 4 mA=200% generatorwerking.  130BB372.10
[150]	Max uitg.fr 4-20mA	0 hz = 0mA, <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> = 20 mA.

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

6-52 Klem 42 uitgang max. schaal		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de stroomsignaaluitgang. Schaal de uitgang om een stroom van minder dan 20 mA te geven bij volledige schaling of 20 mA bij een uitgang van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 20 mA de vereiste uitgangsstroom is bij een waarde van 0-100% van de uitgang met volledige schaling, moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, dat wil zeggen 50% = 20 mA. Als een stroom van 4-20 mA vereist is bij een maximale uitgang (100%), berekent u de procentuele waarde als volgt:

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

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



Afbeelding 3.44 Uitgang max. schaal

6-53 Klem 42 uitgang busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het niveau van uitgang 42 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

6-54 Klem 42 uitgang time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van uitgang 42 vast. Als een time-outfunctie is geselecteerd in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> , wordt de uitgang ingesteld op dit niveau als er een time-out van de veldbus optreedt.

6-55 Klem 42 uitgangsfiler																				
Option:	Functie:																			
	Op de volgende uitleesparameters voor de opties in <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> is een filter van toepassing wanneer <i>parameter 6-55 Klem 42 uitgangsfiler</i> is ingeschakeld:																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Selectie</th> <th>0-20 mA</th> <th>4-20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motorstroom (0-I<sub>max</sub>)</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Koppelbegrenzing (0-T<sub>lim</sub>)</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Nominaal koppel (0-T<sub>nom</sub>)</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Vermogen (0-P<sub>nom</sub>)</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Snelheid (0-Speed<sub>max</sub>)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table>	Selectie	0-20 mA	4-20 mA	Motorstroom (0-I <sub>max</sub> )	[103]	[133]	Koppelbegrenzing (0-T <sub>lim</sub> )	[104]	[134]	Nominaal koppel (0-T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]	Vermogen (0-P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]	Snelheid (0-Speed <sub>max</sub> )	[107]	[137]	
Selectie	0-20 mA	4-20 mA																		
Motorstroom (0-I <sub>max</sub> )	[103]	[133]																		
Koppelbegrenzing (0-T <sub>lim</sub> )	[104]	[134]																		
Nominaal koppel (0-T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]																		
Vermogen (0-P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]																		
Snelheid (0-Speed <sub>max</sub> )	[107]	[137]																		
	<b>Tabel 3.22 Uitleesparameters</b>																			
[0] *	Uit	Filter uit.																		
[1]	Aan	Filter aan.																		

### 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 dezelfde elektrische potentiaal. De resolutie op de analoge uitgang is 12 bit.

6-60 Klem X30/8 uitgang		
Option:	Functie:	
	Selecteer de functie voor klem X30/8 als een analoge stroomuitgang. Afhankelijk van de selectie is de uitgang een 0-20 mA- of 4-20 mA-uitgang. De stroomwaarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-65 Anal. uitgang 42 [mA]</i> op het LCP.	
[0]	Niet in bedrijf	Er is geen signaal op de analoge uitgang.
[52]	MCO 0-20 mA	
[100]	Uitgangsfrequentie	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.

6-60 Klem X30/8 uitgang		
Option:	Functie:	
[101]	Referentie	<i>Parameter 3-00 Referentiebereik</i> [Min - Max] 0% = 0 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Referentiebereik</i> [-Max - Max] -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA
[102]	Terugkoppeling	
[103]	Motorstroom	De waarde is afkomstig uit <i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i> . De maximale stroom van de omvormer (160% stroom) is gelijk aan 20 mA.  Voorbeeld: Normale stroom omvormer (11 kW) is 24 A. 160% = 38,4 A. Normale stroom motor is 22 A, de uitlezing is 11,46 mA.  $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} = 11,46 \text{ mA}$ Als de normale motorstroom overeenkomt met 20 mA, bedraagt de uitgangsinstelling in <i>parameter 6-62 Klem X30/8 max. schaling</i> :  $\frac{I_{VL, T_{Max}} \times 100}{I_{Motor_{nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Koppel tov begr.	De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> .
[105]	Koppel tov nom.	Het koppel is gerelateerd aan de instelling van het motorkoppel.
[106]	Vermogen	Afkomstig uit <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> .
[107]	Snelheid	Afkomstig van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . 20 mA = instelling in <i>parameter 3-03 Max. referentie</i>
[108]	Koppel	Koppelreferentie voor een koppel van 160%.
[109]	Max uitg.freq.	Gerelateerd aan <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> .
[113]	PID uitg vast	
[119]	Koppel % begr	
[130]	Uitg.freq. 4-20mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA
[131]	Referentie 4-20 mA	<i>Parameter 3-00 Referentiebereik</i> [Min-Max] 0% = 4 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Referentiebereik</i> [-Max-Max] -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA
[132]	Terugk. 4-20 mA	
[133]	Motorstr. 4-20mA	De waarde is afkomstig uit <i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i> . De

6-60 Klem X30/8 uitgang		
Option:	Functie:	
		maximale stroom van de omvormer (160% stroom) is gelijk aan 20 mA.  Voorbeeld: Normale stroom omvormer (11 kW) is 24 A. 160% = 38,4 A. Normale stroom motor is 22 A Uitlezing is 11,46 mA.  $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 9.17 \text{ mA}$ Als de normale motorstroom overeenkomt met 20 mA, bedraagt de uitgangsinstelling in <i>parameter 6-62 Klem X30/8 max. schaling</i> :  $\frac{I_{VLT_{max}} \times 100}{I_{Motor_{nom}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Kopp. % lim 4-20 mA	De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> .
[135]	Kopp. % nom 4-20mA	De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling voor het motorkoppel.
[136]	Vermogen 4-20 mA	Afkomstig uit <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> .
[137]	Snelh. 4-20 mA	Afkomstig van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . 20 mA = instelling in <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> .
[138]	Koppel 4-20 mA	Koppelreferentie voor een koppel van 160%.
[139]	Busbest. 0-20 mA	Een uitgangswaarde die wordt ingesteld op basis van de procesdata van de veldbus. De uitgang werkt onafhankelijk van interne functies van de frequentieregelaar.
[140]	Busbest. 4-20 mA	Een uitgangswaarde die wordt ingesteld op basis van de procesdata van de veldbus. De uitgang werkt onafhankelijk van interne functies van de frequentieregelaar.
[141]	Busbest. 0-20mA t-o	<i>Parameter 4-54 Waarsch: referentie laag</i> definieert het gedrag van de analoge uitgang bij een bustime-out.
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	<i>Parameter 4-54 Waarsch: referentie laag</i> definieert het gedrag van de analoge uitgang bij een bustime-out.
[149]	Koppel % bgr 4-20mA	Koppel % bgr 4-20mA: Koppelreferentie. <i>parameter 3-00 Referentiebereik [Min-Max]</i> 0% = 4 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Referentiebereik [-Max - Max]</i> -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA
[150]	Max uitg.fr 4-20mA	Gerelateerd aan <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i>

6-61 Klem X30/8 min. schaling		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 200 %]		Schaalt de minimale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de minimumwaarde als percentage van de maximale signaalwaarde. Dus als 0 mA (of 0 Hz) vereist is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, programmeert u 25%. Als deze waarde lager is dan 100%, kan deze nooit hoger zijn dan de overeenkomstige instelling in <i>parameter 6-62 Klem X30/8 max. schaling</i> .  Deze parameter is actief indien VLT® General Purpose I/O MCB 101 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.

6-62 Klem X30/8 max. schaling		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 200 %]		Schaalt de maximale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de waarde op de maximumwaarde van de stroomsignaaluitgang. De uitgang kan worden geschaald om een stroom van minder dan 20 mA te geven na volledige schaling of 20 mA bij een uitgang met een maximale signaalwaarde van minder dan 100%. Als 20 mA de vereiste uitgangsstroom is bij een waarde van 0-100% van de uitgang met volledige schaling, moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, dat wil zeggen 50% = 20 mA. Als een stroom van 4-20 mA vereist is bij een maximale uitgang (100%), berekent u de procentuele waarde als volgt:  $20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$ i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 - 4}{10} \times 100 = 160 \%$

6-63 Klem X30/8 busbesturing		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]		Houdt het niveau van uitgang X30/8 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

6-64 Klem X30/8 uitgang time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]		Houdt het vooraf ingestelde niveau van uitgang X30/8 vast.  Als een time-out van de veldbus optreedt en er een time-outfunctie is geselecteerd in <i>parameter 6-60 Klem X30/8 uitgang</i> , wordt de uitgang op dit niveau ingesteld.

### 3.8.8 6-7\* Anal. uitgang 3 (MCB 113)

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzings voor analoge uitgang 3 en de klemmen X45/1 en X45/2. Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4-20 mA. De resolutie op de analoge uitgang is 11 bit.

#### 6-70 Klem X45/1 uitgang

Option:	Funcctie:
	Selecteer de functie voor klem X45/1 als een analoge stroomuitgang.
[0]	Niet in bedrijf Er is geen signaal op de analoge uitgang.
[52]	MCO 305 0-20 mA
[53]	MCO 305 4-20 mA
[100]	Uitgangsfrequentie 0-20 mA 0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Referentie 0-20 mA <i>Parameter 3-00 Referentiebereik [Min - Max]</i> 0% = 0 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Referentiebereik [-Max - Max]</i> -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA
[102]	Terugkoppeling
[103]	Motorstroom 0-20 mA De waarde is afkomstig uit <i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i> . De maximale stroom van de omvormer (160% stroom) is gelijk aan 20 mA. Voorbeeld: Normale stroom omvormer (11 kW) is 24 A. 160% = 38,4 A. Normale stroom motor is 22 A, uitlezing 11,46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Als de normale motorstroom overeenkomt met 20 mA, bedraagt de uitgangsinstelling in <i>parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal</i> : $\frac{I_{VLT_{max}} \times 100}{I_{Motor_{nom}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Koppel tov begr. 0-20 mA De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> .
[105]	Koppel tov nom. 0-20 mA Het koppel is gerelateerd aan de instelling van het motorkoppel.
[106]	Vermogen 0-20 mA Afkomstig uit <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> .
[107]	Snelh. 0-20 mA Afkomstig uit <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . 20 mA = instelling in <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> .
[108]	Koppelref. 0-20 mA Koppelreferentie voor een koppel van 160%.
[109]	Max uitg.freq. 0-20 mA Gerelateerd aan <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> .
[130]	Uitg.freq. 4-20mA 0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA

#### 6-70 Klem X45/1 uitgang

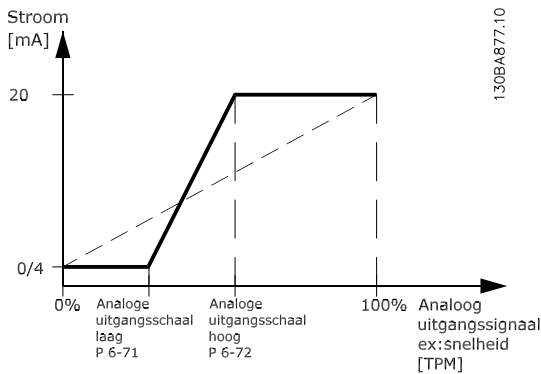
##### Option:

##### Funcctie:

[131]	Referentie 4-20 mA	<i>Parameter 3-00 Referentiebereik [Min-Max]</i> 0% = 4 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Referentiebereik [-Max-Max]</i> -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA
[132]	Terugk. 4-20 mA	
[133]	Motorstr. 4-20mA	De waarde is afkomstig uit <i>parameter 16-37 Geinv. max. ingangsstr.</i> . De maximale stroom van de omvormer (160% stroom) is gelijk aan 20 mA. Voorbeeld: Normale stroom omvormer (11 kW) is 24 A. 160% = 38,4 A. Normale stroom motor is 22 A, uitlezing 11,46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 9.17 \text{ mA}$ Als de normale motorstroom overeenkomt met 20 mA, bedraagt de uitgangsinstelling in <i>parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal</i> : $\frac{I_{VLT_{max}} \times 100}{I_{Motor_{nom}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Kopp. % lim 4-20 mA	De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> .
[135]	Kopp. % nom 4-20mA	De koppelinstelling is gerelateerd aan de instelling voor het motorkoppel.
[136]	Vermogen 4-20 mA	Afkomstig uit <i>parameter 1-20 Motorverm. [kW]</i> .
[137]	Snelh. 4-20 mA	Afkomstig van <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> . 20 mA = instelling in <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> .
[138]	Koppel 4-20 mA	Koppelreferentie voor een koppel van 160%.
[139]	Busbest. 0-20 mA	Een uitgangswaarde die wordt ingesteld op basis van de procesdata van de veldbus. De uitgang werkt onafhankelijk van interne functies van de frequentieregelaar.
[140]	Busbest. 4-20 mA	Een uitgangswaarde die wordt ingesteld op basis van de procesdata van de veldbus. De uitgang werkt onafhankelijk van interne functies van de frequentieregelaar.
[141]	Busbest. 0-20mA t-o	<i>Parameter 4-54 Waarsch: referentie laag</i> definieert het gedrag van de analoge uitgang bij een time-out van de veldbus.
[142]	Busbest. 4-20mA t-o	<i>Parameter 4-54 Waarsch: referentie laag</i> definieert het gedrag van de analoge uitgang bij een time-out van de veldbus.
[150]	Max uitg.fr 4-20mA	Gerelateerd aan <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> .

6-71 Klem X45/1 min. schaling		
Range:	Functie:	
0,00%* [0,00-200,00%]	Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X45/1 als een percentage van de maximale signaalwaarde. Als bijvoorbeeld 0 mA (of 0 Hz) vereist is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, programmeert u 25%. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in <i>parameter 6-72 Klem X45/1 max. schaling</i> .	

6-72 Klem X45/1 max. schaling		
Range:	Functie:	
100%* [0,00-200,00%]	Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X45/1. Stel de waarde in op de 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 vereiste uitgangsstroom is bij een waarde van 0-100% van de uitgang met volledige schaling, moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, bijvoorbeeld 50% = 20 mA. Als een stroom van 4-20 mA vereist is bij een maximale uitgang (100%), berekent u de procentuele waarde als volgt (voorbeeld waarbij de vereiste maximale uitgang 10 mA bedraagt):	
	$\frac{I_{\text{BEREIK}} [\text{mA}]}{I_{\text{GEWENSTE MAX}} [\text{mA}]} \times 100\%$ $= \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 160\%$	



Afbeelding 3.45 Maximale schaal uitgang

6-73 Klem X45/1 busbesturing		
Range:	Functie:	
0,00%* [0,00-100,00%]	Houdt het niveau van analoge uitgang 3 (klem X45/1) vast als deze wordt bestuurd door een bus.	

6-74 Klem X45/1 uitgang time-outinstelling		
Range:	Functie:	
0,00%* [0,00-100,00%]	Houdt het vooraf ingestelde niveau van analoge uitgang 3 (klem X45/1) vast. Als een time-out van de veldbus optreedt en er is een time-outfunctie geselecteerd in <i>parameter 6-70 Klem X45/1 uitgang</i> , wordt de uitgang op dit niveau ingesteld.	

### 3.8.9 6-8\* Anal. uitgang 4 (MCB 113)

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen voor analoge uitgang 4, klem X45/3 en X45/4. Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4 tot 20 mA. De resolutie op de analoge uitgang is 11 bit.

6-80 Klem X45/3 uitgang		
Option:	Functie:	
	Selecteer de functie voor klem X45/3 als een analoge stroomuitgang.	
[0] *	Niet in bedrijf	Dezelfde opties als voor <i>parameter 6-70 Klem X45/1 uitgang</i> .

6-81 Klem X45/3 min. schaling		
Option:	Functie:	
[0,00%] *	0,00-200,00%	Schaalt de minimale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X45/3. Schaal de minimumwaarde als percentage van de maximale signaalwaarde. Dus als bijvoorbeeld 0 mA (of 0 Hz) vereist is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, programmeert u 25%. Als de waarde lager is dan 100%, kan deze nooit hoger zijn dan de overeenkomstige instelling in <i>parameter 6-82 Klem X45/3 max. schaling</i> . Deze parameter is actief indien VLT® Extended Relay Card MCB 113 in de frequentieregelaar is geïnstalleerd.



**6-82 Klem X45/3 max. schaling**

Option:		Functie:
[0,00%] *	0,00-200,00%	Schaalt de maximale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X45/3. Schaal de waarde op de 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 vereiste uitgangsstroom is bij een waarde van 0-100% van de uitgang met volledige schaling, moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, bijvoorbeeld 50% = 20 mA. Als een stroom van 4-20 mA vereist is bij een maximale uitgang (100%), berekent u de procentuele waarde als volgt (voorbeeld waarbij de vereiste maximale uitgang 10 mA bedraagt):
		$\frac{I_{BEREIK} [mA]}{I_{GEWENSTE\ MAX} [mA]} \times 100\ %$ $= \frac{20 - 4\ mA}{10\ mA} \times 100\ % = 160\ %$

**6-83 Klem X45/3 busbesturing**

Option:		Functie:
[0,00%] *	0,00-100,00%	Houdt het niveau van uitgang 4 (klem X45/3) vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

**6-84 Klem X45/3 uitgang time-outinstelling**

Option:		Functie:
[0,00%] *	0,00-100,00%	Houdt het vooraf ingestelde niveau van uitgang 4 (klem X45/3) vast. Als een time-out van de veldbus optreedt en er een time-outfunctie is geselecteerd in <i>parameter 6-80 Klem X45/3 uitgang</i> , wordt de uitgang op dit niveau ingesteld.

### 3.9 Parameters: 7-\*\* Regelaars

#### 3.9.1 7-0\* Snelh.-PID-reg.

**LET OP**

Bij gebruik van afzonderlijke encoders (alleen FC 302) moet u de aan-/uitlooppparameters aanpassen op basis van de tandwielverhouding tussen de 2 encoders.

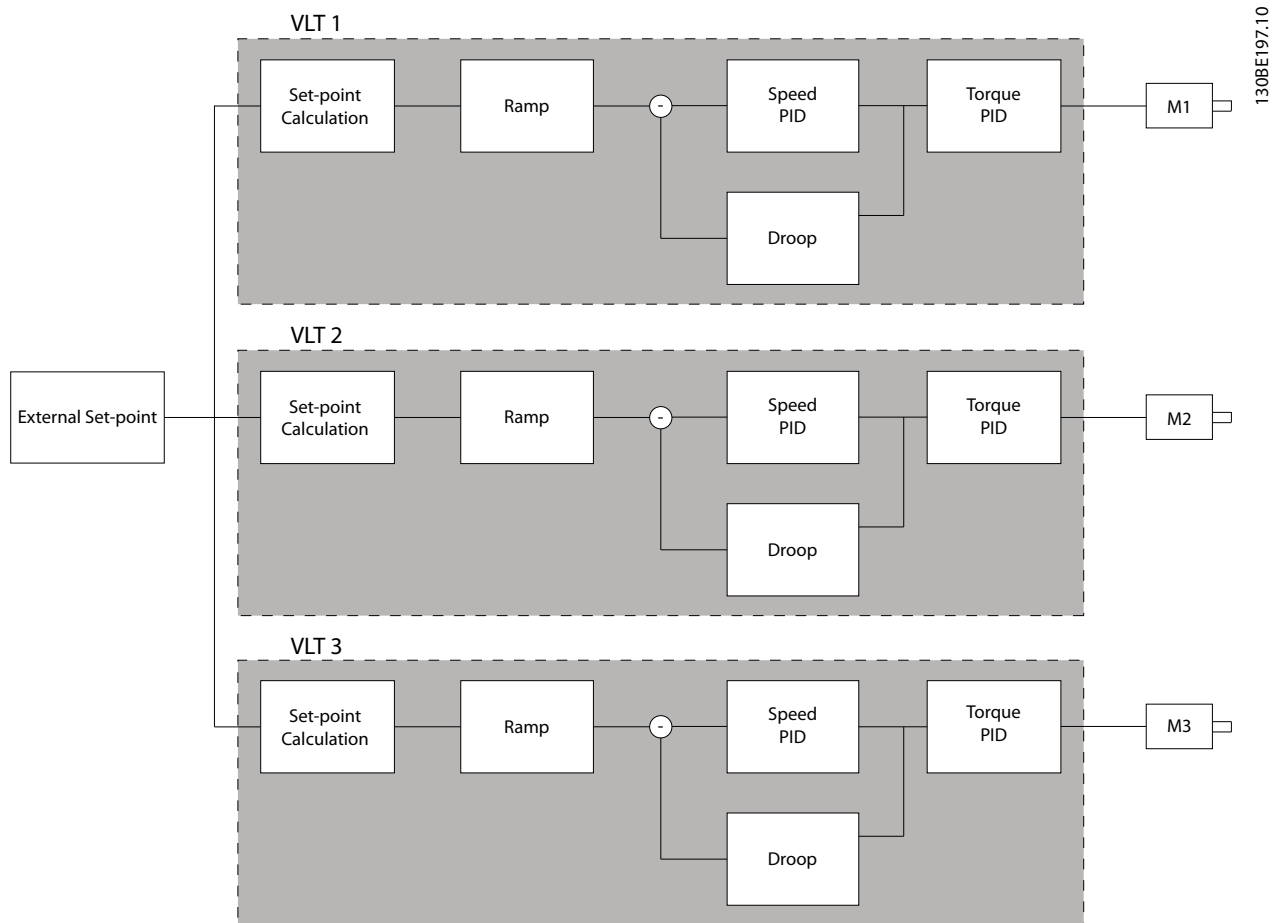
3

7-00 Terugk.bron snelheids-PID	
Option:	Functie:
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer de encoder voor terugkoppeling.</p> <p>De terugkoppeling kan afkomstig zijn uit een andere encoder (meestal gemonteerd op de toepassing zelf) dan de op de motor bevestigde encodert terugkoppeling die in <i>parameter 1-02 Flux motorterugk.bron</i> is geselecteerd.</p>
[0]	Motorterugk. P1-02

7-00 Terugk.bron snelheids-PID	
Option:	Functie:
[1]	24V-encoder
[2]	MCB 102
[3]	MCB 103
[4]	MCO encoder 1
[5]	MCO encoder 2
[6]	Anal. ingang 53
[7]	Anal. ingang 54
[8]	Pulsingang 29
[9]	Pulsingang 33
[11]	MCB 15X

#### 3.9.2 Snelheids-PID-droop

Deze functie zorgt voor precieze koppeling tussen meerdere motoren op een gezamenlijke mechanische as. Snelheids-PID-droop is nuttig voor maritieme en mijnbouwtoepassingen, waarin redundantie en grotere dynamiek vereist zijn. Met snelheids-PID-droop kan de massa traagheid worden beperkt door het gebruik van meerdere kleine motoren in plaats van 1 grote motor. *Afbeelding 3.46* toont het concept van de functie:



Afbeelding 3.46 Snelheids-PID-droop

De waarde in *parameter 7-01 Speed PID Droop* zorgt ervoor dat de belasting gelijkmatig over de motoren wordt verdeeld. Als het koppel op de motor 100% van het nominale motorkoppel bedraagt, wordt de uitgang van de frequentieregelaar naar deze motor verlaagd tot 100% van de waarde in *parameter 7-01 Speed PID Droop*. Als het koppel 50% van het nominale motorkoppel bedraagt, wordt de uitgang van de frequentieregelaar naar deze motor verlaagd tot 50% van de waarde in *parameter 7-01 Speed PID Droop*. Dit zorgt ervoor dat de belasting gelijkmatig wordt verdeeld over de motoren. Een bijwerking van het gebruik van snelheids-PID-droop is dat de werkelijke assnelheid niet precies overeenkomt met de referentie. Snelheids-PID-droop is niet efficiënt in toepassingen met lage snelheid, want het afstellingsbereik is mogelijk ontoereikend.

Gebruik snelheidstrim als de volgende functies vereist zijn voor de toepassing:

- Nauwkeurige snelheid (de werkelijke assnelheid komt overeen met de referentiesnelheid).
- Nauwkeurige snelheidsafstelling tot 0 tpm.

### PID-droop inschakelen

PID-droop inschakelen:

- Laat de frequentieregelaar in 1 van de volgende modi werken:
  - Flux met terugkoppeling (*parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe, [3] Flux met enc.terugk.*).
  - Flux sensorvrij (*parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe, [2] Flux sensorvrij*).
- Laat de frequentieregelaar in de snelheidsmodus werken (*parameter 1-00 Configuratiemodus, optie [0] Snelh. zndr terugk. of [1] Snelh. met terugk.*).
- Zorg dat *parameter 1-62 Slipcompensatie* de standaardwaarde bevat (0%).
- Zorg dat alle frequentieregelaars in het koppeldelingssysteem dezelfde snelheidsreferentie en hetzelfde start- en stopsignaal gebruiken.
- Zorg dat alle frequentieregelaars in het koppeldelingssysteem dezelfde parameterinstellingen gebruiken.
- Stel de waarde in *parameter 7-01 Speed PID Droop* in.

**LET OP**

Gebruik geen overspanningsbeveiliging wanneer u de PID-droopfunctie gebruikt (selecteer [0] *Uitgesch.* in parameter 2-17 *Overspanningsreg.*).

**LET OP**

Als de snelheidsreferentie lager is dan de waarde in parameter 7-01 *Speed PID Droop*, zal de frequentieregelaar de PID-droopfactor gelijkstellen aan de snelheidsreferentie.

**Voorbeeld voor een PM-motor**

In een setup met de volgende configuratie:

- Referentiesnelheid = 1500 tpm.
- Parameter 7-01 *Speed PID Droop* = 50 tpm.

De frequentieregelaar levert de volgende uitgang:

Belasting op de motor	Uitgang
0%	1500 tpm
100%	1450 tpm
100% generatorbelasting	1550 tpm

Tabel 3.23 Uitgang met snelheids-PID=droop

Daarom wordt droop soms ook negatieve slipcompensatie genoemd (de frequentieregelaar verlaagt de uitgang in plaats van deze te verhogen).

**Snelheidstrim**

De snelheidstrimfunctie is een aanvulling op de snelheids-PID-droop. De snelheidstrim biedt koppeldeling met nauwkeurige snelheid tot 0 tpm. Voor deze functie moeten analoge signalen worden bedraad.

Bij snelheidstrim werkt de masterfrequentieregelaar met normale snelheids-PID zonder droop. De volger-frequentieregelaars gebruiken de snelheids-PID-droop, maar in plaats van te reageren op hun eigen belasting, vergelijken ze hun eigen belasting met de belasting van andere frequentieregelaars in het systeem en gebruiken ze die gegevens als ingang voor de snelheids-PID-droop.

Een setup met één bron, waarbij de masterfrequentieregelaar informatie over het koppel naar alle volgers stuurt, wordt begrensd door het aantal beschikbare analoge uitgangen op de masterfrequentieregelaar. Het is mogelijk om een cascaderelingsprincipe te gebruiken. Hierdoor wordt deze beperking overwonnen, maar de regeling wordt er minder snel en minder nauwkeurig door.

De masterfrequentieregelaar werkt in de snelheidsmodus. De volger-frequentieregelaars werken in de snelheidsmodus met snelheidstrim. De trimfunctie gebruikt koppelgegevens uit alle frequentieregelaars in het systeem.

**7-01 Speed PID Droop**

De droopfunctie stelt de frequentieregelaar in staat om het motortoerental evenredig aan de belasting te verlagen. De droopwaarde is recht evenredig aan de belastingswaarde. Gebruik de droopfunctie wanneer meerdere motoren mechanisch zijn aangesloten en de belasting op de motoren kan verschillen. Zorg dat parameter 1-62 *Slipcompensatie* een standaardinstelling heeft.

**Range:**
**Functie:**

0 RPM*	[0 - 200 RPM]	Voer de droopwaarde in bij 100% belasting.
--------	---------------	--

**7-02 Snelheids-PID, prop. versterking**
**Range:**
**Functie:**

Size related*	[0 - 1]	Stel de proportionele versterking voor de snelheidsregelaar in. De proportionele versterking versterkt de fout (dat wil zeggen de afwijking tussen het terugkoppelingssignaal en het setpoint). Deze parameter wordt gebruikt met de regelingen [0] <i>Snelh. zndr terugk.</i> en [1] <i>Snelh. met terugk.</i> die worden ingesteld in parameter 1-00 <i>Configuratiemodus</i> . Een hoge versterking zorgt voor een snelle regeling. Door verhoging van de versterking wordt het proces minder stabiel.  Gebruik deze parameter voor waarden met 3 decimalen. Gebruik parameter 3-83 <i>Snelle stop S-rampverh. bij decel. start</i> voor waarden met 4 decimalen.
---------------	---------	--

**7-03 Snelheids-PID, integratietijd**
**Range:**
**Functie:**

Size related*	[1.0 - 20000 ms]	Stel de integratietijd voor de snelheidsregeling in; deze bepaalt hoe snel de interne PID-regelaar fouten corrigeert. Hoe groter de fout, hoe sneller de versterking toeneemt. De integratietijd zorgt voor een vertraging van het signaal en heeft dus een dempend effect. Daarom kan hij worden gebruikt om een snelheidsfout in stabiele toestand te elimineren. Een korte integratietijd zorgt voor een snelle regeling. Als de integratietijd echter te kort is, kan het proces instabiel worden. Een extreem lange integratietijd schakelt de integratieactie uit en zal leiden tot aanzienlijke afwijkingen van de vereiste referentie, aangezien de procesregelaar te veel tijd nodig heeft om fouten te reguleren. Deze parameter wordt gebruikt met de regelingen [0] <i>Snelh. zndr terugk.</i> en [1] <i>Snelh. met terugk.</i> die worden ingesteld in parameter 1-00 <i>Configuratiemodus</i> .
---------------	------------------	---

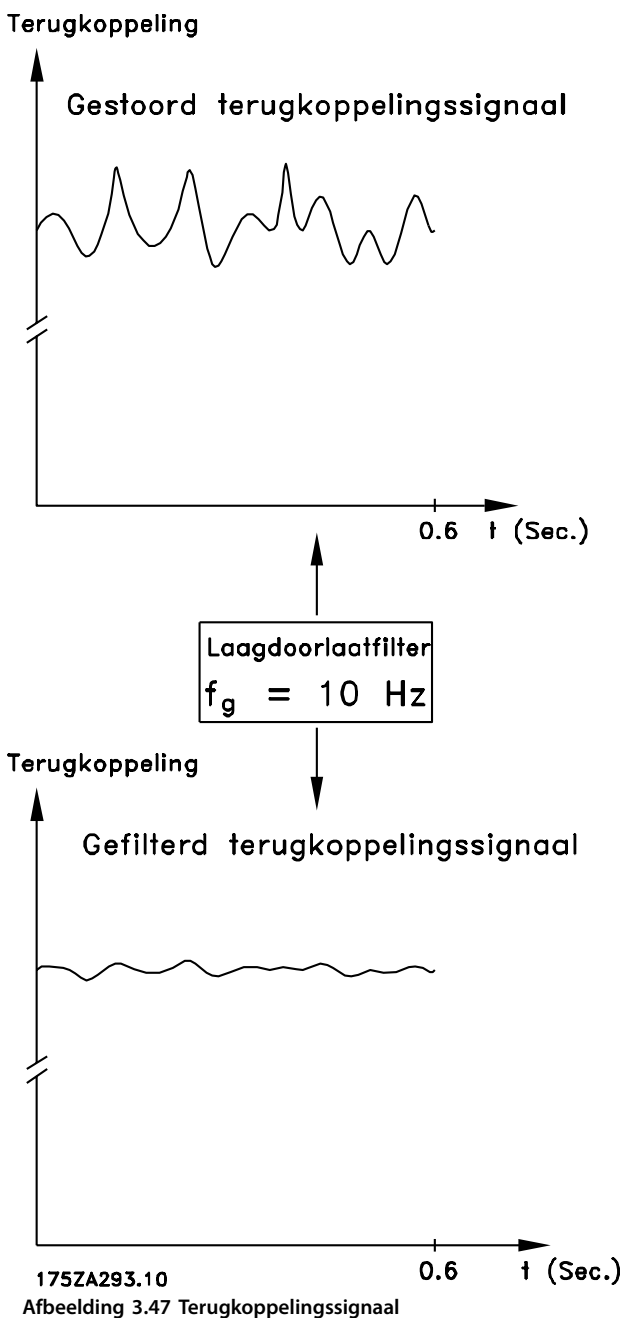
7-04 Snelheids-PID, differentiatietijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 200 ms]	<p>Stel de differentiatietijd voor de snelheidsregelaar in. De differentiator reageert niet op constante fouten. Hij zorgt voor een versterking die evenredig is aan de mate waarin de snelheidsterugkoppeling verandert. Hoe sneller de fout verandert, hoe groter de versterking die de differentiator levert. De versterking is evenredig aan de snelheid waarmee de fout verandert. Als deze parameter op nul wordt ingesteld, wordt de differentiator uitgeschakeld. Deze parameter wordt gebruikt met de regeling [1] <i>Snelh. met terugk.</i> die wordt ingesteld in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>.</p>	

7-05 Snelheids-PID, diff. versterkingslimiet		
Range:	Functie:	
5* [1 - 20]	<p>Stel een begrenzing in voor de door de differentiator geleverde versterking. Overweeg om de versterking bij hogere frequenties te beperken. Stel bijvoorbeeld een zuivere D-link in bij lage frequenties en een constante D-link bij hogere frequenties. Deze parameter wordt gebruikt met de regeling [1] <i>Snelh. met terugk.</i> die wordt ingesteld in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>.</p>	

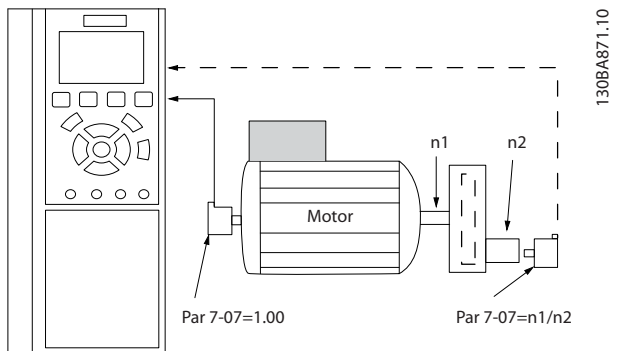
7-06 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd		
Range:	Functie:	
Size related* [0.1 - 100 ms]	<p><b>LET OP</b>                      Extreme filtering kan nadelig zijn voor de dynamische prestaties. Deze parameter wordt gebruikt met de regelingen [1] <i>Snelh. met terugk.</i> en [2] <i>Koppel</i> die worden ingesteld in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i>. Stel de filtertijd voor flux sensorvrij in op 3-5 ms.</p> <p>Stel een tijdconstante in voor het laagdoorlaatfilter voor de snelheidsregeling. Het laagdoorlaatfilter verbetert de prestaties in stabiele toestand en dempt oscillaties op het terugkoppelingssignaal. Dit is gunstig als er veel ruis in het systeem optreedt. Zie <i>Afbeelding 3.47</i>. Als er bijvoorbeeld een tijdconstante (<math>\tau</math>) van 100 ms is geprogrammeerd, bedraagt de uitschakelfrequentie voor het laagdoorlaatfilter <math>1/0,1 = 10</math> RAD/s, wat overeenkomt met <math>(10/2 \times \pi) = 1,6</math> Hz. De PID-regelaar reguleert alleen een terugkoppelingssignaal dat varieert met een frequentie van minder dan 1,6 Hz. Als het terugkoppelingssignaal met een hogere frequentie dan 1,6 Hz varieert, reageert de PID-regelaar niet.</p>	

7-06 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd												
Range:	Functie:											
	<p>Praktische instelling van <i>parameter 7-06 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd</i> zoals verkregen op basis van het aantal pulsen per omwenteling van de encoder:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Encoder PPR</th> <th>Parameter 7-06 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>512</td> <td>10 ms.</td> </tr> <tr> <td>1024</td> <td>5 ms.</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>2 ms.</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>1 ms.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.24 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd</p>		Encoder PPR	Parameter 7-06 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd	512	10 ms.	1024	5 ms.	2048	2 ms.	4096	1 ms.
Encoder PPR	Parameter 7-06 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd											
512	10 ms.											
1024	5 ms.											
2048	2 ms.											
4096	1 ms.											

3



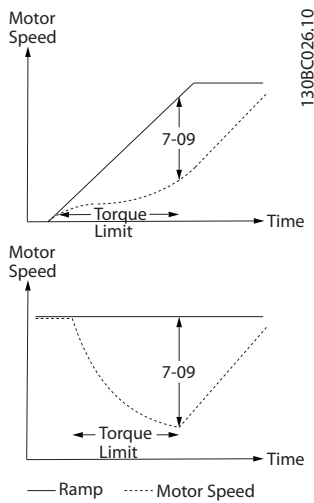
7-07 Snelheids-PID, terugk overbr.verh.		
Range:	Functie:	
1*	[ 0.0001 - 32.0000 ]	De frequentieregelaar vermenigvuldigt de snelheids terugkoppeling met deze verhouding.



Afbeelding 3.48 Snelheids-PID, terugk overbr.verh.

7-08 Snelheids-PID, voorw. kopp.factor		
Range:	Functie:	
0 %*	[ 0 - 500 % ]	Het referentiesignaal bypassst de snelheidsregelaar met de ingestelde waarde. Deze functie verhoogt de dynamische prestaties van de snelheidsregeling.

7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 10 - 100000 RPM ]	De snelheidsfout tussen de ramp en het actuele toerental wordt vergeleken met de instelling in deze parameter. Als de snelheidsfout groter is dan de waarde in deze parameter, wordt de snelheidsfout gecorrigeerd door op gecontroleerde wijze uit te lopen.



**Afbeelding 3.49** Snelheidsfout tussen de ramp en het actuele toerental

### 3.9.3 7-1\* Koppel-PI-reg.

Parameters voor het instellen van de koppel-PI-regeling.

7-10 Torque PI Feedback Source		
Selecteer de terugkoppelingsbron voor de koppelregelaar.		
Option:	Functie:	
[0] *	Controller Off	Selecteer deze optie bij gebruik van een regeling zonder terugkoppeling.
[1]	Analog Input 53	Selecteer deze optie om koppelterugkoppeling vanuit de analoge ingang te gebruiken.
[2]	Analog Input 54	Selecteer deze optie om koppelterugkoppeling vanuit de analoge ingang te gebruiken.
[3]	Estimated Torque	Selecteer deze optie om een door de frequentieregelaar geschatte koppelterugkoppeling te gebruiken.

7-12 Koppel-PI, prop. versterking		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 500 %]	Stel de proportionele versterking voor de koppelregelaar in. De regelaar reageert sneller bij een hogere waarde. Een te hoge instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

7-13 Koppel-PI, integratietijd		
Range:	Functie:	
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Stel de integratietijd voor de koppelregelaar in. De regelaar reageert sneller bij een lage waarde. Een te lage instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

7-16 Torque PI Lowpass Filter Time		
Stel de tijdconstante voor het laagdoorlaatfilter van de koppelregeling in.		
Range:	Functie:	
5 ms*	[0.1 - 100 ms]	

7-18 Torque PI Feed Forward Factor		
Stel de voorwaartse koppelingsfactor van het koppel in. Het referentiesignaal bypasses de snelheidsregelaar met de ingestelde waarde.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

7-19 Current Controller Rise Time		
Range:	Functie:	
Size related*	[15 - 100 %]	Voer de waarde voor de stijgtijd van de stroomregelaar in als een percentage van de regelperiode.

### 3.9.4 7-2\* Procesreg. Terugk.

Selecteer de terugkoppelingsbronnen voor de proces-PID-regeling en stel in hoe deze terugkoppeling moet worden afgehandeld.

7-20 Proces-CL Terugk. 1 Bron		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	Het daadwerkelijke terugkoppelings-signaal bestaat uit de som van maximaal 2 verschillende ingangssignalen. Stel in welke ingang op de frequentieregelaar moet worden gebruikt als de bron voor het eerste van deze signalen. Het tweede ingangssignaal wordt ingesteld in parameter 7-22 Proces-CL Terugk. 2 Bron.
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Freq.-ingang 29	
[4]	Freq.-ingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[15]	Anal. ingang X48/2	

7-22 Proces-CL Terugk. 2 Bron		
Option:	Functie:	
		Het daadwerkelijke terugkoppelings-signaal bestaat uit de som van maximaal 2 verschillende ingangssignalen. Stel in welke ingang op de frequentieregelaar moet worden gebruikt als de bron voor

7-22 Proces-CL Terugk. 2 Bron		
Option:	Functie:	
		het tweede van deze signalen. Het eerste ingangssignaal wordt ingesteld in <i>parameter 7-20 Proces-CL Terugk. 1 Bron</i> .
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Freq.-ingang 29	
[4]	Freq.-ingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[15]	Anal. ingang X48/2	

### 3.9.5 7-3\* Proces-PID-reg.

7-30 Proces-PID normaal/omgekeerd		
Option:	Functie:	
		Normale of geïnverteerde regeling wordt geïmplementeerd door een verschil te introduceren tussen het referentiesignaal en het terugkoppelingssignaal.
[0] *	Normaal	Hiermee stelt u de procesregeling in voor het verhogen van de uitgangsfrequentie.
[1]	geïnverteerd	Hiermee stelt u de procesregeling in voor het verlagen van de uitgangsfrequentie.

7-31 Anti-windup proces-PID		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Hiermee gaat het reguleren van een fout door, ook als de uitgangsfrequentie niet kan worden verhoogd of verlaagd.
[1] *	Aan	Hiermee stopt het reguleren van een fout wanneer de uitgangsfrequentie niet meer kan worden aangepast.

7-32 Proces-PID startsnelheid		
Range:	Functie:	
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	Snel het motortoerental in dat bereikt moet worden als startsignaal voor de PID-regeling. Bij inschakeling loopt de frequentieregelaar eerst aan, om vervolgens te werken op basis van een snelheidsregeling zonder terugkoppeling. Wanneer de startsnelheid voor de proces-PID wordt bereikt, schakelt de frequentieregelaar over naar proces-PID-regeling.

7-33 Prop. versterking proces-PID		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 10 ]	Stel de PID proportionele versterking in. De proportionele versterking verergert de fout tussen het setpoint en het terugkoppelsignaal.

7-34 Integratietijd proces-PID		
Range:	Functie:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Stel de PID-integratietijd in. De integrator levert een toenemende versterking als er een constante fout is tussen het instelpunt en het terugkoppelsignaal. De integratietijd is de tijd die de integrator nodig heeft om dezelfde versterking te bereiken als de proportionele versterking.

7-35 Differentiatietijd proces-PID		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	Stel de PID-differentiatietijd in. De differentiator reageert niet op een constante fout maar biedt alleen versterking wanneer de fout verandert. Hoe korter de PID-differentiatietijd, hoe groter de versterking door de differentiator.

7-36 Proces-PID diff. verst.limiet		
Range:	Functie:	
5*	[1 - 50 ]	Stel een begrenzing in voor de differentiatorversterking. Als er geen begrenzing is, stijgt de differentiatorversterking bij snelle veranderingen. Begrens de differentiatorversterking om een zuivere differentiatorversterking te verkrijgen bij langzame veranderingen en een constante differentiatorversterking bij snelle veranderingen.

7-38 Voorwaartswerkingsfactor proces-PID		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	Stel de PID-voorwaartswerkingsfactor in. Deze factor stuurt een constant deel van het referentiesignaal voorbij de PID-regelaar, zodat de PID-regeling alleen het overige deel van het stuursignaal beïnvloedt. Elke wijziging van deze parameter is van invloed op het motortoerental. Als de voorwaartswerkingsfactor is ingeschakeld, zorgt dit bij wijzigingen van het setpoint voor minder doorschot en een grote dynamiek. <i>Parameter 7-38 Voorwaartswerkingsfactor proces-PID is actief als parameter 1-00 Configuratiemodus is ingesteld op [3] Proces.</i>



7-39 Bandbreedte op referentie		
Range:	Functie:	
5 %* [0 - 200 %]	Stel de waarde voor de bandbreedte op referentie in. Als de PID-regelaarfout (het verschil tussen de referentie en de terugkoppeling) minder is dan de waarde van deze parameter, is het op-referentiestatusbit 1.	

### 3.9.6 7-4\* Geav proces-PID-reg.

Deze parametergroep wordt alleen gebruikt als *parameter 1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op [7] *Uitgebr PID snh gn tk* of [8] *Uitgebr PID snelh + tk*.

7-40 Proces-PID I-deel reset		
Option:	Functie:	
[0] * Nee		
[1] Ja	Selecteer [1] Ja om het I-deel van de proces-PID-regelaar te resetten. De instelling wordt automatisch teruggezet op [0] Nee. Door het I-deel te resetten, wordt het mogelijk om vanaf een vast punt te starten na het maken van wijzigingen in het proces, bijvoorbeeld het verwisselen van een textielrol.	

7-41 Proces-PID uitgang neg. vasth.		
Range:	Functie:	
-100 %* [-100 - par. 7-42 %]	Voer een negatieve begrenzing voor het uitgangssignaal van de proces-PID-regelaar in.	

7-42 Proces-PID uitgang pos. vasth.		
Range:	Functie:	
100 %* [par. 7-41 - 100 %]	Voer een positieve begrenzing voor het uitgangssignaal van de proces-PID-regelaar in.	

7-43 Proces-PID verst.schaal bij min. ref.		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 100 %]	Voer het schalingspercentage in dat moet worden toegepast op de uitgang van de proces-PID bij werking op de minimumreferentie. Het schalingspercentage wordt lineair aangepast tussen de schaling bij de minimumreferentie ( <i>parameter 7-43 Proces-PID verst.schaal bij min. ref.</i> ) en de schaling bij de maximumreferentie ( <i>parameter 7-44 Proces-PID verst.schaal bij max. ref.</i> ).	

7-44 Proces-PID verst.schaal bij max. ref.		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 100 %]	Voer het schalingspercentage in dat moet worden toegepast op de uitgang van de proces-PID bij werking op de maximumreferentie. Het schalingspercentage wordt lineair aangepast tussen de schaling bij de minimum-	

7-44 Proces-PID verst.schaal bij max. ref.		
Range:	Functie:	
	referentie ( <i>parameter 7-43 Proces-PID verst.schaal bij min. ref.</i> ) en de schaling bij de maximumreferentie ( <i>parameter 7-44 Proces-PID verst.schaal bij max. ref.</i> ).	

7-45 Proces-PID voorwaarts bron		
Option:	Functie:	
[0] * Geen functie	Selecteer welke frequentieregelaaringang moet worden gebruikt als de voorwaartse koppelingsfactor (FF-factor). Deze factor wordt opgeteld bij het uitgangssignaal van de PID-regelaar. Dit zorgt voor betere dynamische prestaties.	
[1] Anal. ingang 53		
[2] Anal. ingang 54		
[7] Freq. ingang 29		
[8] Freq. ingang 33		
[11] Lokale busref.		
[20] Dig. potmeter		
[21] Anal. ingang X30-11		
[22] Anal. ingang X30-12		
[29] Anal. ingang X48/2		
[32] Bus PCD	Selecteert een veldbusreferentie die is geconfigureerd via <i>parameter 8-02 Stuurwoordbron</i> . Wijzig <i>parameter 8-42 PCD-schrijfconfig</i> . voor de gebruikte bus om voorwaartse koppeling in <i>parameter 7-48 PCD Feed Forward</i> beschikbaar te maken. Gebruik index 1 voor voorwaartse koppeling [748] (en index 2 voor referentie [1682]).	
[36] MCO		

7-46 Proces-PID voorwaarts norm/inv reg.		
Option:	Functie:	
[0] * Normaal	Selecteer [0] Normaal om in te stellen dat de voorwaartse koppelingsfactor de FF-bron als een positieve waarde moet behandelen.	
[1] geïnverteerd	Selecteer [1] Geïnverteerd om de FF-bron als een negatieve waarde te behandelen.	

7-48 PCD Feed Forward		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	Deze parameter bevat de waarde van <i>parameter 7-45 Proces-PID voorwaarts bron [32] Bus PCD.</i>

7-49 Proces-PID uitgang norm/inv reg.		
Option:	Functie:	
[0] *	Normaal	Selecteer [0] <i>Normaal</i> om het totale uitgangssignaal van de proces-PID-regelaar ongewijzigd te gebruiken.
[1]	geïnverteerd	Selecteer [1] <i>Geïnverteerd</i> om het totale uitgangssignaal van de proces-PID-regelaar om te keren. Deze handeling wordt uitgevoerd nadat de FF-factor is toegepast.

### 3.9.7 7-5\* Adv. Proces-PID-reg.

Deze parametergroep wordt alleen gebruikt als *parameter 1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op [7] *Uitgebr PID snh gn tk* of [8] *Uitgebr PID snelh + tk*.

7-50 Proces-PID uitgebr PID		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	Schakelt de uitbreidingsdelen van de proces-PID-regelaar uit.
[1] *	Ingesch.	Schakelt de uitbreidingsdelen van de PID-regelaar in.

7-51 Proces-PID voorwaarts verst.		
Range:	Functie:	
1*	[0 - 100 ]	De voorwaartse koppeling wordt gebruikt om het vereiste niveau te verkrijgen op basis van een bekend beschikbaar signaal. De PID-regelaar houdt zich in dat geval enkel bezig met het kleinere deel van de besturing, wat nodig is vanwege onbekende karakteristieken. De standaard voorwaartse koppelingsfactor in <i>parameter 7-38 Voorwaartswerkingsfactor proces-PID</i> heeft altijd betrekking op de referentie, terwijl er voor <i>parameter 7-51 Proces-PID voorwaarts verst.</i> meer opties beschikbaar zijn. Bij wikkkelregelaartoepassingen is de voorwaartse koppelingsfactor gewoonlijk de lijnsnelheid van het systeem.

7-52 Proces-PID voorwaarts aanloop		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Regelt de dynamiek van het voorwaartse-koppelingssignaal tijdens het aanlopen.

7-53 Proces-PID voorwaarts uitloop		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Regelt de dynamiek van het voorwaartse-koppelingssignaal tijdens het uitlopen.

7-56 Proces-PID ref. filtertijd		
Range:	Functie:	
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Voer een tijdconstante in voor het laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het referentiesignaal. Het laagdoorlaatfilter verbetert de prestaties in stabiele toestand en dempt oscillaties op de referentie-/terugkoppelingssignalen. Extreme filtering kan echter nadelig zijn voor de dynamische prestaties.

7-57 Proces-PID tk filtertijd		
Range:	Functie:	
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Voer een tijdconstante in voor het laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het terugkoppelingssignaal. Het laagdoorlaatfilter verbetert de prestaties in stabiele toestand en dempt oscillaties op de referentie-/terugkoppelingssignalen. Extreme filtering kan echter nadelig zijn voor de dynamische prestaties.

### 3.10 Parameters: 8-\*\* Comm. en opties

#### 3.10.1 8-0\* Alg. instellingen

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

8-02 Stuurwoordbron		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Selecteer de bron voor het stuurwoord: 1 van 2 seriële interfaces of 4 geïnstalleerde opties. Tijdens de eerste inschakeling stelt de frequentieregelaar deze parameter automatisch in op [3] Optie A als hij detecteert dat er een geldige veldbusoptie is geïnstalleerd in sleuf A. Als de optie wordt verwijderd, detecteert de frequentieregelaar een wijziging in de configuratie en wordt <i>parameter 8-02 Stuurwoordbron</i> weer ingesteld op de standaardinstelling <i>FC RS485</i>, waarna de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld. Als een optie na de eerste inschakeling wordt geïnstalleerd, wordt de instelling van <i>parameter 8-02 Stuurwoordbron</i> niet gewijzigd, maar wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) en wordt het volgende weergegeven: <i>Alarm 67, Optiewijziging</i>.</p> <p>Wanneer u op een later tijdstip een busoptie installeert in een frequentieregelaar waarin eerder geen busoptie was geïnstalleerd, moet u de besturing omzetten naar een busbesturing. Deze wijziging is nodig uit veiligheids oogpunt, om een onbedoelde wijziging te voorkomen.</p>
[0]	Geen	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3]	Optie A	
[4]	Optie B	
[5]	Optie C0	

8-02 Stuurwoordbron		
Option:	Functie:	
[6]	Optie C1	
[30]	Externe CAN	

8-03 Time-out-tijd stuurwoord		
Range:	Functie:	
[1,0 s]	0,1-18000,0 s	Stel de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van 2 opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. Vervolgens wordt de in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> geselecteerde functie uitgevoerd. De time-outteller wordt ingeschakeld door een geldig stuurwoord.
20 s*	[0,1-18000,0 s]	Stel de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van 2 opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. Vervolgens wordt de in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> geselecteerde functie uitgevoerd. De time-outteller wordt ingeschakeld door een geldig stuurwoord.

8-04 Time-out-functie stuurwoord		
Selecteer de time-outfunctie. De time-outfunctie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen de tijd die is ingesteld in <i>parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord</i> .		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Pas de volgende instellingen aan om de setup na een time-out te wijzigen: Stel <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> in op [9] <i>Multi setup</i> en selecteer de relevante koppeling in <i>parameter 0-12 Setup gekoppeld aan</i>.</p>
[0]	Uit	Hervat besturing via veldbus (veldbus of standaard) op basis van het meest recente stuurwoord.
[1]	Uitgang vasth.	Houdt de uitgangsfrequentie vast totdat de communicatie weer wordt hervat.
[2]	Stop	Stopt met automatische herstart wanneer de communicatie weer wordt hervat.
[3]	Jogging	Laat de motor uitlopen op de jog-frequentie totdat de communicatie weer wordt hervat.
[4]	Max. snelheid	Laat de motor uitlopen op de maximumfrequentie totdat de communicatie weer wordt hervat.
[5]	Stop en uitsch.	Stopt de motor en reset de frequentieregelaar om deze opnieuw te laten starten

8-04 Time-out-functie stuurwoord		
Selecteer de time-out-functie. De time-out-functie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen de tijd die is ingesteld in <i>parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Via de veldbus.</li> <li>Via [Reset].</li> <li>Via een digitale ingang.</li> </ul>	
[7]	Kies setup 1	Wijzigt de setup na het hervatten van de communicatie na een stuurwoordtime-out. Wanneer de communicatie na een time-out wordt hervat, bepaalt <i>parameter 8-05 Einde-time-out-functie</i> of de setup die voor de time-out werd gebruikt, moet worden hervat of dat de setup die werd geselecteerd als gevolg van de time-out-functie moet worden vastgehouden.
[8]	Kies setup 2	Zie [7] Kies setup 1.
[9]	Kies setup 3	Zie [7] Kies setup 1.
[10]	Kies setup 4	Zie [7] Kies setup 1.
[26]	Trip	

8-05 Einde-time-out-functie		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
	Selecteer de uit te voeren actie na ontvangst van een geldig stuurwoord na een time-out. Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> is ingesteld op:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[7] Setup 1.</li> <li>[8] Setup 2.</li> <li>[9] Setup 3.</li> <li>[10] Setup 4.</li> </ul>	
[0]	Setup vasth.	Houdt de setup vast die is geselecteerd in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> en geeft een waarschuwing totdat <i>parameter 8-06 Stuurwoordtime-out reset</i> wordt omgeschakeld. Daarna gaat de frequentieregelaar verder in de oorspronkelijke setup.
[1]	Setup hervatt.*	Gaat verder in de setup die voor de time-out actief was.

8-06 Stuurwoordtime-out reset		
Deze parameter is alleen actief wanneer [0] Setup vasth. is geselecteerd in <i>parameter 8-05 Einde-time-out-functie</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Niet resetten	Houdt de ingestelde setup in <i>parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord</i> vast na een stuurwoordtime-out.
[1]	Resetten	Zet de frequentieregelaar na een stuurwoordtime-out terug naar de oorspron-

8-06 Stuurwoordtime-out reset		
Deze parameter is alleen actief wanneer [0] Setup vasth. is geselecteerd in <i>parameter 8-05 Einde-time-out-functie</i> .		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		keljke setup. De frequentieregelaar voert de reset uit en keert vervolgens onmiddellijk terug naar de instelling [0] Niet resetten.

8-07 Diagnose-trigger		
Deze parameter heeft geen functie voor DeviceNet.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Uitsch.	
[1]	Trigger bij alarm	
[2]	Trigg. alarm/wrsch.	Deze parameter heeft geen functie voor DeviceNet.

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

### 3.10.2 8-1\* Stuurwoordinst.

8-10 Stuurwoordprofiel		
Stel in op basis van welke geïnstalleerde veldbus de stuur- en statuswoorden moeten worden geïnterpreteerd. Op het LCP worden alleen de opties weergegeven die relevant zijn voor de geïnstalleerde veldbus in sleuf A. Raadpleeg de <i>Design Guide</i> voor richtlijnen bij de keuze uit [0] FC-profiel en [1] PROFIdrive-profiel. Zie de <i>bedieningshandleiding</i> voor de geïnstalleerde veldbus voor aanvullende richtlijnen bij de keuze van [1] PROFIdrive-profiel.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	FC-profiel	
[1]	PROFIdrive-profiel	
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	

**8-10 Stuurwoordprofiel**

Stel in op basis van welke geïnstalleerde veldbus de stuur- en statuswoorden moeten worden geïnterpreteerd. Op het LCP worden alleen de opties weergegeven die relevant zijn voor de geïnstalleerde veldbus in sleuf A.

Raadpleeg de *Design Guide* voor richtlijnen bij de keuze uit [0] *FC-profiel* en [1] *PROFdrive-profiel*.

Zie de *bedieningshandleiding* voor de geïnstalleerde veldbus voor aanvullende richtlijnen bij de keuze van [1] *PROFdrive-profiel*.

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

[8]	MCO	
-----	-----	--

**8-13 Instelbaar statuswoord STW**

Het statuswoord heeft 16 bits (0-15). De bits 5 en 12-15 kunnen worden ingesteld. Elk van deze bits kan worden ingesteld op een van de volgende opties.

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

Option	Funcctie
[0]	Geen functie De ingang is altijd laag.
[1]	Std. profiel Afhankelijk van het ingestelde profiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .
[2]	Alleen alarm 68 De ingang wordt hoog wanneer <i>alarm 68 Safe Stop</i> actief is en wordt laag wanneer <i>alarm 68 Safe Stop</i> niet geactiveerd is.
[3]	Trip muv alarm 68
[10]	T18 DI-status
[11]	T19 DI-status
[12]	T27 DI-status
[13]	T29 DI-status
[14]	T32 DI-status
[15]	T33 DI-status
[16]	T37 DI-status De ingang wordt hoog wanneer de spanning op klem 37 0 V bedraagt en wordt laag wanneer de spanning op de klem 24 V bedraagt.
[21]	Therm. waarsch.
[30]	Remfout (IGBT)
[40]	Buiten ref.bereik
[41]	Load throttle active
[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

**8-13 Instelbaar statuswoord STW**

Het statuswoord heeft 16 bits (0-15). De bits 5 en 12-15 kunnen worden ingesteld. Elk van deze bits kan worden ingesteld op een van de volgende opties.

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

Option	Funcctie
[81]	SL dig. uitgang B
[82]	SL dig. uitgang C
[83]	SL dig. uitgang D
[84]	SL dig. uitgang E
[85]	SL dig. uitgang F
[86]	ATEX ETR cur. alarm
[87]	ATEX ETR freq. alarm
[88]	ATEX ETR cur. warning
[89]	ATEX ETR freq. warning
[90]	Safe Function active
[91]	Safe Opt. Reset req.
[92]	IGBT-cooling Zie <i>hoofdstuk 3.7.3 5-3* Digitale uitgangen</i> .

**8-14 Instelbaar stuurwoord CTW**

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

Option	Funcctie
	Deze parameter is niet van toepassing bij software-reversies lager dan 4.93.
[0]	Geen De informatie in deze bit wordt genegeerd door de frequentieregelaar.
[1] *	Std. profiel De functionaliteit van de bit is afhankelijk van de selectie in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .
[2]	CTW ok, actief laag Als dit is ingesteld op 1, negeert de frequentieregelaar de overige bits van het stuurwoord.
[3]	Safe Option Reset Deze functie is alleen beschikbaar in bit 12-15 van het stuurwoord, mits in de frequentieregelaar een veiligheidsoptie is geïnstalleerd. De reset wordt uitgevoerd bij een overgang 0->1 en reset de veiligheidsoptie die is ingesteld in <i>parameter 42-24</i> .
[4]	PID error inverse Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt de totale fout van de proces-PID-regelaar omgekeerd. Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [6] <i>Wikkelmachine</i> , [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[5]	PID reset I part Als deze functie is ingeschakeld, wordt het I-deel van de proces-PID-regelaar gereset. Gelijkaardig aan <i>parameter 7-40 Proces-PID I-deel reset</i> . Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op [6] <i>Wikkelmachine</i> , [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk</i> .
[6]	PID enable Wanneer deze functie is ingeschakeld, wordt de uitgebreide proces-PID-regelaar gereset. Gelijkaardig aan <i>parameter 7-50 Proces-PID uitgebr PID</i> . Alleen beschikbaar als <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op

**8-14 Instelbaar stuurwoord CTW**
**Option:**      **Functie:**

	[6] <i>Wikkelmachine</i> , [7] <i>Uitgebr PID snh gn tk</i> of [8] <i>Uitgebr PID snelh + tk.</i>
--	---

**8-17 Configurable Alarm and Warningword**

Het instelbare alarm- en waarschuingswoord bestaat uit 16 bits (0-15). Elk van deze bits kan worden ingesteld op een van de volgende opties.

**Option:**      **Functie:**

Option	Functie
[0] *	Off
[1]	10 Volts low warning
[2]	Live zero warning
[3]	No motor warning
[4]	Mains phase loss warning
[5]	DC link voltage high warning
[6]	DC link voltage low warning
[7]	DC overvoltage warning
[8]	DC undervoltage warning
[9]	Inverter overloaded warning
[10]	Motor ETR overtemp warning
[11]	Motor thermistor overtemp warning
[12]	Torque limit warning
[13]	Over current warning
[14]	Earth fault warning
[17]	Controlword timeout warning
[19]	Discharge temp high warning
[22]	Hoist mech brake warning
[23]	Internal fans warning
[24]	External fans warning
[25]	Brake resistor short circuit warning
[26]	Brake powerlimit warning
[27]	Brake chopper short circuit warning
[28]	Brake check warning
[29]	Heatsink temperature warning
[30]	Motor phase U warning
[31]	Motor phase V warning
[32]	Motor phase W warning
[34]	Fieldbus communication warning
[36]	Mains failure warning
[40]	T27 overload warning
[41]	T29 overload warning
[45]	Earth fault 2 warning
[47]	24V supply low warning
[58]	AMA internal fault warning
[59]	Current limit warning
[60]	External interlock warning
[61]	Feedback error warning
[62]	Frequency max warning
[64]	Voltage limit warning
[65]	Controlboard overtemp warning
[66]	Heatsink temp low warning
[68]	Safe stop warning
[73]	Safe stop autorestart warning

**8-17 Configurable Alarm and Warningword**

Het instelbare alarm- en waarschuingswoord bestaat uit 16 bits (0-15). Elk van deze bits kan worden ingesteld op een van de volgende opties.

**Option:**      **Functie:**

Option	Functie
[76]	Power unit setup warning
[77]	Reduced powermode warning
[78]	Tracking error warning
[89]	Mech brake sliding warning
[163]	ATEX ETR cur limit warning
[165]	ATEX ETR freq limit warning
[10002]	Live zero error alarm
[10004]	Mains phase loss alarm
[10007]	DC overvoltage alarm
[10008]	DC undervoltage alarm
[10009]	Inverter overload alarm
[10010]	ETR overtemperature alarm
[10011]	Thermistor overtemp alarm
[10012]	Torque limit alarm
[10013]	Overcurrent alarm
[10014]	Earth fault alarm
[10016]	Short circuit alarm
[10017]	CTW timeout alarm
[10022]	Hoist brake alarm
[10026]	Brake powerlimit alarm
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm
[10028]	Brake check alarm
[10029]	Heatsink temp alarm
[10030]	Phase U missing alarm
[10031]	Phase V missing alarm
[10032]	Phase W missing alarm
[10033]	Inrush fault alarm
[10034]	Fieldbus com faul alarm
[10036]	Mains failure alarm
[10037]	Phase imbalance alarm
[10038]	Internal fault
[10039]	Heatsink sensor alarm
[10045]	Earth fault 2 alarm
[10046]	Powercard supply alarm
[10047]	24V supply low alarm
[10048]	1.8V supply low alarm
[10049]	Speed limit alarm
[10060]	Ext interlock alarm
[10061]	Feedback error alarm
[10063]	Mech brake low alarm
[10065]	Controlboard overtemp alarm
[10067]	Option config changed alarm
[10068]	Safe stop alarm
[10069]	Powercard temp alarm
[10073]	Safestop auto restart alarm
[10074]	PTC thermistor alarm
[10075]	Illegal profile alarm
[10078]	Tracking error alarm
[10079]	Illegal PS config alarm

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Het instelbare alarm- en waarschuwingswoord bestaat uit 16 bits (0-15). Elk van deze bits kan worden ingesteld op een van de volgende opties.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10084]	No safety option alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	
[10164]	ATEX ETR current lim alarm	
[10166]	ATEX ETR freq limit alarm	

8-19 Product Code		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related* [0 - 2147483647 ]	Selecteer 0 om de actuele productcode van de veldbus uit te lezen aan de hand van de gemonteerde veldbusoptie. Selecteer 1 om de ID van de leverancier uit te lezen.	

### 3.10.3 8-3\* FC-poortinst.

8-30 Protocol		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] * FC	Selecteer het protocol dat moet worden gebruikt. De wijziging van het protocol wordt pas van kracht nadat de frequentieomvormer is uitgeschakeld.	
[1] FC MC		
[2] Modbus RTU		

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

8-32 FC-poort baudsnelh.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] 2400 baud	Selecteer de baudsnelheid voor de (standaard) FC-poort.	
[1] 4800 baud		
[2] 9600 baud		
[3] 19200 baud		
[4] 38400 baud		
[5] 57600 baud		
[6] 76800 baud		
[7] 115200 baud		

8-33 Par./stopbits		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Even par, 1 stopbit	
[1]	Ooneven par, 1 stopbit	
[2]	Geen par, 1 stopbit	
[3]	Geen par, 2 stopbits	

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

8-35 Min. responsvertr.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
10 ms* [1 - 10000 ms]	Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeervertragingen van het modem af te handelen.	

8-36 Max. responsvertr.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related* [11 - 10001 ms]	Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen het verzenden van een verzoek en het ontvangen van een respons. Als de frequentieregelaar niet binnen de ingestelde tijd reageert, wordt het verzoek genegeerd.	

8-37 Max. tss.-tekenvertr.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related* [0.00 - 35.00 ms]	Specificeer het maximaal toegestane tijdsinterval tussen de ontvangst van 2 bytes. Deze parameter activeert een timeout als de transmissie wordt onderbroken. Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 8-30 Protocol</i> is ingesteld op [1] FC MC.	

### 3.10.4 8-4\* FC MC-protocolinst.

8-40 Telegramselectie		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[1] *	Standaardtelegram 1	Maakt het mogelijk om vrij te definiëren telegrammen of standaardtelegrammen te gebruiken voor de FC-poort.
[100]	None	

8-40 Telegramselectie		
Option:	Functie:	
[101]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Klantsp. telegram 1	Maakt het mogelijk om vrij te definiëren telegrammen of standaardtelegrammen te gebruiken voor de FC-poort.
[202]	Custom telegram 3	

8-41 Parameters for Signals		
Option:	Functie:	
[0] *	Geen	Deze parameter bevat een lijst van signalen die kunnen worden geselecteerd in <i>parameter 8-42 PCD-schrijfconfig.</i> en <i>parameter 8-43 PCD-leesconfig..</i>
[15]	Readout: actual setup	
[302]	Minimumreferentie	
[303]	Max. referentie	
[312]	Versnell./vertrag.-waarde	
[341]	Ramp 1 aanlooptijd	
[342]	Ramp 1 uitlooptijd	
[351]	Ramp 2 aanlooptijd	
[352]	Ramp 2 uitlooptijd	
[380]	Jog ramp-tijd	
[381]	Snelle stop ramp-tijd	
[411]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	
[412]	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	
[413]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	
[414]	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	
[416]	Koppelbegrenzing motormodus	
[417]	Koppelbegrenzing generatormodus	
[553]	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	
[558]	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	
[590]	Digitale & relaisbesturing bus	
[593]	Pulsuitgang 27 busbesturing	
[595]	Pulsuitgang 29 busbesturing	
[597]	Pulsuitgang X30/6 busbest.	
[615]	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	
[625]	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	
[653]	Klem 42 uitgang busbesturing	

8-41 Parameters for Signals		
Option:	Functie:	
[663]	Klem X30/8 busbesturing	
[673]	Klem X45/1 busbesturing	
[683]	Klem X45/3 busbesturing	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Snelheid bus-jog 1	
[891]	Snelheid bus-jog 2	
[1472]	VLT alarmwoord	
[1473]	VLT waarsch.wrd	
[1474]	VLT uitgebr statusw.	
[1500]	Bedrijfsuren	
[1501]	Aantal draaiuren	
[1502]	KWh-teller	
[1600]	Stuurwoord	
[1601]	Referentie [Eenh.]	
[1602]	Referentie %	
[1603]	Statuswoord	
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	
[1606]	Absolute Position	
[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.	
[1619]	KTY-sensortemperatuur	
[1620]	Motorhoek	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Koppel [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Koppel [Nm] hoog	
[1630]	DC-aansluitsp.	
[1632]	Remenergie/s	
[1633]	Remenergie/2 min.	
[1634]	Temp. koellich.	
[1635]	Inverter therm.	
[1638]	SL-controllerstatus	
[1639]	Temp. stuurkaart	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Externe referentie	
[1651]	Pulsreferentie	
[1652]	Terugk. [Eenh]	
[1653]	Digi Pot referentie	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Dig. ingang	



8-41 Parameters for Signals	
Option:	Functie:
[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]	Freq. ing. nr. 29 [Hz]
[1668]	Freq. ing. nr. 33 [Hz]
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]
[1671]	Relaisuitgang [bin]
[1672]	Teller A
[1673]	Teller B
[1674]	Prec. stopteller
[1675]	Anal. ingang X30/11
[1676]	Anal. ingang X30/12
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]
[1678]	Anal. uitgang X45/1 [mA]
[1679]	Anal. uitgang X45/3 [mA]
[1680]	Veldbus CTW 1
[1682]	Veldbus REF 1
[1684]	Comm. optie STW
[1685]	FC-poort CTW 1
[1686]	FC-poort REF 1
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word
[1690]	Alarmwoord
[1691]	Alarmwoord 2
[1692]	Waarsch.-wrd
[1693]	Waarsch.woord 2
[1694]	Uitgebr. statusw.
[1836]	Anal. ingang X48/2 [mA]
[1837]	Temp. ing. X48/4
[1838]	Temp. ing. X48/7
[1839]	Temp. ing. X48/10
[1843]	Analog Out X49/7
[1844]	Analog Out X49/9
[1845]	Analog Out X49/11
[1860]	Digital Input 2
[3310]	Synchronisatiefactor master (M: S)
[3311]	Synchronisatiefactor slave (M: S)
[3401]	PCD 1 Schrijf naar MCO
[3402]	PCD 2 Schrijf naar MCO
[3403]	PCD 3 Schrijf naar MCO
[3404]	PCD 4 Schrijf naar MCO
[3405]	PCD 5 Schrijf naar MCO
[3406]	PCD 6 Schrijf naar MCO
[3407]	PCD 7 Schrijf naar MCO
[3408]	PCD 8 Schrijf naar MCO
[3409]	PCD 9 Schrijf naar MCO
[3410]	PCD 10 Schrijf naar MCO
[3421]	PCD 1 Lees van MCO

8-41 Parameters for Signals	
Option:	Functie:
[3422]	PCD 2 Lees van MCO
[3423]	PCD 3 Lees van MCO
[3424]	PCD 4 Lees van MCO
[3425]	PCD 5 Lees van MCO
[3426]	PCD 6 Lees van MCO
[3427]	PCD 7 Lees van MCO
[3428]	PCD 8 Lees van MCO
[3429]	PCD 9 Lees van MCO
[3430]	PCD 10 Lees van MCO
[3440]	Digitale ingangen
[3441]	Digitale uitgangen
[3450]	Huidige positie
[3451]	Aangegeven positie
[3452]	Huidige positie master
[3453]	Indexpositie slave
[3454]	Indexpositie master
[3455]	Curvepositie
[3456]	Spoorfout
[3457]	Synchronisatiefout
[3458]	Huidige snelheid
[3459]	Huidige snelheid master
[3460]	Synchronisatiestatus
[3461]	Asstatus
[3462]	Programmastatus
[3464]	MCO 302 statusw
[3465]	MCO 302 stuurw
[3470]	MCO alarmwoord 1
[3471]	MCO alarmwoord 2
[3644]	Terminal X49/7 Bus Control
[3654]	Terminal X49/9 Bus Control
[3664]	Terminal X49/11 Bus Control
[4280]	Safe Option Status
[4282]	Safe Control Word
[4283]	Safe Status Word
[4285]	Active Safe Func.
[4287]	Time Until Manual Test

**8-42 PCD-schrijfconfig.**

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

**8-43 PCD-leesconfig.**

Range:	Functie:
Size related* [0 - 9999 ]	Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan telegram-PCD's. Het aantal beschikbare PCD's hangt af

8-43 PCD-leesconfig.		
Range:	Functie:	
		van het type telegram. PCD's bevatten de huidige datawaarde van de geselecteerde parameters.

8-45 BTM transactiecommando		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Uit	
[1]	Start transactie	
[2]	Leg transactie vast	
[3]	Verw. error	

8-46 BTM transactiestatus		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	
[1]	Transactie gestart	
[2]	Transactie vastgelegd	
[3]	Transactietime-out	
[4]	Fout: par. bestaat niet	
[5]	Fout: par. buiten bereik	
[6]	Transaction Failed	

8-47 BTM time-out		
Range:	Functie:	
60 s*	[1 - 360 s]	Selecteer de BTM-time-out nadat een BTM-transactie is gestart.

8-48 BTM Maximum Errors		
Range:	Functie:	
21*	[0 - 21]	Selecteert het maximaal toegestane aantal Bulk Transfer Mode-fouten voordat de procedure wordt afgebroken. Als de maximale waarde is geselecteerd, wordt er niet afgebroken.

8-49 BTM Error Log		
Range:	Functie:	
0.255*	[0.000 - 9999.255]	Lijst van parameters die niet zijn overgezet tijdens de Bulk Transfer Mode. De waarde na het decimale scheidingsteken is de foutcode (255 staat voor 'geen fout').

### 3.10.5 8-5\* Digitaal/Bus

Parameters voor het configureren van de samenvoeging van het stuurwoord.

### LET OP

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

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

8-51 Select. snelle stop		
Option:	Functie:	
		Stel in of de snelstopfunctie via de klemmen (digitale ingang) en/of via de bus moet worden bestuurd.
[0]	Dig. ingang	
[1]	Bus	
[2]	Log. AND	
[3] *	Log. OR	

8-52 DC-remselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de DC-rem via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd. <b>LET OP</b> Als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet-uitspr. SPM, is enkel de optie [0] Dig. ingang beschikbaar.
[0]	Dig. ingang	Activeert het startcommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert het startcommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort, en daarbij via 1 van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-53 Startselectie		
Option:	Functie:	
		Stel in of de startfunctie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[0]	Dig. ingang	Activeert het startcommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert het startcommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert een startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort, en daarbij via 1 van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert een startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-54 Omkeerselectie		
Option:	Functie:	
[0]	Dig. ingang	Stel in of de omkeerfunctie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.
[1]	Bus	Activeert het omkeercommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
[2]	Log. AND	Activeert het omkeercommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort en daarbij via 1 van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert het omkeercommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

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

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

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

8-57 Profdrive OFF2 Select		
Stel in of de OFF2-selectie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd. Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 8-01 Stuurplaats</i> is ingesteld op [0] Dig. en <i>stuurwoord</i> en <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> op [1] PROFdrive-profiel.		
Option:	Functie:	
[0]	Dig. ingang	
[1]	Bus	
[2]	Log. AND	
[3] *	Log. OR	

8-58 Profdrive OFF3 Select		
Stel in of de OFF3-selectie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd. Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 8-01 Stuurplaats</i> is ingesteld op [0] Dig. en <i>stuurwoord</i> en <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> op [1] PROFdrive-profiel.		
Option:	Functie:	
[0]	Dig. ingang	
[1]	Bus	
[2]	Log. AND	
[3] *	Log. OR	

### 3.10.6 8-8\* FC-poortdiagnostiek

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

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 (bijvoorbeeld CRC-fouten) dat op de bus is gedetecteerd.

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

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

### 3.10.7 8-9\* Bus-jog

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

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

### 3.11 Parameters: 9-\*\* PROFIdrive

Zie de *VL T<sup>®</sup> PROFIBUS DP MCA 101 Programming Guide* voor een beschrijving van de PROFIBUS-parameters.

### 3.12 Parameters: 10-\*\* CAN-veldbus

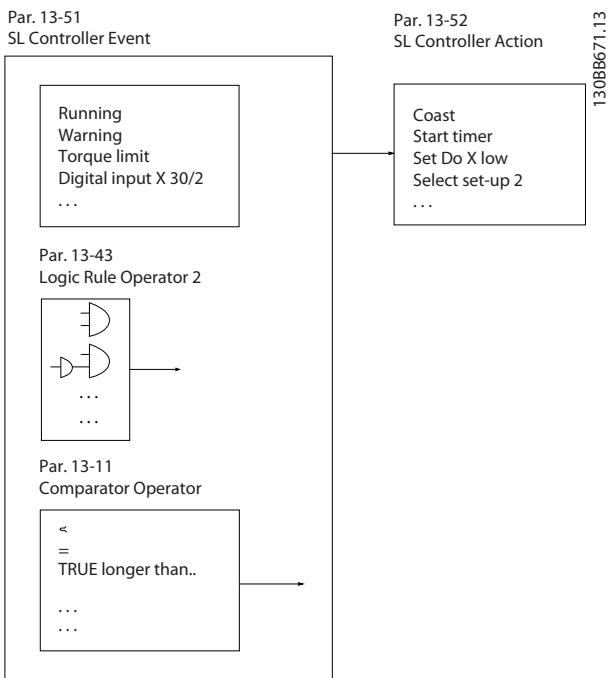
Zie de *DeviceNet Operating Instructions* voor een beschrijving van de DeviceNet-parameters.

### 3.13 Parameters: 12-\*\* Ethernet

Zie de *Bedieningshandleiding VLT<sup>®</sup> EtherNet/IP MCA 121* voor beschrijvingen van de Ethernet-parameters.

### 3.14 Parameters: 13-\*\* Smart Logic

Smart Logic Control (SLC) is een reeks gebruikersgedefinieerde acties (zie *parameter 13-52 SL-controlleractie*) die door de SLC wordt uitgevoerd als de bijbehorende gebruikersgedefinieerde gebeurtenis (zie *parameter 13-51 SL Controller Event*) door de SLC wordt geëvalueerd als 'true'. De voorwaarde voor een gebeurtenis kan een bepaalde status zijn, of een logische regel of comparator-operand die het resultaat TRUE oplevert. Dit leidt tot een bijbehorende actie, zoals aangegeven:

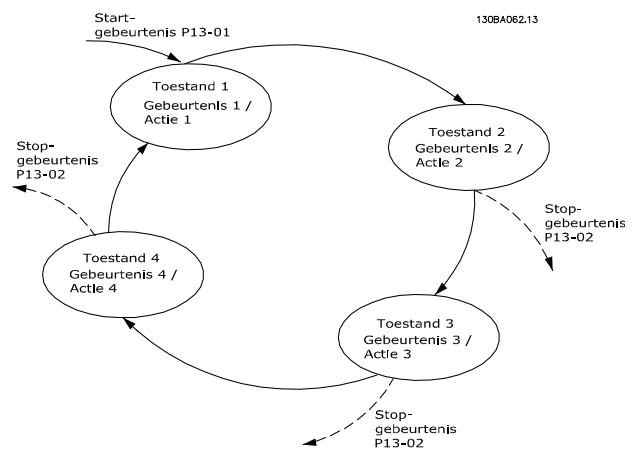


Afbeelding 3.50 Smart Logic Control (SLC)

Gebeurtenissen en acties zijn genummerd en in paren (toestanden) aan elkaar gekoppeld. Dit betekent dat de eerste actie wordt uitgevoerd nadat de eerste gebeurtenis heeft plaatsgevonden (TRUE wordt). Hierna worden de omstandigheden van de tweede gebeurtenis geëvalueerd en bij de evaluatie TRUE wordt de tweede actie uitgevoerd, enz. Er wordt steeds slechts 1 gebeurtenis geëvalueerd. Als

een gebeurtenis wordt geëvalueerd als FALSE, gebeurt er niets (in de SLC) tijdens het huidige scaninterval en worden er geen andere gebeurtenissen geëvalueerd. Dit betekent dat wanneer de SLC start, tijdens elk scaninterval de eerste gebeurtenis (en enkel de eerste gebeurtenis) wordt geëvalueerd. Alleen als de eerste gebeurtenis is geëvalueerd als TRUE voert de SLC de eerste actie uit en begint hij met het evalueren van de tweede gebeurtenis. Er kunnen 1 tot 20 gebeurtenissen en acties worden geprogrammeerd.

Nadat de laatste gebeurtenis/actie is geëvalueerd, begint de cyclus opnieuw vanaf de eerste gebeurtenis/actie. *Afbeelding 3.51* toont een voorbeeld met 3 gebeurtenissen/acties:



Afbeelding 3.51 Gebeurtenissen en acties

#### SLC starten en stoppen

Start en stop de SLC door [1] Aan of [0] Uit te selecteren in *parameter 13-00 SL-controllermodus*. De SLC start altijd in toestand 0 (waarbij *gebeurtenis [0]* wordt geëvalueerd). De SLC start wanneer de *startgebeurtenis* (gedefinieerd in *parameter 13-01 Gebeurt. starten*) wordt geëvalueerd als TRUE (op voorwaarde dat [1] Aan is geselecteerd in *parameter 13-00 SL-controllermodus*). De SLC stopt wanneer de *stopgebeurtenis* (*parameter 13-02 Gebeurt. stoppen*) TRUE is. *Parameter 13-03 SLC resetten* reset alle SLC-parameters en start het programmeren geheel opnieuw.

#### LET OP

SLC is alleen actief in de modus *Auto on*, niet in de modus *Hand on*.

#### 3.14.1 13-0\* SLC-instellingen

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

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

13-01 Gebeurt. starten		
Selecteer de booleaanse input (TRUE of FALSE) voor het activeren van de Smart Logic Control.		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	Selecteer de booleaanse input (TRUE of FALSE) voor het activeren van de Smart Logic Control. Voert de vaste waarde FALSE in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde TRUE in.
[2]	Actief	De motor loopt.
[3]	Binnen bereik	De motor loopt binnen de stroom- en frequentiebereiken die zijn ingesteld in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> en <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[4]	Op referentie	De motor loopt op de referentie.
[5]	Koppelbegrenzing	De in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> of <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> ingestelde koppelbegrenzing wordt overschreden.
[6]	Stroombegr.	De in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde motorstroomgrens wordt overschreden.
[7]	Buiten stroom-bereik	De motorstroom ligt buiten het in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde bereik.
[8]	Onder I, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> .
[9]	Boven I, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in <i>parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog</i> .
[10]	Buiten snelh.-bereik	De snelheid ligt buiten het ingestelde bereik in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> en <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[11]	Onder snelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[12]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in

13-01 Gebeurt. starten		
Selecteer de booleaanse input (TRUE of FALSE) voor het activeren van de Smart Logic Control.		
Option:	Functie:	
		<i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[13]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling is buiten het bereik dat is ingesteld via <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[14]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> .
[15]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[16]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor is overschreden.
[17]	Netsp. buiten bereik	De netspanning ligt buiten het ingestelde spanningsbereik.
[18]	Omkeren	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar linksom werkt (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[19]	Waarschuwing	Er is een waarschuwing actief.
[20]	Alarm (uitsch.)	Er is een alarm (met uitschakeling) actief.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Er is een alarm (uitschakeling met blokkering) actief.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3.

13-01 Gebeurt. starten		
Selecteer de booleaanse input (TRUE of FALSE) voor het activeren van de Smart Logic Control.		
Option:	Functie:	
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik het resultaat van digitale ingang 18.
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik het resultaat van digitale ingang 19.
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik het resultaat van digitale ingang 27.
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik het resultaat van digitale ingang 29.
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik het resultaat van digitale ingang 32.
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik het resultaat van digitale ingang 33.
[39]	Startcommando	Er wordt een startcommando gegeven.
[40]	Omv. gestopt	Er is een stopcommando (jog, stop, snelle stop, vrijloop) gegeven, en niet door de SLC zelf.
[41]	Reset uitsch.	Er wordt een reset gegenereerd.
[42]	Autoreset uitsch.	Er wordt een automatische reset uitgevoerd.
[43]	Toets OK	[OK] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[44]	Toets Reset	[Reset] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[45]	Toets links	[◀] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[46]	Toets rechts	[▶] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[47]	Toets omhoog	[▲] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[48]	Toets omlaag	[▼] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5.
[76]	Dig. ingang X30/2	Gebruik de waarde van x30/2 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[77]	Dig. ingang X30/3	Gebruik de waarde van x30/3 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

13-01 Gebeurt. starten		
Selecteer de booleaanse input (TRUE of FALSE) voor het activeren van de Smart Logic Control.		
Option:	Functie:	
[78]	Dig. ingang X30/4	Gebruik de waarde van x30/4 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[79]	Digital input x46/1	Gebruik de waarde van x46/1 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[80]	Digital input x46/3	Gebruik de waarde van x46/3 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[81]	Digital input x46/5	Gebruik de waarde van x46/5 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[82]	Digital input x46/7	Gebruik de waarde van x46/7 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[83]	Digital input x46/9	Gebruik de waarde van x46/9 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[84]	Digital input x46/11	Gebruik de waarde van x46/11 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[85]	Digital input x46/13	Gebruik de waarde van x46/13 (VLT® Extended Relay Card MCB 113).
[94]	RS Flipflop 0	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[95]	RS Flipflop 1	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[96]	RS Flipflop 2	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[97]	RS Flipflop 3	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[98]	RS Flipflop 4	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[99]	RS Flipflop 5	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[100]	RS Flipflop 6	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[101]	RS Flipflop 7	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.

13-02 Gebeurt. stoppen		
Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor het deactiveren van de Smart Logic Control.		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	Zie parameter 13-01 Gebeurt. starten voor een beschrijving van de opties [0] FALSE-[61] Log. regel 5, see.
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	

13-02 Gebeurt. stoppen		
Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor het deactiveren van de Smart Logic Control.		
Option:	Functie:	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Autoreset uitsch.	
[43]	Toets OK	[OK] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[44]	Toets Reset	[Reset] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[45]	Toets links	[◀] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[46]	Toets rechts	[▶] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[47]	Toets omhoog	[▲] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.

13-02 Gebeurt. stoppen		
Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor het deactiveren van de Smart Logic Control.		
Option:	Functie:	
[48]	Toets omlaag	[▼] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	Timer 3 van de Smart Logic Controller is verstreken.
[71]	SL time-out 4	Timer 4 van de Smart Logic Controller is verstreken.
[72]	SL time-out 5	Timer 5 van de Smart Logic Controller is verstreken.
[73]	SL time-out 6	Timer 6 van de Smart Logic Controller is verstreken.
[74]	SL time-out 7	Timer 7 van de Smart Logic Controller is verstreken.
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 163 ATEX ETR cur.lim.warning actief is, is de uitgang 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR

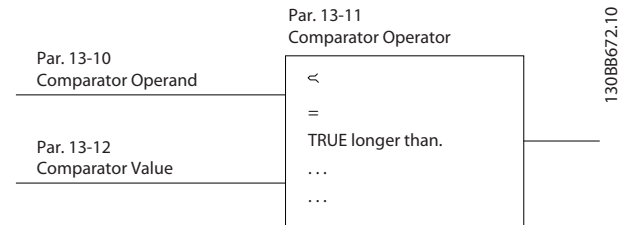


13-02 Gebeurt. stoppen		
Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor het deactiveren van de Smart Logic Control.		
Option:	Functie:	
		of [21] Advanced ETR. Als waarschuwing 165 ATEX ETR freq.lim.warning actief is, is de uitgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[95]	RS Flipflop 1	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[96]	RS Flipflop 2	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[97]	RS Flipflop 3	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[98]	RS Flipflop 4	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[99]	RS Flipflop 5	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[100]	RS Flipflop 6	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[101]	RS Flipflop 7	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105

13-03 SLC resetten		
Option:	Functie:	
[0] *	SLC niet resetten	Handhaaft de in hoofdstuk 3.14 Parameters: 13-** Smart Logic geprogrammeerde instellingen.
[1]	SLC resetten	Stelt alle parameters in hoofdstuk 3.14 Parameters: 13-** Smart Logic weer in op de standaardwaarde.

### 3.14.2 13-1\* Comparatoren

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



Afbeelding 3.52 Comparatoren

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

13-10 Comparator-operand		
Option:	Functie:	
		De opties [1] Referentie % tot [31] Teller B zijn variabelen die worden vergeleken op basis van hun waarde. De opties [50] FALSE tot [186] Omv. in automodus zijn digitale waarden (TRUE/FALSE), waarbij de vergelijking is gebaseerd op de tijdsduur dat ze TRUE dan wel FALSE zijn. Zie parameter 13-11 Comparator-operator. Selecteer de variabele die moet worden bewaakt door de comparator.
[0]	UITGESCH.	De comparator is uitgeschakeld.
[1]	Referentie	De totale externe referentie in procenten.
[2]	Terugkopp.	[tpm] of [Hz], afhankelijk van de instelling in parameter 0-02 Eenh. motortoerental.
[3]	Motorsnelheid	[tpm] of [Hz], afhankelijk van de instelling in parameter 0-02 Eenh. motortoerental.
[4]	Motorstroom	
[5]	Motorkoppel	
[6]	Motorvermogen	
[7]	Motorspanning	
[8]	DC-link spanning	
[9]	Motor thermisch	Waarde is in procenten.

13-10 Comparator-operand		
Option:	Functie:	
[10]	VLT thermisch	Waarde is in procenten.
[11]	Temp. koellich.	Waarde is in procenten.
[12]	Anal. ingang AI53	Waarde is in procenten.
[13]	Anal. ingang AI54	Waarde is in procenten.
[14]	Anal. ingang AIFB10	AIFB10 is de interne 10V-voeding.
[15]	Anal. ingang AIS24V	AIS24V is een schakelende voeding van 24 V.
[17]	Anal. ingang AICCT	De waarde is in [°]. AICCT is de stuurkaarttemperatuur.
[18]	Pulsingang FI29	Waarde is in procenten.
[19]	Pulsingang FI33	Waarde is in procenten.
[20]	Alarmnummer	Het aantal geregistreerde alarmen.
[21]	Waarsch.nummer	
[22]	Anal. ingang X30/11	
[23]	Anal. ingang X30/12	
[30]	Teller A	
[31]	Teller B	
[32]	Process PID Error	Waarde van de PID-fout ( <i>parameter 18-90 Proces-PID fout</i> ).
[33]	Process PID Output	Waarde van de PID-uitgang ( <i>parameter 18-91 Proces-PID uitgang</i> ).
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[50]	FALSE	Gebruiken om de vaste waarde van FALSE in te voeren in de comparator.
[51]	TRUE	Gebruiken om de vaste waarde van TRUE in te voeren in de comparator.
[52]	Besturing gereed	Gebruiken om in te voeren dat de stuurkaart voedingsspanning ontvangt.
[53]	Omv. gereed	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en geeft een signaal aan de stuurkaart.
[54]	Actief	De motor loopt.
[55]	Omkeren	De uitgang is actief als de frequentieregelaar linksom draait (het logische product van de statusbits actief EN omkeren).
[56]	Binnen bereik	De motor loopt binnen de stroom- en frequentiebereiken die zijn ingesteld in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> en

13-10 Comparator-operand		
Option:	Functie:	
		<i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[60]	Op referentie	De motor loopt op de referentie.
[61]	Onder ref, laag	Het motortoerental draait met een referentie die lager is dan de waarde in <i>parameter 4-54 Waarsch: referentie laag</i> .
[62]	Boven ref, hoog	Het motortoerental draait met een referentie die hoger is dan de waarde in <i>parameter 4-55 Waarsch: referentie hoog</i> .
[65]	Koppelbegrenzing	Het koppel is hoger dan de waarde in <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> of <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> .
[66]	Stroomgrens	De motorstroom is hoger dan de waarde in <i>parameter 4-18 Stroombegr..</i>
[67]	Buiten stroom-bereik	De motorstroom ligt buiten het in <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ingestelde bereik.
[68]	Onder I, laag	De motorstroom is lager dan de waarde in <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i> .
[69]	Boven I, hoog	De motorstroom is hoger dan de waarde in <i>parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog</i> .
[70]	Buiten snelh.bereik	De snelheid ligt buiten het ingestelde bereik in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> en <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[71]	Onder snelh, laag	De uitgangssnelheid is lager dan de waarde in <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i> .
[72]	Boven snelh, hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan de waarde in <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i> .
[75]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling is buiten het bereik dat is ingesteld via <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> en <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> .
[76]	Onder terugk, laag	De terugkoppeling is lager dan de in <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i> ingestelde begrenzing.

13-10 Comparator-operand		
Option:	Functie:	
[77]	Boven terugk, hoog	De terugkoppeling is hoger dan de in <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i> ingestelde begrenzing.
[80]	Therm. waarsch.	Deze operand wordt TRUE als de frequentieregelaar een thermische waarschuwing detecteert, bijvoorbeeld als de temperatuur in de motor, frequentieregelaar, remweerstand of thermistor hoger is dan de begrenzing.
[82]	Netsp. buiten bereik	De netspanning ligt buiten het ingestelde spanningsbereik.
[85]	Waarsch.	Als er een waarschuwing wordt gegenereerd, krijgt deze operand het waarschuwingsnummer.
[86]	Alarm (uitsch)	Er is een uitschakelingsalarm (trip) actief.
[87]	Alarm (uitsch & blok)	Er is een alarm (uitschakeling met blokkering) actief.
[90]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[91]	Koppelbegr. & stop	Het signaal is logische 0 wanneer de frequentieregelaar een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[92]	Remfout (IGBT)	De rem-IGBT is kortgesloten.
[93]	Mech. rembesturing	De mechanische rem is actief.
[94]	Veilige stop actief	
[100]	Comparator 0	Het resultaat van comparator 0.
[101]	Comparator 1	Het resultaat van comparator 1.
[102]	Comparator 2	Het resultaat van comparator 2.
[103]	Comparator 3	Het resultaat van comparator 3.
[104]	Comparator 4	Het resultaat van comparator 4.
[105]	Comparator 5	Het resultaat van comparator 5.
[110]	Log. regel 0	Het resultaat van logische regel 0.
[111]	Log. regel 1	Het resultaat van logische regel 1.
[112]	Log. regel 2	Het resultaat van logische regel 2.
[113]	Log. regel 3	Het resultaat van logische regel 3.
[114]	Log. regel 4	Het resultaat van logische regel 4.
[115]	Log. regel 5	Het resultaat van logische regel 5.
[120]	SL time-out 0	Het resultaat van SLC-timer 0.
[121]	SL time-out 1	Het resultaat van SLC-timer 1.
[122]	SL time-out 2	Het resultaat van SLC-timer 2.
[123]	SL time-out 3	Het resultaat van SLC-timer 3.

13-10 Comparator-operand		
Option:	Functie:	
[124]	SL time-out 4	Het resultaat van SLC-timer 4.
[125]	SL time-out 5	Het resultaat van SLC-timer 5.
[126]	SL time-out 6	Het resultaat van SLC-timer 6.
[127]	SL time-out 7	Het resultaat van SLC-timer 7.
[130]	Digitale ingang DI18	Digitale ingang 18 (hoog = TRUE).
[131]	Digitale ingang DI19	Digitale ingang 19 (hoog = TRUE).
[132]	Digitale ingang DI27	Digitale ingang 27 (hoog = TRUE).
[133]	Digitale ingang DI29	Digitale ingang 29 (hoog = TRUE).
[134]	Digitale ingang DI32	Digitale ingang 32 (hoog = TRUE).
[135]	Digitale ingang DI33	Digitale ingang 33 (hoog = TRUE).
[150]	SL dig. uitgang A	Gebruik het resultaat van SLC-uitgang A.
[151]	SL dig. uitgang B	Gebruik het resultaat van SLC-uitgang B.
[152]	SL dig. uitgang C	Gebruik het resultaat van SLC-uitgang C.
[153]	SL dig. uitgang D	Gebruik het resultaat van SLC-uitgang D.
[154]	SL dig. uitgang E	Gebruik het resultaat van SLC-uitgang E.
[155]	SL dig. uitgang F	Gebruik het resultaat van SLC-uitgang F.
[160]	Relais 1	Relais 1 is actief
[161]	Relais 2	Relais 2 is actief
[162]	Relais 3	
[163]	Relais 4	
[164]	Relais 5	
[165]	Relais 6	
[166]	Relais 7	
[167]	Relais 8	
[168]	Relais 9	
[180]	Lokale ref. actief	Actief wanneer <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [2] <i>Lokaal</i> of wanneer <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de modus <i>Hand On</i> staat.
[181]	Externe ref. actief	Actief wanneer <i>parameter 3-13 Referentieplaats</i> is ingesteld op [1] <i>Extern</i> of [0] <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> terwijl het LCP in de modus <i>Auto On</i> staat.

13-10 Comparator-operand		
Option:	Functie:	
[182]	Startcommando	Actief als er een actief startcommando is en geen stopcommando.
[183]	Omv. gestopt	Er is een stopcommando (jog, stop, Qstop, vrijloop) gegeven, en niet vanuit de SLC zelf.
[185]	Omv. in handmodus	Actief als de frequentieregelaar in de modus <i>Hand On</i> staat.
[186]	Omv. in automodus	Actief als de frequentieregelaar in de modus <i>Auto</i> staat.
[187]	Startcomm. gegeven	
[190]	Dig. ingang X30/2	
[191]	Dig. ingang X30/3	
[192]	Dig. ingang X30/4	
[193]	Digital input x46/1	
[194]	Digital input x46/3	
[195]	Digital input x46/5	
[196]	Digital input x46/7	
[197]	Digital input x46/9	
[198]	Digital input x46/11	
[199]	Digital input x46/13	

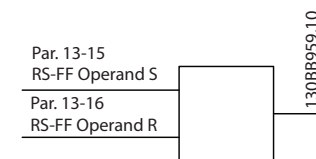
13-11 Comparator-operator		
Option:	Functie:	
		Selecteer de operator die moet worden gebruikt in de vergelijking. Dit is een arrayparameter die de comparator-operatoren 0-5 bevat.
[0]	<	Het resultaat van de evaluatie is TRUE als de in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele kleiner is dan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparatorwaarde</i> . Het resultaat is FALSE als de in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele groter is dan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparatorwaarde</i> .
[1]	≈ (gelijk)	Het resultaat van de evaluatie is TRUE als de in <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> geselecteerde variabele ongeveer gelijk is aan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparatorwaarde</i> .
[2]	>	Omgekeerde logica van optie [0] <.
[5]	TRUE langer dan..	
[6]	FALSE langer dan..	

13-11 Comparator-operator		
Option:	Functie:	
[7]	TRUE korter dan..	
[8]	FALSE korter dan..	

13-12 Comparatorwaarde		
Range:	Functie:	
Size related*	[-100000 - 100000 ]	Stel het triggerniveau in voor de variabele die wordt bewaakt door deze comparator. Dit is een arrayparameter die de comparatorwaarden 0-5 bevat.

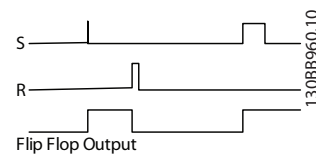
### 3.14.3 RS-flipflops

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



Afbeelding 3.53 Reset/Set-flipflops

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



Afbeelding 3.54 Flip-flopuitgangen

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

Parameter	Instelling	Opmerkingen
Parameter 13-00 SL- control-lermodus	Aan	-
Parameter 13-01 Gebeurt. starten	TRUE	-
Parameter 13-02 Gebeurt. stoppen	FALSE	-
Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1 [0]	[37] Digitale ingang DI32	-
Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2 [0]	[2] Actief	-
Parameter 13-41 Logische regel operator 1 [0]	[3] AND NOT	-
Parameter 13-40 Logische regel Boolean 1 [1]	[37] Digitale ingang DI32	-
Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2 [1]	[2] Actief	-
Parameter 13-41 Logische regel operator 1 [1]	[1] AND	-
Parameter 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Log. regel 0	Resultaat van parameter 13-41 Logische regel operator 1 [0].
Parameter 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Log. regel 1	Resultaat van parameter 13-41 Logische regel operator 1 [1].
Parameter 13-51 SL Controller Event [0]	[94] RS Flipflop 0	Resultaat van parameter 13-15 RS-FF Operand S en parameter 13-16 RS-FF Operand R.
Parameter 13-52 SL-control-leractie [0]	[22] Dr.	-
Parameter 13-51 SL Controller Event [1]	[27] Log. regel 1	-
Parameter 13-52 SL-control-leractie [1]	[24] Stop	-

Tabel 3.25 Operatoren

13-15 RS-FF Operand S		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	

13-15 RS-FF Operand S		
Option:	Functie:	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Autoreset uitsch.	
[43]	Toets OK	[OK] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[44]	Toets Reset	[Reset] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[45]	Toets links	[◀] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[46]	Toets rechts	[▶] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[47]	Toets omhoog	[▲] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[48]	Toets omlaag	[▼] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[50]	Comparator 4	

13-15 RS-FF Operand S		
Option:	Functie:	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-16 RS-FF Operand R		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	

13-16 RS-FF Operand R		
Option:	Functie:	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Autoreset uitsch.	
[43]	Toets OK	[OK] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[44]	Toets Reset	[Reset] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[45]	Toets links	[◀] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[46]	Toets rechts	[▶] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[47]	Toets omhoog	[▲] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.

13-16 RS-FF Operand R		
Option:	Functie:	
[48]	Toets omlaag	[▼] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

### 3.14.4 13-2\* Timers

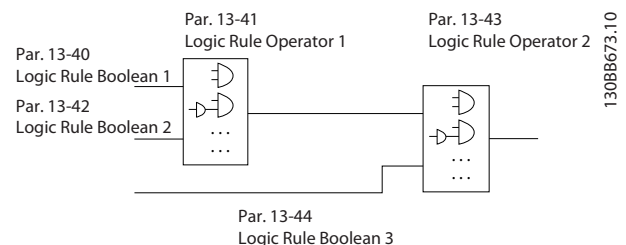
Gebruik het resultaat (TRUE of FALSE) van timers om rechtstreeks een gebeurtenis te definiëren (zie *parameter 13-51 SL Controller Event*), dan wel als booleaanse ingang in een logische regel (zie *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* of *parameter 13-44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

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

13-20 Timer SL-controller		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Stel de waarde in voor de tijdsduur van de false-uitgang van de geprogrammeerde timer. Een timer is alleen FALSE als hij is geactiveerd door een actie (dat wil zeggen [29] Start timer 1) en totdat de gegeven timerwaarde is verstreken.

### 3.14.5 13-4\* Log. regels

Combineer maximaal 3 booleaanse ingangen (TRUE/FALSE-ingangen) van timers, comparatoren, digitale ingangen, statusbits en gebeurtenissen die de logische operatoren AND, OR en NOT gebruiken. Selecteer booleaanse ingangen voor de berekening in *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* en *parameter 13-44 Logische regel Boolean 3*. Definieer de operatoren die worden gebruikt om de geselecteerde ingangen in *parameter 13-41 Logische regel operator 1* en *parameter 13-43 Logische regel operator 2* logisch te combineren.



Afbeelding 3.55 Log. regels

**Prioriteit van berekening**

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

13-40 Logische regel Boolean 1		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	Selecteer de eerste booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor de geselecteerde logische regel. Zie <i>parameter 13-01 Gebeurt. starten</i> en <i>parameter 13-02 Gebeurt. stoppen</i> voor meer informatie.
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	

13-40 Logische regel Boolean 1		
Option:	Functie:	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Autoreset uitsch.	
[43]	Toets OK	[OK] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[44]	Toets Reset	[Reset] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[45]	Toets links	[◀] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[46]	Toets rechts	[▶] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[47]	Toets omhoog	[▲] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[48]	Toets omlaag	[▼] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.



13-40 Logische regel Boolean 1		
Option:	Functie:	
[92]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 163 ATEX ETR <i>cur.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als <i>waarschuwing 165 ATEX ETR freq.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* <i>Comparatoren</i> .
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-41 Logische regel operator 1		
Option:	Functie:	
		Selecteer de eerste logische operator die moet worden gebruikt voor de booleaanse ingangen uit <i>parameter 13-40 Logische regel Boolean 1</i> en <i>parameter 13-42 Logische regel Boolean 2</i> . De parameternummers tussen vierkante haken verwijzen naar de booleaanse ingang van parameters in hoofdstuk 3.14 <i>Parameters: 13-** Smart Logic</i> .
[0]	UITGESCH.	Negeert: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 13-42 Logische regel Boolean 2.</li> <li>Parameter 13-43 Logische regel operator 2.</li> <li>Parameter 13-44 Logische regel Boolean 3.</li> </ul>
[1]	AND	Evalueert de uitdrukking [13-40] AND [13-42].
[2]	OR	Evalueert de uitdrukking [13-40] OR [13-42].
[3]	AND NOT	Evalueert de uitdrukking [13-40] AND NOT [13-42].
[4]	OR NOT	Evalueert de uitdrukking [13-40] OR NOT [13-42].
[5]	NOT AND	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] AND [13-42].
[6]	NOT OR	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] OR [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] AND NOT [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] OR NOT [13-42].

13-42 Logische regel Boolean 2		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	Selecteer de tweede booleaanse input (true of false) voor de geselecteerde logische regel. Zie <i>parameter 13-01 Gebeurt. starten</i> en <i>parameter 13-02 Gebeurt. stoppen</i> voor meer informatie.
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Option:	Functie:	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Autoreset uitsch.	
[43]	Toets OK	[OK] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[44]	Toets Reset	[Reset] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[45]	Toets links	[◀] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[46]	Toets rechts	[▶] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[47]	Toets omhoog	[▲] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[48]	Toets omlaag	[▼] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[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	

13-42 Logische regel Boolean 2		
Option:	Functie:	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 163 ATEX ETR cur.lim.warning actief is, is de uitgang 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als waarschuwing 165 ATEX ETR freq.lim.warning actief is, is de uitgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[95]	RS Flipflop 1	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[96]	RS Flipflop 2	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[97]	RS Flipflop 3	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[98]	RS Flipflop 4	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[99]	RS Flipflop 5	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.

13-42 Logische regel Boolean 2		
Option:	Functie:	
[100]	RS Flipflop 6	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[101]	RS Flipflop 7	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

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

13-43 Logische regel operator 2		
Option:	Functie:	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	Selecteer de derde booleaanse input (true of false) voor de geselecteerde logische regel. Zie parameter 13-01 Gebeurt. starten (opties [0] FALSE-[61] Log. regel 5) en parameter 13-02 Gebeurt. stoppen (opties [70] SL time-out 3-[75] Startcomm. gegeven) voor meer informatie.
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[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]	Autoreset uitsch.	
[43]	Toets OK	[OK] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[44]	Toets Reset	[Reset] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[45]	Toets links	[◀] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[46]	Toets rechts	[▶] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[47]	Toets omhoog	[▲] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[48]	Toets omlaag	[▼] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		of [21] Advanced ETR. Als alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 163 ATEX ETR cur.lim.warning actief is, is de uitgang 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Beschikbaar als parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als waarschuwing 165 ATEX ETR freq.lim.warning actief is, is de uitgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[95]	RS Flipflop 1	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[96]	RS Flipflop 2	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[97]	RS Flipflop 3	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[98]	RS Flipflop 4	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[99]	RS Flipflop 5	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[100]	RS Flipflop 6	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[101]	RS Flipflop 7	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

## 3.14.6 13-5\* Standen

13-51 SL Controller Event		
Option:	Functie:	
[0]	FALSE	Selecteer de booleaanse input (true of false) om de Smart Logic-controllergebeurtenis te definiëren. Zie <i>parameter 13-01 Gebeurt. starten</i> (opties [0] FALSE-[61] Log. regel 5) en <i>parameter 13-02 Gebeurt. stoppen</i> (opties [70] SL time-out 3-[74] SL time-out 7) voor meer informatie.
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	

13-51 SL Controller Event		
Option:	Functie:	
[41]	Reset uitsch.	
[42]	Autoreset uitsch.	
[43]	Toets OK	[OK] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[44]	Toets Reset	[Reset] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[45]	Toets links	[◀] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[46]	Toets rechts	[▶] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[47]	Toets omhoog	[▲] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[48]	Toets omlaag	[▼] wordt ingedrukt. Alleen beschikbaar op het grafische LCP.
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[75]	Startcomm. gegeven	
[76]	Dig. ingang X30/2	
[77]	Dig. ingang X30/3	
[78]	Dig. ingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm actief is, is de uitgang 1.
[92]	ATEX ETR freq. warning	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als alarm

13-51 SL Controller Event		
Option:	Functie:	
		163 ATEX ETR cur.lim.warning actief is, is de uitgang 1.
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Beschikbaar als <i>parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging</i> is ingesteld op [20] ATEX ETR of [21] Advanced ETR. Als <i>waarschuwing 165 ATEX ETR freq.lim.warning</i> actief is, is de uitgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[95]	RS Flipflop 1	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[96]	RS Flipflop 2	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[97]	RS Flipflop 3	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[98]	RS Flipflop 4	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[99]	RS Flipflop 5	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[100]	RS Flipflop 6	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[101]	RS Flipflop 7	Zie hoofdstuk 3.14.2 13-1* Comparatoren.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.

13-52 SL-controlleractie		
Option:	Functie:	
		Selecteer de actie die overeenkomt met de SLC-gebeurtenis. Acties worden uitgevoerd wanneer de bijbehorende gebeurtenis (gedefinieerd in <i>parameter 13-51 SL Controller Event</i> ) als <i>true</i> wordt geëvalueerd.
[0]	UITGESCH.	

13-52 SL-controlleractie		
Option:	Functie:	
[1]	Geen actie	
[2]	Kies setup 1	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> ) naar 1. Bij een wijziging van de setup wordt de setup samengevoegd met andere setupcommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[3]	Kies setup 2	Verandert de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> ) in 2. Bij een wijziging van de setup wordt de setup samengevoegd met andere setupcommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[4]	Kies setup 3	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> ) naar 3. Bij een wijziging van de setup wordt de setup samengevoegd met andere setupcommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[5]	Kies setup 4	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Actieve setup</i> ) naar 4. Bij een wijziging van de setup wordt de setup samengevoegd met andere setupcommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[10]	Kies ingest. ref 0	Selecteert digitale referentie 0. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[11]	Kies ingest. ref 1	Selecteert digitale referentie 1. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[12]	Kies ingest. ref 2	Selecteert digitale referentie 2. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[13]	Kies ingest. ref 3	Selecteert digitale referentie 3. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[14]	Kies ingest. ref 4	Selecteert digitale referentie 4. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met

13-52 SL-controlleractie		
Option:	Functie:	
		de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[15]	Kies ingest. ref 5	Selecteert digitale referentie 5. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[16]	Kies ingest. ref 6	Selecteert digitale referentie 6. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[17]	Kies ingest. ref 7	Selecteert digitale referentie 7. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[18]	Kies ramp 1	Selecteert ramp 1.
[19]	Kies ramp 2	Selecteert ramp 2.
[20]	Kies ramp 3	Selecteert aan/uitloop 3.
[21]	Kies ramp 4	Selecteert aan/uitloop 4.
[22]	Dr.	Geeft een startcommando aan de frequentieregelaar.
[23]	Omgekrd dr.	Geeft een commando voor omgekeerd starten aan de frequentieregelaar.
[24]	Stop	Geeft een stopcommando aan de frequentieregelaar.
[25]	Qstop	Geeft een snelle-stopcommando aan de frequentieregelaar.
[26]	DC-rem	Geeft een DC-stopcommando aan de frequentieregelaar.
[27]	Vrijloop	De frequentieregelaar loopt onmiddellijk vrij. Alle stopcommando's, waaronder het vrijloopcommando, stoppen de SLC.
[28]	Uitgang vasth.	Houdt de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar vast.
[29]	Start timer 0	Start timer 0; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[30]	Start timer 1	Start timer 1; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[31]	Start timer 2	Start timer 2; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[32]	Dig. uitgang A laag	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang A is laag.

13-52 SL-controlleractie		
Option:	Functie:	
[33]	Dig. uitgang B laag	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang B is laag.
[34]	Dig. uitgang C laag	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang C is laag.
[35]	Dig. uitgang D laag	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang D is laag.
[36]	Dig. uitgang E laag	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang E is laag.
[37]	Dig. uitgang F laag	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang F is laag.
[38]	Dig. uitgang A hoog	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang A is hoog.
[39]	Dig. uitgang B hoog	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang B is hoog.
[40]	Dig. uitgang C hoog	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang C is hoog.
[41]	Dig. uitgang D hoog	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang D is hoog.
[42]	Dig. uitgang E hoog	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang E is hoog.
[43]	Dig. uitgang F hoog	Elke uitgang met Smart Logic-uitgang F is hoog.
[60]	Reset Teller A	Zet teller A terug op 0.
[61]	Reset Teller B	Zet teller B terug op 0.
[70]	Start timer 3	Start timer 3; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[71]	Start timer 4	Start timer 4; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[72]	Start timer 5	Start timer 5; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[73]	Start timer 6	Start timer 6; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.
[74]	Start timer 7	Start timer 7; zie <i>parameter 13-20 Timer SL-controller</i> voor een beschrijving.

### 3.15 Parameters: 14-\*\* Speciale functies

#### 3.15.1 14-0\* Inverterschakeling

14-00 Schakelpatroon		
Option:	Functie:	
		Stel het schakelpatroon in: 60° AVM of SFAVM. <b>LET OP</b> Mogelijk past de frequentieregelaar het schakelpatroon automatisch aan om een uitschakeling (trip) te voorkomen.
[0]	60 AVM	
[1] *	SFAVM	

14-01 Schakelfrequentie		
Selecteer de schakelfrequentie van de frequentieregelaar. Het wijzigen van de schakelfrequentie beperkt de akoestische ruis van de motor. De standaardwaarden zijn afhankelijk van de vermogensklasse.		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieregelaar mag nooit hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie. Wanneer de motor draait, past u de schakelfrequentie in <i>parameter 14-01 Schakelfrequentie</i> aan om de motorruis te minimaliseren.  <b>LET OP</b> De frequentieregelaar kan de schakelfrequentie automatisch aanpassen om een uitschakeling (trip) te voorkomen.
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	Standaard schakelfrequentie voor 355-1200 kW [500-1600 pk], 690 V.
[2]	2,0 kHz	Standaard schakelfrequentie voor 250-800 kW [350-1075 pk], 400 V en 37-315 kW [50-450 pk], 690 V.
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	Standaard schakelfrequentie voor 18,5-37 kW [25-50 pk], 200 V en 37-200 kW [50-300 pk], 400 V.
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	Standaard schakelfrequentie voor 5,5-15 kW [7,5-20 pk], 200 V en 11-30 kW [15-40], 400 V.
[7]	5,0 kHz	Standaard schakelfrequentie voor 0,25-3,7 kW [0,34-5 pk], 200 V en 0,37-7,5 kW [0,5-10 pk], 400 V.
[8]	6,0 kHz	

14-01 Schakelfrequentie		
Selecteer de schakelfrequentie van de frequentieregelaar. Het wijzigen van de schakelfrequentie beperkt de akoestische ruis van de motor. De standaardwaarden zijn afhankelijk van de vermogensklasse.		
Option:	Functie:	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

14-03 Overmodulatie		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Selecteer [0] <i>Uit</i> als overmodulatie van de uitgangsspanning niet gewenst is, om koppelrimpels op de motoras te voorkomen. Deze functie kan nuttig zijn voor toepassingen zoals schuurmachines.
[1]	Aan	Selecteer [1] <i>Aan</i> om de overmodulatiefunctie voor de uitgangsspanning in te schakelen. Dit is de juiste instelling als de uitgangsspanning hoger moet zijn dan 95% van de ingangsspanning (meestal bij een oversynchrone werking). De uitgangsspanning wordt verhoogd op basis van de mate van overmodulatie.  <b>LET OP</b> Overmodulatie leidt tot een verhoogde koppelriempel doordat de harmonischen toenemen.  Een regeling volgens het fluxbesturingsprincipe biedt een uitgangsstroom van maximaal 98% van de ingangsstroom, ongeacht de instelling van <i>parameter 14-03 Overmodulatie</i> .

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

14-06 Dead Time Compensation		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Geen compensatie.
[1] *	Aan	Activeert compensatie van dode tijd.

#### 3.15.2 14-1\* Netsp. Aan/Uit

Parameters voor het configureren van de bewaking en afhandeling van netfouten. Als de netvoeding uitvalt, probeert de frequentieregelaar op gecontroleerde wijze te blijven werken totdat de energie in de DC-tussenkring is uitgeput.



14-10 Netstoring		
De opties [1] Gecontr. uitloop, [2] Gecontr uitl, uitsch, [5] Kin backup, uitsch, [7] Kin. back-up, trip w recovery zijn niet actief als optie [2] Koppel is geselecteerd in parameter 1-00 Configuratiemodus.		
<b>Option:</b> <b>Functie:</b>		
		<p><b>LET OP</b></p> <p><b>Parameter 14-10 Netstoring kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</b></p> <p>Parameter 14-10 Netstoring wordt gewoonlijk gebruikt als er sprake is van zeer kortstondige netvoedingsonderbrekingen (spanningsdalingen). Bij een belasting van 100% en een kortstondige spanningsonderbreking daalt de DC-spanning op de hoofdcondensatoren snel. Bij grotere frequentieregelaars is een onderbreking van enkele milliseconden al voldoende om het DC-niveau te verlagen tot circa 373 V DC, waardoor de IGBT's worden uitgeschakeld en de controle over de motor verliezen. Wanneer de netvoeding wordt hersteld en de IGBT's weer opstarten, komen de uitgangsfrequentie en de spanningsvector niet overeen met het toerental/de frequentie van de motor. Dit leidt gewoonlijk tot overspanning of overstroom, wat vervolgens meestal resulteert in een uitschakeling met blokkering. Door Parameter 14-10 Netstoring te programmeren kan een dergelijke situatie worden vermeden.</p> <p>Selecteer de functie op basis waarvan de frequentieregelaar moet reageren als de drempelwaarde in parameter 14-11 Netspanning bij netfout wordt bereikt.</p>
[0]	Geen functie	De frequentieregelaar compenseert niet voor een netstoring. De spanning op de DC-tussenkring daalt snel en de controle over de motor gaat binnen milliseconden tot seconden verloren. Dit leidt tot uitschakeling met blokkering.
[1]	Gecontr. uitloop	De frequentieregelaar houdt de controle over de motor en voert een gecontroleerde uitloop uit vanaf het in parameter 14-11 Netspanning bij netfout ingestelde niveau. Als parameter 2-10 Remfunctie is ingesteld op [0] Uit of [2] AC-rem, volgt de uitloop de overspanningsuitloop. Als parameter 2-10 Remfunctie is ingesteld op [1] Weerstand rem, volgt de uitloop de instelling in parameter 3-81 Snelle stop ramp-tijd. Deze optie is nuttig bij pomptoepassingen, waarbij de massastraagheid laag is en de wrijving hoog. Als de netspanning is hersteld, laat de uitgangsfrequentie de motor aanlopen tot de

14-10 Netstoring		
De opties [1] Gecontr. uitloop, [2] Gecontr uitl, uitsch, [5] Kin backup, uitsch, [7] Kin. back-up, trip w recovery zijn niet actief als optie [2] Koppel is geselecteerd in parameter 1-00 Configuratiemodus.		
<b>Option:</b> <b>Functie:</b>		
		referentiesnelheid (als de netstoring aanhoudt, kan de gecontroleerde uitloop de uitgangsfrequentie tot 0 tpm doen dalen; en wanneer de netspanning is hersteld, loopt de toepassing via de normale aanloop aan van 0 tpm tot de vorige referentiesnelheid). Als de energie in de DC-koppeling verdwijnt voordat de motor naar 0 is uitgelopen, gaat de motor vrijlopen. <p><b>Beperking:</b> Zie de inleidende tekst in parameter 14-10 Netstoring.</p>
[2]	Gecontr uitl, uitsch	De functionaliteit is dezelfde als bij optie [1] Gecontr. uitloop, behalve dat bij deze optie voor het opstarten na inschakeling een reset vereist is.
[3]	Vrijloop	Centrifuges kunnen 1 uur blijven draaien zonder voeding. In dergelijke situaties is het mogelijk om een vrijlooptoepassing te selecteren, in combinatie met een vliegende start, die optreedt wanneer de netspanning wordt hersteld.
[4]	Kinetische backup	Kinetische backup zorgt ervoor dat de frequentieregelaar blijft werken zolang er energie in het systeem aanwezig is als gevolg van de massastraagheid van de motor en belasting. Dit wordt gedaan door de mechanische energie naar de DC-tussenkring over te brengen en de controle over de frequentieregelaar en de motor te behouden. Zo kan de geregelde werking langer aanhouden, afhankelijk van de massastraagheid in het systeem. Bij ventilatoren is dit gewoonlijk een aantal seconden; bij pompen maximaal 2 seconden; en bij compressoren slechts een fractie van een seconde. Bij veel industriële toepassingen kan de geregelde werking een aanzienlijk aantal seconden worden verlengd, wat vaak voldoende is om de tijd tot aan het herstel van de netspanning te overbruggen.

14-10 Netstoring											
De opties [1] Gecontr. uitloop, [2] Gecontr uitl, uitsch, [5] Kin backup, uitsch, [7] Kin. back-up, trip w recovery zijn niet actief als optie [2] Koppel is geselecteerd in parameter 1-00 Configuratiemodus.											
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>										
	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>Normaal bedrijf</td></tr> <tr><td>B</td><td>Netstoring</td></tr> <tr><td>C</td><td>Kinetische backup</td></tr> <tr><td>D</td><td>Netspanning hersteld</td></tr> <tr><td>E</td><td>Normaal bedrijf: aan-/uitlopen</td></tr> </table> <p><b>Afbeelding 3.56 Kinetische backup</b></p> <p>Het DC-niveau tijdens [4] Kinetische backup bedraagt parameter 14-11 Netspanning bij netfout * 1,35.</p> <p>Als de netspanning niet wordt hersteld, wordt <math>U_{DC}</math> zo lang mogelijk gehandhaafd door het toerental te laten uitlopen naar 0 tpm. Uiteindelijk gaat de frequentieregelaar vrijlopen.</p> <p>Als de netspanning wordt hersteld terwijl kinetische backup actief is, wordt <math>U_{DC}</math> hoger dan parameter 14-11 Netspanning bij netfout * 1,35. Dit wordt op 1 van de volgende wijzen gedetecteerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als <math>U_{DC} &gt;</math> parameter 14-11 Netspanning bij netfout x 1,35 x 1,05.</li> <li>Als het toerental hoger is dan de referentie. Dit is relevant als de netspanning wordt hersteld op een lager niveau dan daarvoor, bijv. parameter 14-11 Netspanning bij netfout * 1,35 * 1,02. Dit voldoet niet aan het criterium onder punt 1 en de frequentieregelaar probeert daarom om <math>U_{DC}</math> te verlagen tot parameter 14-11 Netspanning bij netfout x 1,35 door het toerental te verhogen. Dat is niet mogelijk, want de netspanning kan niet worden verlaagd.</li> <li>Bij mechanische werking. Hetzelfde mechanisme als onder punt 2, maar nu voorkomt de massa traagheid dat</li> </ul>	A	Normaal bedrijf	B	Netstoring	C	Kinetische backup	D	Netspanning hersteld	E	Normaal bedrijf: aan-/uitlopen
A	Normaal bedrijf										
B	Netstoring										
C	Kinetische backup										
D	Netspanning hersteld										
E	Normaal bedrijf: aan-/uitlopen										

14-10 Netstoring									
De opties [1] Gecontr. uitloop, [2] Gecontr uitl, uitsch, [5] Kin backup, uitsch, [7] Kin. back-up, trip w recovery zijn niet actief als optie [2] Koppel is geselecteerd in parameter 1-00 Configuratiemodus.									
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>								
	<p>het toerental hoger wordt dan de referentiesnelheid. Dit leidt ertoe dat de motor mechanisch werkt totdat het toerental hoger is dan de referentiesnelheid en de situatie van punt 2 zich voordoet. Voordat dit punt wordt bereikt, wordt punt 3 echter van kracht.</p>								
[5]	<p>Kin backup, uitsch</p> <p>Het verschil tussen kinetische backup met en zonder uitschakeling (trip) is dat de frequentieregelaar in het tweede geval altijd uitloopt tot 0 tpm en vervolgens wordt uitgeschakeld (trip), ongeacht of de netspanning wordt hersteld. De functie detecteert niet of de netspanning wordt hersteld. Dit verklaart het relatief hoge niveau op de DC-tussenkring tijdens het uitlopen.</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Normaal bedrijf</td></tr> <tr><td>B</td><td>Netstoring</td></tr> <tr><td>C</td><td>Kinetische backup</td></tr> <tr><td>D</td><td>Uitschakeling (trip)</td></tr> </table> <p><b>Afbeelding 3.57 Kin backup, uitsch</b></p>	A	Normaal bedrijf	B	Netstoring	C	Kinetische backup	D	Uitschakeling (trip)
A	Normaal bedrijf								
B	Netstoring								
C	Kinetische backup								
D	Uitschakeling (trip)								
[6]	<p>Stuuralarm onderdr.</p>								
[7]	<p>Kin. back-up, trip w recovery</p> <p>Kinetische backup met herstel combineert de kenmerken van een kinetische backup met die van een kinetische backup met uitschakeling (trip). Deze functie maakt het mogelijk om te kiezen tussen een kinetische backup en een kinetische backup met uitschakeling (trip) op basis van een herstelsnelheid die kan worden ingesteld in parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level. Als de netspanning niet wordt hersteld, loopt de frequentieregelaar uit tot 0 tpm en wordt vervolgens uitgeschakeld. Als de netspanning wordt hersteld tijdens kinetische backup bij een hoger toerental dan is ingesteld in parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery</p>								

**14-10 Netstoring**

De opties [1] Gecontr. uitloop, [2] Gecontr uitl, uitsch, [5] Kin backup, uitsch, [7] Kin. back-up, trip w recovery zijn niet actief als optie [2] Koppel is geselecteerd in parameter 1-00 Configuratiemodus.

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

Level, wordt normaal bedrijf hervat. Dit komt overeen met [4] Kinetische backup. Het DC-niveau tijdens [7] Kin. back-up, trip w recovery bedraagt parameter 14-11 Netspanning bij netfout \* 1,35.

A	Normaal bedrijf.
B	Netstoring.
C	Kinetische backup.
D	Netspanning hersteld.
E	Normaal bedrijf: aanlopen.

**Afbeelding 3.58 Kinetische backup, uitschakeling (trip) met herstel waarbij netspanning wordt hersteld op hoger dan Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level**

Als de netspanning wordt hersteld terwijl de functie voor kinetische backup actief is bij een lager toerental dan ingesteld in parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level, zal de frequentieregelaar uitlopen tot 0 tpm op basis van de ingestelde uitloop en vervolgens uitschakelen. Als de uitloop trager is dan het systeem zelf zou uitlopen, wordt het uitlopen mechanisch uitgevoerd en heeft  $U_{DC}$  het normale niveau ( $U_{DC, m} * 1,35$ ).

**14-10 Netstoring**

De opties [1] Gecontr. uitloop, [2] Gecontr uitl, uitsch, [5] Kin backup, uitsch, [7] Kin. back-up, trip w recovery zijn niet actief als optie [2] Koppel is geselecteerd in parameter 1-00 Configuratiemodus.

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

A	Normaal bedrijf.
B	Netstoring.
C	Kinetische backup.
D	Netspanning hersteld.
E	Kinetische backup, uitloop tot uitschakeling (trip).
F	Uitschakeling (trip).

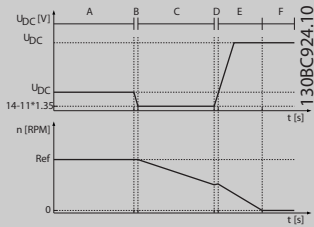
**Afbeelding 3.59 Kinetische backup, uitschakeling (trip) met herstel, traag uitlopen bij uitschakeling waarbij netspanning wordt hersteld op lager dan Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level – in deze afbeelding wordt een trage uitloop gebruikt**

Als de uitloop sneller is dan de uitloopsnelheid van de toepassing, wordt er door het uitlopen stroom opgewekt. Dit resulteert in een hogere  $U_{DC}$ , die wordt begrensd met behulp van de remchopper/weerstandsrem.

14-10 Netstoring

De opties [1] Gecontr. uitloop, [2] Gecontr uitl, uitsch, [5] Kin backup, uitsch, [7] Kin. back-up, trip w recovery zijn niet actief als optie [2] Koppel is geselecteerd in parameter 1-00 Configuratiemodus.

Option:                      Functie:



A	Normaal bedrijf.
B	Netstoring.
C	Kinetische backup.
D	Netspanning hersteld.
E	Kinetische backup met uitloop tot uitschakeling (trip).
F	Uitschakeling (trip).

Afbeelding 3.60 Kinetische backup, uitschakeling (trip) met herstel waarbij netspanning wordt hersteld op lager dan Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level – in deze afbeelding wordt een snelle uitloop gebruikt

14-11 Netspanning bij netfout

Range:                      Functie:

Size related*	[180 - 600 V]	Deze parameter definieert de drempelspanning waarbij de in parameter 14-10 Netstoring geselecteerde functie wordt geactiveerd. Selecteer het detectieniveau op basis van de voedingskwaliteit. Stel bij een voeding van 380 V parameter 14-11 Netspanning bij netfout in op 342 V. Dit resulteert in een DC-detectieniveau van 462 V (parameter 14-11 Netspanning bij netfout * 1,35).
---------------	---------------	--

**LET OP**

Conversie van VLT 5000 naar FC 300: Hoewel de instelling van Netspanning bij netfout voor VLT 5000 en FC 300 gelijk is, verschilt het detectieniveau. Gebruik de volgende formule om dezelfde detectie te verkrijgen als voor de VLT 5000: Parameter 14-11 Netspanning bij netfout (niveau VLT 5000) = in VLT 5000 gebruikte waarde \* 1,35/sqrt(2).

14-12 Functie bij onbalans netsp.

Werking bij ernstige onbalans van het net vermindert de levensduur van de motor. De condities worden als ernstig beschouwd als de motor continu in bedrijf is met een vrijwel nominale belasting (bijvoorbeeld een pomp of ventilator die bijna op volle toeren draait).

Option:                      Functie:

[0] *	Uitsch.	Schakelt de frequentieregelaar uit.
[1]	Waarsch.	Genereert een waarschuwing.
[2]	Uitgesch.	Geen actie.

14-13 Mains Failure Step Factor

Range:                      Functie:

1,0 NVT*	[0,0 - 5,0 NVT]	Voer de vermenigvuldigingsfactor voor de frequentiestap en de spanningsstap in. De stappen worden berekend op basis van de belasting.
----------	-----------------	---

14-14 Kin. Backup Time Out

Range:                      Functie:

60 s*	[0 - 60 s]	Deze parameter definieert de time-out voor de kinetische backup in de fluxmodus op laagspanningsnetten. Als de netspanning niet binnen de gespecificeerde tijd hoger wordt dan de in parameter 14-11 Netspanning bij netfout ingestelde waarde + 5%, voert de frequentieregelaar automatisch een gecontroleerd uitloopprofiel uit om vervolgens te stoppen.
-------	------------	---

14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level

Range:                      Functie:

Size related*	[0 - 60000.000 ReferenceFeed-backUnit]	Deze parameter specificeert het herstellniveau van de kinetische backup na een uitschakeling (trip). De eenheid wordt ingesteld in parameter 0-02 Enh. motortoe-rental.
---------------	--	---

14-16 Kin. Backup Gain

Range:                      Functie:

100 %*	[0 - 500 %]	Voer de waarde voor versterking van de kinetische backup in procenten in.
--------	-------------	---

### 3.15.3 14-2\* Resetfuncties

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

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
		Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieregelaar opnieuw worden gestart. <b>LET OP</b> De motor kan zonder waarschuwing starten. Als het ingestelde aantal automatische resets binnen 10 minuten wordt bereikt, schakelt de frequentieregelaar over naar [0] <i>Handm. reset</i> . Nadat de handmatige reset is uitgevoerd, keert de instelling van <i>parameter 14-20 Resetmodus</i> terug naar de oorspronkelijke waarde. Als het aantal automatische resets niet binnen 10 minuten wordt bereikt of wanneer een handmatige reset wordt uitgevoerd, wordt de interne automatische-resetteller weer op 0 gezet. <b>LET OP</b> Een automatische reset is ook geldig voor het resetten van de Safe Torque Off-functie in firmwareversie 4.3x of lager.
[0] *	Handm. reset	Selecteer [0] <i>Handm. reset</i> om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen.
[1]	Autom. reset x 1	Selecteer [1]-[12] <i>Autom. reset x 1 ... x 20</i> om na een uitschakeling (trip) 1-20 automatische resets uit te voeren.
[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	

14-20 Resetmodus		
Option:	Functie:	
[9]	Autom. reset x 9	
[10]	Autom. reset x 10	
[11]	Autom. reset x 15	
[12]	Autom. reset x 20	
[13]	Onbegr. aut. reset	Selecteer deze optie om na een uitschakeling (trip) een onbeperkt aantal resets uit te voeren.
[14]	Reset at power-up	

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

14-22 Bedrijfsmodus		
Option:	Functie:	
		Gebruik deze parameter om normaal bedrijf in te stellen, om tests uit te voeren of om alle parameters te initialiseren met uitzondering van <i>parameter 15-03 Inschakelingen</i> , <i>parameter 15-04 x Overtemp.</i> en <i>parameter 15-05 x Overspann.</i> . Deze functie is alleen actief wanneer het afgegeven vermogen wordt teruggevoerd naar de frequentieregelaar. Selecteer [0] <i>Normaal bedrijf</i> voor normaal bedrijf van de frequentieregelaar met de motor in de geselecteerde toepassing. Selecteer [1] <i>Stuurkaarttest</i> om de analoge en digitale ingangen en de +10V-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 [1] <i>Stuurkaarttest</i>.</li> <li>Onderbreek de netvoeding en wacht tot het indicatielampje op het display is uitgeschakeld.</li> <li>Stel schakelaar S201 (A53) en S202 (A54) in op AAN/I.</li> <li>Plaats de teststekker (zie <i>Afbeelding 3.61</i>).</li> <li>Sluit aan op de netvoeding.</li> </ol>

14-22 Bedrijfsmodus	
Option:	Functie:
	<p>6. Voer diverse tests uit.</p> <p>7. De resultaten worden weergegeven op het LCP en de frequentieregelaar komt in een oneindige lus terecht.</p> <p>8. <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> wordt automatisch ingesteld op <i>Normaal bedrijf</i>. Schakel na het uitvoeren van een stuurkaarttest de frequentieregelaar uit en weer in om in normaal bedrijf op te starten.</p> <p><b>Als de test is gelukt</b> LCP-uitlezing: Stuurkaart OK. Onderbreek de netvoeding en verwijder de teststekker. Het groene indicatielampje op de stuurkaart gaat branden.</p> <p><b>Als de test is mislukt</b> LCP-uitlezing: Stuurkaart I/O-fout. Vervang de frequentieregelaar of de stuurkaart. Het rode indicatielampje op de stuurkaart gaat branden. Teststekkers (verbind de volgende klemmen met elkaar): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p><b>Afbeelding 3.61 Teststekkers</b></p> <p>Selecteer [2] <i>Initialisatie</i> om alle parameterwaarden terug te zetten op de standaardinstelling, met uitzondering van <i>parameter 15-03 Inschakelingen</i>, <i>parameter 15-04 x Overtemp.</i> en <i>parameter 15-05 x Overspann.</i>. De frequentieregelaar wordt bij de eerstvolgende inschakeling gereset. Hierbij wordt ook <i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i> teruggezet naar de standaardinstelling [0] <i>Normaal bedrijf</i>.</p>

14-22 Bedrijfsmodus	
Option:	Functie:
[0] *	Normaal bedrijf
[1]	Stuurkaarttest Vergeet niet om schakelaar S201 (A53) en S202 (A54) op onderstaande wijze in te stellen wanneer u een stuurkaarttest uitvoert. Anders mislukt de test.
[2]	Initialisatie
[3]	Bootmodus

14-24 Uitsch.vertr. bij stroombegr.	
Range:	Functie:
60 s*	[0 - 60 s] Stel de uitschakelvertraging bij stroombegrenzing in, in seconden. Wanneer de uitgangsstroom de stroombegrenzing ( <i>parameter 4-18 Stroombegr.</i> ) bereikt, wordt een waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld als de stroombegrenzingswaarschuwing continu aanwezig is gedurende de tijd die in deze parameter is ingesteld. Stel de parameter in op 60 s om zonder uitschakeling (trip) continu op de stroombegrenzingswaarde te werken. De thermische bewaking van de frequentieregelaar blijft actief.

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 koppelbegrenzingswaarden ( <i>parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus</i> en <i>parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus</i> ) bereikt, wordt er een waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar wordt uitgeschakeld als de koppelbegrenzingswaarschuwing continu aanwezig is gedurende de tijd die in deze parameter is ingesteld. Schakel de uitschakelvertraging uit door de parameter in te stellen op 60 s. De thermische bewaking van de frequentieregelaar blijft actief.

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

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

14-29 Servicecode		
Range:		Functie:
0*	[-2147483647 - 2147483647 ]	Uitsluitend voor intern gebruik.

### 3.15.4 14-3\* Stroombegr. reg.

De frequentieregelaar is uitgerust met een ingebouwde stroombegrenzer die wordt geactiveerd als de motorstroom, en daarmee dus het koppel, hoger is dan de koppelbegrenzingsen die zijn ingesteld in *parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus* en *parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*. Wanneer de stroombegrenzing wordt bereikt tijdens motor- of generatorwerking, probeert de frequentieregelaar het koppel zo snel mogelijk te reduceren tot onder de vooraf ingestelde koppelbegrenzingsen, zonder de controle over de motor te verliezen.

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

Bij gebruik van een digitale ingang die is ingesteld op [2] *Vrijloop geïn.* of [3] *Vrijloop & reset inv.*, maakt de motor geen gebruik van de uitlooptijd, omdat de frequentieregelaar vrijloopt. Wanneer een snelle stop mogelijk moet zijn, moet de mechanische rembesturingsfunctie gebruikt worden in combinatie met een externe elektromechanische rem die aangesloten is op de toepassing.

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:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Deze parameter regelt de integratietijd van de stroombegrenzer. De regelaar reageert sneller bij een lagere waarde. Een te lage instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

14-32 Stroombegr.reg., filtertijd		
Range:		Functie:
Size related*	[1 - 100 ms]	Deze parameter regelt het laagdoorlaatfilter van de stroombegrenzer. Dit maakt het mogelijk om op piekwaarden of op gemiddelde waarden te reageren. Wanneer voor gemiddelde waarden wordt gekozen, is het soms mogelijk om bij een hogere uitgangsstroom te werken en pas uit te schakelen (trip) bij de hardwarematige stroombegrenzing. De regeling zal echter trager reageren doordat deze niet op onmiddellijke waarden reageert.

14-35 Afslagbeveiliging		
Option:		Functie:
		<i>Parameter 14-35 Afslagbeveiliging</i> is alleen actief in de fluxmodus.
[0]	Uitgesch.	Schakelt de afslagbeveiliging in de veldverzwakkings-fluxmodus uit, waardoor de motor mogelijk kan uitvallen.
[1] *	Ingesch.	Schakelt de afslagbeveiliging in de veldverzwakkings-fluxmodus in.

14-36 Fieldweakening Function		
Selecteer de veldverzwakkingsfunctiemodus in de fluxmodus.		
Range:		Functie:
0*	[Auto]	In deze modus berekent de frequentieregelaar het optimale koppelvermogen. De gemeten DC-tussenkringspanning bepaalt de fase-fasemotorspanning. De magnetiseringsreferentie is gebaseerd op de actuele spanning en gebruikt de informatie over het motormodel.
1	[1/x]	De frequentieregelaar verlaagt het koppelvermogen. De frequentieregelaar zal de magnetiseringsreferentie omgekeerd evenredig aan het toerental instellen, op basis van een statische curve die de relatie tussen de DC-tussenkringspanning en het toerental weergeeft.

### 3.15.5 14-4\* Energieoptimalis.

Parameters voor het aanpassen van het energieoptimalisatieniveau in zowel de variabele-koppelmodus (VT) als de automatische-energieoptimalisatiemodus (AEO) in *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek*.

14-40 VT-niveau		
Range:	Functie:	
66 %*	[40 - 90 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is niet actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.</p> <p>Stel het niveau in voor motormagnetisering bij lage toerentallen. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar vermindert tevens het maximale belastingsniveau.</p>

14-41 Min. magnetisering AEO		
Range:	Functie:	
Size related*	[40 - 75 %]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter is niet actief als parameter 1-10 Motorconstructie is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.</p> <p>Stel de minimaal toegestane magnetisering voor AEO in. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar kan ook de weerstand tegen plotselinge veranderingen in de belasting verminderen.</p>

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

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

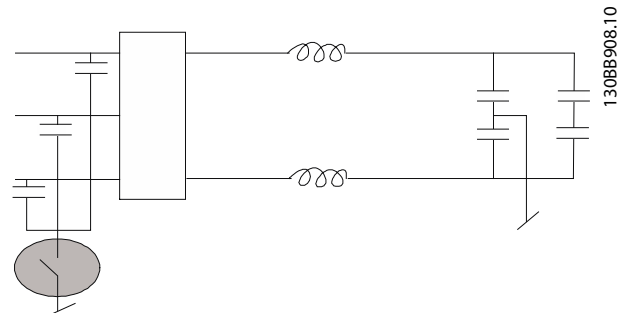
### 3.15.6 14-5\* Omgeving

#### LET OP

Schakel de frequentieregelaar uit en weer in als er parameters in groep hoofdstuk 3.15.6 14-5\* Omgeving zijn gewijzigd.

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

14-50 RFI-filter		
Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.		
Option:	Functie:	
[0]	Uit	Selecteer [0] <i>Uit</i> alleen als de frequentieregelaar wordt gevoed door een geïsoleerde netbron (IT-net). Bij gebruik van een filter selecteert u [0] <i>Uit</i> tijdens het laden om een hoge lekstroom, en activering van de RCD-schakelaar als gevolg hiervan, te voorkomen. In deze modus worden de interne RFI-condensatoren tussen de behuizing en het RFI-filtercircuit uitgeschakeld om de aardlekstromen te beperken.
[1] *	Aan	Selecteer [1] <i>Aan</i> om ervoor te zorgen dat de frequentieregelaar voldoet aan de EMC-normen.



Afbeelding 3.62 RFI-filter

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



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

14-52 Ventilatorreg.		
Stel het minimale toerental van de hoofdventilator in.		
Option:		Functie:
[0] *	Auto	Selecteer [0] Auto om de ventilator alleen te laten draaien als de interne temperatuur in de frequentieregelaar binnen het bereik van 35 °C tot circa 55 °C is. De ventilator werkt op een laag toerental bij temperaturen tot 35 °C en op volledig toerental bij circa 55 °C.
[1]	Op 50%	De ventilator werkt altijd met een toerental van 50% of hoger. De ventilator werkt op een toerental van 50% bij 35 °C en met volle toeren bij circa 55 °C.
[2]	Op 75%	De ventilator werkt altijd op een toerental van 75% of hoger. De ventilator werkt op een toerental van 75% bij 35 °C en met volle toeren bij circa 55 °C.
[3]	Op 100%	De ventilator werkt altijd met een toerental van 100%.
[4]	Auto (lage omg.temp.)	Deze optie is hetzelfde als [0] Auto, maar rond en onder 0 °C gelden er speciale overwegingen. Bij optie [0] Auto bestaat het risico dat de ventilator gaat draaien bij een temperatuur van circa 0 °C, doordat de frequentieregelaar een sensorfout detecteert en de frequentieregelaar wil beschermen. Hierbij wordt <i>waarschuwing 66 Lage temp.</i> gegenereerd. In zeer koude omgevingen kan optie [4] Auto (lage omg.temp.) worden gebruikt om de ongewenste gevolgen van deze verdere afkoeling te voorkomen en <i>waarschuwing 66 Lage temp.</i> te vermijden.

14-53 Ventilatorbew.		
Option:		Functie:
		Selecteer hoe de frequentieregelaar moet reageren als er een fout in de ventilator wordt gedetecteerd.
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Waarschuwing	
[2]	Uitschakeling (trip)	

14-55 UitgangsfILTER		
Option:		Functie:
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

14-55 UitgangsfILTER		
Option:		Functie:
		<b>LET OP</b> Reset de frequentieregelaar nadat u [2] <i>Sinusfilter vast</i> hebt geselecteerd.
		<b>! VOORZICHTIG</b> <b>OVERVERHITTING VAN FREQUENTIEREGELAAR</b> Stel <i>parameter 14-55 UitgangsfILTER</i> altijd in op [2] <i>Sinusfilter vast</i> wanneer een sinusfilter wordt gebruikt. Als u dit niet doet, kan de frequentieregelaar oververhit raken, wat kan leiden tot lichamelijk letsel of schade aan apparatuur.  Selecteer het type uitgangsfILTER dat is aangesloten.
[0] *	Geen filter	Dit is de standaardinstelling, die moet worden gebruikt bij dU/dt-filters of hoogfrequente common-modefilters (HF-CM).
[1]	Sinusfilter	Deze instelling dient enkel voor compatibiliteit met oudere versies. Hiermee wordt het mogelijk om het fluxbesturingsprincipe toe te passen wanneer <i>parameter 14-56 Capaciteit uitgangsfILTER</i> en <i>parameter 14-57 Inductantie uitgangsfILTER</i> zijn geprogrammeerd met de capaciteit en inductantie van het uitgangsfILTER. Het bereik van de schakelfrequentie wordt hierdoor niet beperkt.
[2]	Sinusfilter vast	Deze parameter stelt de minimaal toegestane begrenzing voor de schakelfrequentie in en zorgt ervoor dat het filter werkt binnen het veilige bereik van schakelfrequenties. Dit werkt met alle besturingsprincipes. Programmeer <i>parameter 14-56 Capaciteit uitgangsfILTER</i> en <i>parameter 14-57 Inductantie uitgangsfILTER</i> bij gebruik van het fluxbesturingsprincipe (deze parameters hebben geen effect bij VVC <sup>+</sup> en U/f). Het modulatiepatroon wordt ingesteld op SFAVM; dit geeft de laagste akoestische ruis in het filter.

14-56 Capaciteit uitgangsfILTER		
De compensatiefunctie van het LC-filter vereist de per fase equivalente capacitantie van het filter in sterschakeling (3 maal de capaciteit tussen 2 fasen wanneer de capacitantie een driehoekschakeling is).		
Range:		Functie:
Size related*	[0.1 - 6500 uF]	Stel de capaciteit van het uitgangsfILTER in. De waarde is te vinden op het filterlabel.

**14-56 Capaciteit uitgangsfILTER**

De compensatiefunctie van het LC-filter vereist de per fase equivalente capacitantie van het filter in sterschakeling (3 maal de capaciteit tussen 2 fasen wanneer de capacitantie een driehoekschakeling is).

Range:	Functie:
	<b>LET OP</b> Dit is nodig voor een juiste compensatie in de fluxmodus (parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe).

**14-57 Inductantie uitgangsfILTER**

Range:	Functie:
Size related* [0.001 - 65 mH]	Stel de inductantie van het uitgangsfILTER in. De waarde is te vinden op het filterlabel.  <b>LET OP</b> Dit is nodig voor een juiste compensatie bij gebruik van het fluxbesturingsprincipe (parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe).

**14-59 Huidig aantal inverters**

Range:	Functie:
Size related* [ 1 - 1 ]	Stelt het actuele aantal in bedrijf zijnde vermogenseenheden in.

### 3.15.7 14-7\* Compatibiliteit

Parameters voor compatibiliteit van VLT 3000 en VLT 5000 met FC 300.

**14-72 VLT alarmwoord**

Option:	Functie:
[0] 0 - 4294967295	Uitlezing van het alarmwoord dat betrekking heeft op VLT 5000.

**14-73 VLT waarschwrd**

Option:	Functie:
[0] 0 - 4294967295	Uitlezing van het waarschuwingswoord dat betrekking heeft op VLT 5000.

**14-74 VLT uitgebr statusw.**

Range:	Functie:
0* [0 - 4294967295]	Uitlezing van het externe statuswoord dat betrekking heeft op VLT 5000.

### 3.15.8 14-8\* Opties

**14-80 Optie gevoed door externe 24 V DC**

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

**14-88 Option Data Storage**

Range:	Functie:
0* [0 - 65535]	Deze parameter slaat optiegegevens op wanneer de frequentieregelaar uit- en weer ingeschakeld wordt.

**14-89 Option Detection**

Selecteert het gedrag van de frequentieregelaar bij detectie van een wijziging in de optieconfiguratie.

Option:	Functie:
[0] *	Protect Option Config. Houdt de huidige instellingen vast en voorkomt ongewenste wijzigingen bij detectie van ontbrekende of defecte opties.
[1]	Enable Option Change. Wijzigt de instellingen van de frequentieregelaar en wordt gebruikt bij het aanpassen van de systeemconfiguratie. Na een optiewijziging wordt de instelling van deze parameter teruggezet naar [0] Protect Option Config.

**14-90 Foutniveau**

Gebruik deze parameter om foutniveaus naar wens in te stellen.

Option:	Functie:
[0]	Uit. Wees voorzichtig met het gebruik van [0] Uit, omdat hierdoor alle waarschuwingen en alarmen voor de geselecteerde bron worden genegeerd.
[1]	Waarschw.
[2]	Uitschw. Wanneer het foutniveau wordt gewijzigd van de standaardoptie [3] Uit en blokk. naar [2] Uitschw., wordt het alarm automatisch gereset. Voor alarmen die betrekking hebben op overstrom, is de frequentieregelaar voorzien van een hardwarematige beveiliging die na 2 opeenvolgende overstromincidenten een

14-90 Foutniveau	
Gebruik deze parameter om foutniveaus naar wens in te stellen.	
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	herstel van 3 minuten genereert. Deze hardwarematige beveiliging kan niet worden onderdrukt.
[3]	Uit en blokk.
[4]	Uitsch. + vertr. reset
	Deze optie voegt een vertraging toe tussen automatische resets en is verder hetzelfde als [2] Uitsch. De vertraging voorkomt een situatie

14-90 Foutniveau	
Gebruik deze parameter om foutniveaus naar wens in te stellen.	
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	waarbij herhaaldelijke resetpogingen worden uitgevoerd voor een overstromsituatie. Hardwarematige beveiliging van de frequentieregelaar dwingt de hersteltijd van 3 minuten af na 2 opeenvolgende gevallen van overstroom (binnen een kort tijdsbestek).

Fout	Alarm	Uit	Waarschuwing	Uitschakeling (trip)	Uitschakeling met blokkering
10 V laag	1	X	D	-	
24 V laag	47	X	-	-	D
1,8V-voeding laag	48	X	-	-	D
Spanningslimiet	64	X	D	-	
Aardfout tijdens aan-/uitlopen	14	-	-	D	X
Aardfout 2 tijdens continubedrijf	45	-	-	D	X
Koppelbegrenzing	12	X	D	-	-
Overstroom	13	-	-	X	D
Kortsluiting	16	-	-	X	D
Temp. koellich.	29	-	-	X	D
Sensor koellichaam	39	-	-	X	D
Stuurkaarttemp	65	-	-	X	D
Temperatuur voedingskaart	69	-	2)	X	D
Temperatuur koellichaam <sup>1)</sup>	244	-	-	X	D
Sensor koellichaam <sup>1)</sup>	245	-	-	X	D
Temperatuur voedingskaart <sup>1)</sup>	247	-	-	-	-
Motorfase ontbreekt	30-32	-	-	X	D
Rotor geblokkeerd	99	-	-	X	D

Tabel 3.26 Selectie van actie als het geselecteerde alarm optreedt

D staat voor de standaardinstelling.

X staat voor een mogelijke optie.

1) Alleen frequentieregelaars met hoog vermogen.

2) Bij frequentieregelaars met laag en middelhoog vermogen is alarm 69 Temp. voed.krt slechts een waarschuwing.

### 3.16 Parameters: 15-\*\* Geg. omvormer

#### 3.16.1 15-0\* Bedrijfsgegevens

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

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

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

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

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

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

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

15-07 Draaiurenteller reset		
Option:	Functie:	
[0] * Niet resetten		
[1] Teller reset	Selecteer [1] <i>Teller reset</i> en druk op [OK] om de draaiurenteller terug te zetten op 0 (zie <i>parameter 15-01 Aantal draaiuren</i> ). Deze	

15-07 Draaiurenteller reset		
Option:	Functie:	
	parameter kan niet worden geselecteerd via de seriële poort, RS485. Selecteer [0] <i>Niet resetten</i> als een reset van de draaiurenteller niet nodig is.	

#### 3.16.2 15-1\* Instellingen datalog

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

15-10 Logbron		
Option:	Functie:	
		Selecteer welke variabelen moeten worden gelogd.
[0] *	Geen	
[15]	Readout: actual setup	
[1472]	VLT alarmwoord	
[1473]	VLT waarschwrd	
[1474]	VLT uitgebr statusw.	
[1600]	Stuurwoord	
[1601]	Referentie [Eenh.]	
[1602]	Referentie %	
[1603]	Statuswoord	
[1606]	Absolute Position	
[1610]	Verm. [kW]	
[1611]	Verm. [pk]	
[1612]	Motorspanning	
[1613]	Frequentie	
[1614]	Motorstroom	
[1616]	Koppel [Nm]	
[1617]	Snelh. [RPM]	
[1618]	Motor therm.	
[1620]	Motorhoek	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Koppel [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Koppel [Nm] hoog	
[1630]	DC-aansluitsp.	
[1632]	Remenergie/s	
[1633]	Remenergie/2 min.	
[1634]	Temp. koellich.	
[1635]	Inverter therm.	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Externe referentie	
[1651]	Pulsreferentie	
[1652]	Terugk. [Eenh]	

15-10 Logbron		
Option:		Funcctie:
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Dig. ingang	
[1662]	Anal. ingang 53	
[1664]	Anal. ingang 54	
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]	
[1666]	Dig. uitgang [bin]	
[1675]	Anal. ingang X30/11	
[1676]	Anal. ingang X30/12	
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	
[1690]	Alarmwoord	
[1692]	Waarsch.-wrđ	
[1694]	Uitgebr. statusw.	
[1843]	Analog Out X49/7	
[1844]	Analog Out X49/9	
[1845]	Analog Out X49/11	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Bypass statuswoord	
[3470]	MCO alarmwoord 1	
[3471]	MCO alarmwoord 2	

15-11 Loginterval		
Range:		Funcctie:
Size related*	[ 0.000 - 0.000 ]	Selecteer het interval in ms tussen alle steekproeven van de variabelen die moeten worden gelogd.

15-12 Triggerebeurt.		
Selecteer de triggerebeurtenis. Als er een triggerebeurtenis plaatsvindt, wordt een tijdvenster toegepast om de log vast te houden. De log houdt vervolgens een bepaald percentage van de aan de triggerebeurtenis ( <i>parameter 15-14 Steekproeven voor trigger</i> ) voorafgaande meetwaarden vast.		
Option:		Funcctie:
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[5]	Koppelbegrenzing	
[6]	Stroombegr.	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	
[12]	Boven snelh., hoog	
[13]	Buiten terugk.bereik	
[14]	Onder terugk., laag	
[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	
[17]	Netsp. buiten bereik	

15-12 Triggerebeurt.		
Selecteer de triggerebeurtenis. Als er een triggerebeurtenis plaatsvindt, wordt een tijdvenster toegepast om de log vast te houden. De log houdt vervolgens een bepaald percentage van de aan de triggerebeurtenis ( <i>parameter 15-14 Steekproeven voor trigger</i> ) voorafgaande meetwaarden vast.		
Option:		Funcctie:
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (uitsch.)	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[37]	Digitale ingang DI32	
[38]	Digitale ingang DI33	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	

15-13 Logmodus		
Option:		Funcctie:
[0] *	Altijd loggen	Selecteer [0] <i>Altijd loggen</i> om continu te loggen.
[1]	1x loggen na trigger	Selecteer [1] <i>1x loggen na trigger</i> om het loggen te starten en te stoppen op basis van <i>parameter 15-12 Triggerebeurt.</i> en <i>parameter 15-14 Steekproeven voor trigger.</i>

15-14 Steekproeven voor trigger		
Range:		Funcctie:
50*	[0 - 100 ]	Geef aan welk percentage van alle steekproeven voorafgaand aan een triggerebeurtenis moet worden vastgehouden in het logbestand. Zie ook <i>parameter 15-12 Triggerebeurt.</i> en <i>parameter 15-13 Logmodus.</i>

### 3.16.3 15-2\* Hist. log

Geef tot 50 gelogde gegevensitems weer via de arrayparameters in deze parametergroep. De gegevens worden gelogd bij elke gebeurtenis (niet te verwarren met SLC-gebeurtenissen). Gebeurtenissen heeft in deze context betrekking op wijzigingen in 1 van de volgende gebieden:

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

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

15-20 Hist. log: event		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 255 ]	Geef het type gebeurtenis voor de gelogde gebeurtenissen weer.

15-21 Hist. log: waarde		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Geef de waarde van de gelogde gebeurtenis weer. De gebeurteniswaarden kunnen aan de hand van de volgende tabel worden geïnterpreteerd:
	Digitale ingang	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-60 Dig. ingang</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Digitale uitgang (niet bewaakt in deze SW-versie)	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-66 Dig. uitgang [bin]</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
	Waarschuwingswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-92 Waarsch.- wrd</i> voor een beschrijving.
	Alarmwoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-90 Alarmwoor d</i> voor een beschrijving.
	Statuswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-03 Statuswoor d</i> voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.

15-21 Hist. log: waarde		
Range:	Functie:	
	Stuurwoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-00 Stuurwoor d</i> voor een beschrijving.
	Uitgebreid statuswoord	Decimale waarde. Zie <i>parameter 16-94 Uitgebr. statusw.</i> voor een beschrijving.
<b>Tabel 3.28 Gelogde gebeurtenissen</b>		

15-22 Hist. log: tijd		
Range:	Functie:	
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Geef de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in ms vanaf het moment dat de frequentieregelaar is gestart. De maximumwaarde komt overeen met circa 24 dagen; dat wil zeggen dat de telling na deze periode weer bij 0 begint.

### 3.16.4 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 Foutlog: foutcode		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 255 ]	Geef de foutcode weer en zoek de betekenis ervan op in <i>hoofdstuk 5 Problemen verhelpen</i> .

15-31 Alarmlog: waarde		
Range:	Functie:	
0*	[-32767 - 32767 ]	Geef een extra beschrijving van de fout weer. Deze parameter wordt meestal gebruikt in combinatie met <i>alarm 38, Interne fout</i> .

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

### 3.16.5 15-4\* ID omvormer

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

15-40 FC-type		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 6 ]	Geef het frequentieregelaartype weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecode-definitie van de FC 300, teken 1-6.

15-41 Vermogenssectie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef het frequentieregelaartype weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de FC 300, teken 7-10.

15-42 Spanning		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef het frequentieregelaartype weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecode-definitie van de FC 300, teken 11-12.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.16.6 15-6\* Optie-ident.

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

15-60 Optie gemonteerd		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef weer welk type optie is geïnstalleerd.

15-61 SW-versie optie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geef de softwareversie van de geïnstalleerde optie weer.

15-62 Bestelnummer optie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8 ]	Geef het bestelnummer van de geïnstalleerde opties weer.

15-63 Serienummer optie		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 18 ]	Geef het serienummer van de geïnstalleerde optie weer.

15-70 Optie slot A		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf A en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks AX is bijvoorbeeld <i>Geen optie</i> .

15-71 SW-versie optie slot A		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geeft de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf A.

15-72 Optie slot B		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf B en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks BX is bijvoorbeeld <i>Geen optie</i> .

15-73 SW-versie optie slot B		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 20 ]	Geeft de softwareversie weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf B.

15-74 Optie in sleuf C0		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de typecodereeks weer voor de geïnstalleerde optie in sleuf C en een vertaling van de typecodereeks. De vertaling voor typecodereeks CXXXX is bijvoorbeeld <i>Geen optie</i> .

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

15-76 Optie in sleuf C1		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geeft de typecodereeks weer voor de in sleuf C1 geïnstalleerde optie (CXXXX indien geen optie) en de vertaling hiervan, namelijk <i>Geen optie</i> .

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

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

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

15-89 Configuration Change Counter		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65535 ]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 3.16.7 15-9\* Parameterinfo

15-92 Ingest. parameters		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Geef een lijst weer met alle gedefinieerde parameters in de frequentieregelaar. De lijst eindigt met 0.

15-93 Gewijzigde param.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 9999 ]	Geef een lijst weer met de parameters die zijn gewijzigd ten opzichte van de standaardinstelling. De lijst eindigt met 0. Het kan tot 30 s duren voordat wijzigingen na implementatie zichtbaar worden.

15-98 ID omvormer		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 40 ]	Deze parameter bevat gegevens die worden gebruikt door de MCT 10 setupsoftware.

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



### 3.17 Parameters: 16-\*\*\* Data-uitlezingen

#### 3.17.1 16-0\* Alg. status

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

16-01 Referentie [Eenh.]		
Range:	Functie:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	Geef de actuele referentiewaarde weer die in de eenheid wordt toegepast op basis van pulsen of analoge signalen als gevolg van de geselecteerde configuratie in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> (Hz, Nm of tpm).

16-02 Referentie %		
Range:	Functie:	
0 %* [-200 - 200 %]	Geef de totale referentie weer. De totale referentie is de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties, plus versnellen en vertragen.	

16-03 Statuswoord		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535]	Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code wordt verzonden vanaf de frequentieregelaar.	

16-05 Vrnste huid. waarde [%]		
Range:	Functie:	
0 %* [-100 - 100 %]	Geef het woord van 2 bytes weer dat met het statuswoord naar de veldbusmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de voornaamste huidige waarde.	

16-06 Absolute Position		
Range:	Functie:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	Deze parameter toont de absolute positie. Zie <i>hoofdstuk 3.18.5 17-7* Absolute Position</i> voor informatie over het configureren van de uitlezingen.

16-09 Standaard uitlez.		
Range:	Functie:	
0 CustomRea-doutUnit*	[0 - 999999.99 CustomRea-doutUnit]	Geef de waarde weer van de standaard uitlezing van <i>parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.</i> tot <i>parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant</i>

#### 3.17.2 16-1\* Motorstatus

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

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

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

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

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

16-15 Frequentie [%]		
Range:	Functie:	
0 %* [-100 - 100 %]	Geef een woord van 2 bytes weer dat de huidige motorfrequentie (zonder resonantie-demping) meldt als een percentage (schaal 0000-4000 hex) van <i>parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.</i> . Stel index 1 in <i>parameter 9-16 PCD-leesconfig.</i> in om deze mee te sturen met het statuswoord en niet met de MAV.	

16-16 Koppel [Nm]		
Range:	Functie:	
0 Nm* [-3000 - 3000 Nm]	Geef de koppelwaarde weer, inclusief teken, die wordt geleverd aan de motoras. De verhouding tussen 160% motorstroom en koppel in relatie tot het nominale koppel is niet exact lineair. Sommige motoren leveren een koppel hoger dan 160%. Daarom zijn de minimumwaarde en de maximumwaarde afhankelijk van de maximale motorstroom en van de gebruikte motor. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 30 ms kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt. Bij het fluxbesturingsprincipe wordt deze uitlezing gecompenseerd voor <i>parameter 1-68 Min. traagheid</i> , voor een grotere nauwkeurigheid.	

16-17 Snelh. [RPM]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Geef het huidige motortoerental (tpm) weer. Bij een procesregeling met of zonder terugkoppeling wordt het motortoerental geschat. Bij snelheidsregelingen met terugkoppeling wordt het motortoerental gemeten.	

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

16-19 KTY-sensortemperatuur		
Range:	Functie:	
0 °C* [0 - 0 °C]	Geeft de actuele temperatuur weer van de KTY-sensor die in de motor is ingebouwd. Zie parametergroep <i>hoofdstuk 3.3.12 1-9* Motortemperatuur</i> .	

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

16-21 Torque [%] High Res.		
Range:	Functie:	
0 %* [-200 - 200 %]	De getoonde waarde is het koppel als een percentage van het nominale koppel, inclusief teken en een resolutie van 0,1%, dat aan de motoras wordt geleverd.	

16-22 Koppel [%]		
Range:	Functie:	
0 %* [-200 - 200 %]	De getoonde waarde is het koppel als een percentage van het nominale koppel, met teken, dat aan de motoras wordt geleverd.	

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
Range:	Functie:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Uitlezing van het mechanische vermogen dat aan de motoras wordt geleverd.	

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

16-25 Koppel [Nm] hoog		
Range:	Functie:	
0 Nm* [-200000000 - 200000000 Nm]	Geef de koppelwaarde weer, inclusief teken, die wordt geleverd aan de motoras. Sommige motoren leveren een koppel hoger dan 160%. Daarom zijn de minimumwaarde en de maximumwaarde afhankelijk van de maximale motorstroom en van de gebruikte motor. Deze specifieke uitlezing is aangepast om waarden weer te kunnen geven die hoger zijn dan de standaard uitlezing in <i>parameter 16-16 Koppel [Nm]</i> .	

### 3.17.3 16-3\* Status omvormer

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

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

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

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

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

16-36 Geïnv. nom. stroom		
Range:	Functie:	
Size related* [0.01 - 10000 A]	Geef de waarde van de nominale stroom van de omvormer weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens van het typeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.	

16-37 Geïnv. max. ingangsstr.		
Range:	Functie:	
Size related* [0.01 - 10000 A]	Geef de maximale stroom van de omvormer weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens van het typeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.	

16-38 SL-controllerstatus		
Range:	Functie:	
0* [0 - 100]	Geef de staat weer van de gebeurtenis die wordt uitgevoerd door de SL Controller.	

16-39 Temp. stuurkaart		
Range:	Functie:	
0 °C* [0 - 100 °C]	Geef de temperatuur van de stuurkaart weer in °C.	

16-40 Logbuffer vol		
Option:	Functie:	
	Geef weer of de logbuffer vol is (zie <i>hoofdstuk 3.16.2 15-1* Instellingen datalog</i> ). De logbuffer zal nooit vol raken wanneer <i>parameter 15-13 Logmodus</i> is ingesteld op [0] <i>Altijd loggen</i> .	
[0] *	Nee	
[1]	Ja	

16-41 Logbuffer vol		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 50]	

16-45 Motor Phase U Current		
Range:	Functie:	
0 A* [0 - 10000 A]	Geeft de stroom van motorfase $U_{RMS}$ weer. Maakt bewaking van onbalans in de motorstromen, detectie van zwakke motorkabels of onbalans in motorwikkelingen mogelijk.	

16-46 Motor Phase V Current		
Range:	Functie:	
0 A* [0 - 10000 A]	Geeft de stroom van motorfase $V_{RMS}$ weer. Maakt bewaking van onbalans in de motorstromen, detectie van zwakke motorkabels of onbalans in motorwikkelingen mogelijk.	

16-47 Motor Phase W Current		
Range:	Functie:	
0 A* [0 - 10000 A]	Geeft de stroom van motorfase $W_{RMS}$ weer. Maakt bewaking van onbalans in de motorstromen, detectie van zwakke motorkabels of onbalans in motorwikkelingen mogelijk.	

16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Deze parameter specificeert de referentie die na het aanlopen van toerental naar de frequentieregelaar wordt gestuurd.	

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

3.17.4 16-5\* Ref. & terugk.

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

16-51 Pulsreferentie		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200 ]	Geef de referentiewaarde vanuit de geprogrammeerde digitale ingangen weer. De uitlezing kan ook de pulsen van een incrementele encoder weergeven.	

16-52 Terugk. [Eenh]		
Range:	Functie:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Geef de terugkoppelingseenheid weer die het gevolg is van de in <i>parameter 3-00 Referentiebereik</i> , <i>parameter 3-01 Referentie/terugk.eenheid</i> , <i>parameter 3-02 Minimumreferentie</i> en <i>parameter 3-03 Max. referentie</i> geselecteerde eenheid en schaling.

16-53 Digi Pot referentie		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200 ]	Geef de bijdrage van de digitale potentiometer aan de actuele referentie weer.	

16-57 Feedback [RPM]		
Range:	Functie:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Uitleesparameter voor het uitlezen van het actuele motortoerental van de terugkoppelingbron in een regeling met of zonder terugkoppeling. De terugkoppelingbron wordt ingesteld in <i>parameter 7-00 Terugk.bron snelheids-PID</i> .	

3.17.5 16-6\* In- & uitgangen

16-60 Dig. ingang		
Range:	Functie:	
0* [0 - 1023 ]	Geef de signaaltoestand van de actieve digitale ingangen weer. Voorbeeld: ingang 18 komt overeen met bit 5; 0 = geen signaal, 1 = signaal aangesloten. Bit 6 werkt op omgekeerde wijze: aan = 0, uit = 1 (ingang Safe Torque Off).	
Bit 0	Digitale-ingangsklem 33.	
Bit 1	Digitale-ingangsklem 32.	
Bit 2	Digitale-ingangsklem 29.	
Bit 3	Digitale-ingangsklem 27.	
Bit 4	Digitale-ingangsklem 19.	
Bit 5	Digitale-ingangsklem 18.	
Bit 6	Digitale-ingangsklem 37.	
Bit 7	Digitale-ingangsklem X30/4 VLT® General Purpose I/O MCB 101.	
Bit 8	Digitale-ingangsklem X30/3 VLT® General Purpose I/O MCB 101.	
Bit 9	Digitale-ingangsklem X30/2 VLT® General Purpose I/O MCB 101.	
Bit 10-63	Gereserveerd voor toekomstige klemmen.	

**Tabel 3.29 Actieve digitale ingangen**

**Afbeelding 3.63 Relaisinstellingen**

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

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

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

16-64 Anal. ingang 54		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20 ]	Geef de actuele waarde van ingang 54 weer.

16-65 Anal. uitgang 42 [mA]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de huidige waarde van uitgang 42 weer in mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-50 Klem 42 uitgang</i> .

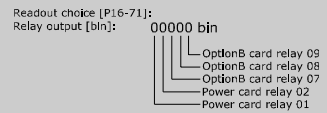
16-66 Dig. uitgang [bin]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 15 ]	Geef de binaire waarden van alle digitale uitgangen weer.

16-67 Pulsingang #29 [Hz]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 130000 ]	Geef de actuele frequentiewaarde van klem 29 weer.

16-68 Freq. ing. nr. 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 ]	<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.  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.   Afbeelding 3.65 Relaisinstellingen

16-72 Teller A		
Range:	Functie:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Geef de huidige waarde van teller A weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden; zie <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> . Reset of wijzig de waarde via digitale ingangen (parametergroep <i>hoofdstuk 3.7.2 5-1* Digitale ingangen</i> ) of door middel van een SLC-actie ( <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> ).

16-73 Teller B		
Range:	Functie:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Geef de huidige waarde van teller B weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden ( <i>parameter 13-10 Comparator-operand</i> ). Reset of wijzig de waarde via digitale ingangen (parametergroep <i>hoofdstuk 3.7.2 5-1* Digitale ingangen</i> ) of door middel van een SLC-actie ( <i>parameter 13-52 SL-control-leractie</i> ).

16-74 Prec. stopteller		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Geeft de actuele tellerwaarde van de precisiestopteller ( <i>parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde</i> ).

16-75 Anal. ingang X30/11		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20 ]	Geef de huidige waarde op ingang X30/11 van de VLT® General Purpose I/O MCB 101 weer.

16-76 Anal. ingang X30/12		
Range:	Functie:	
0*	[-20 - 20 ]	Geef de huidige waarde op ingang X30/12 van General Purpose I/O MCB 101 weer.

16-77 Anal. uitgang X30/8 [mA]		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 30 ]	Geef de huidige waarde van uitgang X30/8 weer in mA.

16-78 Anal. uitgang X45/1 [mA]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30 ]	Geef de huidige waarde van uitgang X45/1 weer. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-70 Klem X45/1 uitgang</i> .	

16-79 Anal. uitgang X45/3 [mA]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30 ]	Geef de huidige waarde van uitgang X45/3 weer. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-80 Klem X45/3 uitgang</i> .	

### 3.17.6 16-8\* Veldbus & FC-poort

Parameters voor het weergeven van busreferenties en stuurwoorden.

16-80 Veldbus CTW 1		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef het stuurwoord (CTW) van 2 bytes weer dat is ontvangen vanuit de veldbusmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> . Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.	

16-82 Veldbus REF 1		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200 ]	Geef het woord van 2 bytes weer dat door de veldbusmaster met het stuurwoord wordt verstuurd om de referentiewaarde in te stellen. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.	

16-84 Comm. optie STW		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef het uitgebreide statuswoord voor de veldbuscommunicatieoptie weer. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.	

16-85 FC-poort CTW 1		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef het stuurwoord (CTW) van 2 bytes weer dat is ontvangen vanuit de veldbusmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .	

16-86 FC-poort REF 1		
Range:	Functie:	
0* [-200 - 200 ]	Geef het statuswoord (STW) van 2 bytes weer dat naar de veldbusmaster wordt verzonden. De interpretatie van het statuswoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in <i>parameter 8-10 Stuurwoordprofiel</i> .	

16-87 Bus Readout Alarm/Warning		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Alarm- en waarschuwingscodes in hex zoals weergegeven in de alarmlog. De hoge byte bevat de alarmcode, terwijl de lage byte de waarschuwingscode bevat. De alarmcode geldt voor het eerste alarm dat zich voordeed na de laatste reset.	

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Dit alarm-/waarschuwingswoord wordt in <i>parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> ingesteld op basis van de daadwerkelijke vereisten.	

### 3.17.7 16-9\* Diagnose-uitlez.

#### **LET OP**

Bij gebruik van MCT 10 setupsoftware kunnen de uitleesparameters enkel online worden gelezen, dat wil zeggen als de actuele status. Dit betekent dat de status niet wordt opgeslagen in het MCT 10 setupsoftwarebestand.

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

16-91 Alarmwoord 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 4294967295 ]	Geef het alarmwoord 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 het waarschuwingswoord 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.

### 3.18 Parameters: 17-\*\* Terugkopp.optie

Meer parameters voor het configureren van de terugkoppeling vanuit de encoder (VLT® Encoder Input MCB 102), de resolver (VLT® Resolver Input MCB 103) of de frequentieregelaar zelf.

#### 3.18.1 17-1\* Incr. enc. interface

Parameters in deze groep dienen voor het configureren van de incrementele interface van de VLT® Encoder Input MCB 102. De incrementele en de absolute interface zijn tegelijkertijd actief.

**LET OP**

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

17-10 Signaaltype		
Stel het incrementele type (A/B-kanaal) van de gebruikte encoder in. Raadpleeg het datablad van de encoder voor de relevante informatie.		
Selecteer [0] Geen alleen als de terugkoppelingssensor een absolute encoder is.		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[0]	Geen	
[1] *	RS422 (5V TTL)	
[2]	Sinusv. 1Vpp	

17-11 Resolutie (PPO)		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
1024*	[10 - 10000 ]	Stel de resolutie in van het incrementele spoor, dat wil zeggen het aantal pulsen of periodes per omwenteling.

#### 3.18.2 17-2\* Abs. enc. interface

Parameters in deze groep dienen voor het configureren van de absolute interface van de VLT® Encoder Input MCB 102. De incrementele en de absolute interface zijn tegelijkertijd actief.

17-20 Protocolkeuze		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.
[0] *	Geen	Selecteer [0] Geen alleen als de terugkoppelingssensor een incrementele encoder is.
[1]	HIPERFACE	Selecteer [1] HIPERFACE als de encoder enkel absoluut is.
[2]	EnDat	

17-20 Protocolkeuze		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[4]	SSI	

17-21 Omwenteling (Posities/Omgek)		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
Size related*	[ 4 - 131072 ]	Selecteer de resolutie van de absolute encoder, dat wil zeggen het aantal tellen per omwenteling. De waarde hangt af van de instelling van parameter 17-20 Protocolkeuze.

17-24 SSI-datalengte		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
13*	[13 - 25 ]	Stel het aantal bits voor het SSI-telegram in. Selecteer 13 bits voor encoders met enkele wikkeling en 25 bits voor encoders met meerdere wikkelingen.

17-25 Kloksnelheid		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
Size related*	[ 100 - 260 kHz]	Stel de SSI-kloksnelheid in. Bij gebruik van lange encoderkabels moet de kloksnelheid worden verlaagd.

17-26 SSI-dataformaat		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[0] *	Gray-code	
[1]	Binaire code	Stel het dataformaat voor de SSI-data in.

17-34 Baudsnelh. HIPERFACE		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de baudsnelheid van de aangesloten encoder in. Deze parameter is alleen beschikbaar wanneer parameter 17-20 Protocolkeuze is ingesteld op [1] HIPERFACE.
[0]	600	
[1]	1200	
[2]	2400	
[3]	4800	
[4] *	9600	
[5]	19200	
[6]	38400	



### 3.18.3 17-5\* Resolverinterface

Deze parametergroep dient voor het instellen van parameters voor de VLT® Resolver Input MCB 103. De resolverterugkoppeling wordt gewoonlijk gebruikt als motorterugkoppeling van permanentmagneetmotoren waarbij *parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe* is ingesteld op [3] Flux met enc.terugk. Resolverparameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

17-50 Polen		
Range:	Functie:	
2*	[2 - 8 ]	Stel het aantal polen op de resolver in. De waarde wordt vermeld op het datablad voor resolvers.

17-51 Ingangsspanning		
Range:	Functie:	
7 V*	[2 - 8 V]	Stel de ingangsspanning naar de resolver in. De spanning wordt vermeld als RMS-waarde. De waarde wordt vermeld op het datablad voor resolvers.

17-52 Ingangsfrequentie		
Range:	Functie:	
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	Stel de ingangsfrequentie naar de resolver in. De waarde wordt vermeld op het datablad voor resolvers.

17-53 Transformatieverhouding		
Range:	Functie:	
0.5*	[0.1 - 1.1 ]	Stel de transformatieverhouding voor de resolver in. De transformatieverhouding is: $T_{ratio} = \frac{V_{Out}}{V_{In}}$ De waarde wordt vermeld op het datablad voor resolvers.

17-56 Encoder Sim. Resolution		
Option:	Functie:	
[0] *	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Resolverinterface		
Option:	Functie:	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

### 3.18.4 17-6\* Monitoring en toep.

Deze parametergroep dient om extra functies te selecteren wanneer VLT® Encoder Input MCB 102 of VLT® Resolver Input MCB 103 in optiesleuf B is aangebracht voor snelheidsterugkoppeling. Bewakings- en toepassingsparameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

17-60 Richting terugkoppeling		
Option:	Functie:	
[0] *	Rechtsom	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Wijzig de gedetecteerde draairichting van de encoder zonder de bedrading naar de encoder te veranderen.
[1]	Linksom	

17-61 Bewaking terugkoppelingssignaal		
Option:	Functie:	
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Waarschuwing	
[2]	Uitschakeling (trip)	
[3]	Jog	
[4]	Uitgang vasth.	
[5]	Max. snelh.	
[6]	Naar reg zndr terugk	
[7]	Kies setup 1	
[8]	Kies setup 2	
[9]	Kies setup 3	
[10]	Kies setup 4	
[11]	Stop en uitsch.	
[12]	Trip/Warning	
[13]	Trip/Catch	

### 3.18.5 17-7\* Absolute Position

Parameters in deze groep geven de absolute positie van de as weer; deze waarde is rechtstreeks vanuit de frequentie-omvormer beschikbaar.

**3**

17-70 Absolute Position Display Unit		
Selecteer de uitleeseenheid voor weergave van de absolute positie.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	None	
[1]	m	
[2]	mm	
[3]	Inc	
[4]	°	
[5]	rad	
[6]	%	

17-71 Absolute Position Display Scale		
Selecteer de decimale macht van de uitleesschaal. De uitleesschaal is $1:10^{\text{WAARDE}}$ . De standaardwaarde 0 betekent bijvoorbeeld een schaal van $1:10^0 = 1:1$ .		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[-7 - 7 ]	

17-72 Absolute Position Numerator		
Als er tussen de motoras en de toepassingsas tandwielen aanwezig zijn, moet de absolute positie van de motoras worden vermenigvuldigd met een bepaalde verhouding om de absolute positie van de toepassingsas te verkrijgen. Voer de teller van de verhouding in. De schalingsverhouding staat gelijk aan <i>(parameter 17-72 Absolute Position Numerator) / (parameter 17-73 Absolute Position Denominator)</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
4096*	[-2000000000 - 2000000000 ]	

17-73 Absolute Position Denominator		
Als er tussen de motoras en de toepassingsas tandwielen aanwezig zijn, moet de absolute positie van de motoras worden vermenigvuldigd met een bepaalde verhouding om de absolute positie van de toepassingsas te verkrijgen. Voer de noemer van de verhouding in. De schalingsverhouding staat gelijk aan <i>(parameter 17-72 Absolute Position Numerator) / (parameter 17-73 Absolute Position Denominator)</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
1*	[-2000000000 - 2000000000 ]	

17-74 Absolute Position Offset		
Voer de absolute positie-offset in. Gebruik deze parameter als handmatige aanpassing van de uitlezing van de absolute positie gewenst is.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[-2000000000 - 2000000000 ]	

### 3.19 Parameters: 18-\*\*\* Data-uitlezingen 2

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

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

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

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

#### 3.19.1 18-4\* PGIO Data Readouts

Parameters voor het configureren van de uitlezing van de VLT® Programmable I/O MCB 115.

18-43 Analog Out X49/7		
Geeft de huidige waarde van de uitgang van klem X49/7 weer in V of mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output.</i>		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30 ]		

18-44 Analog Out X49/9		
Geeft de huidige waarde van de uitgang van klem X49/9 weer in V of mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 36-50 Terminal X49/9 Analogue Output.</i>		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30 ]		

18-45 Analog Out X49/11		
Geeft de huidige waarde van de uitgang van klem X49/11 weer in V of mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 36-60 Terminal X49/11 Analogue Output.</i>		
Range:	Functie:	
0* [0 - 30 ]		

#### 3.19.2 18-5\* Active Alarms/Warnings

De parameters in deze groep tonen de nummers van de alarmen of waarschuwingen die op dit moment actief zijn.

18-55 Active Alarm Numbers		
Deze parameter bevat een array van maximaal 20 alarmen die op dit moment actief zijn. De waarde 0 betekent geen alarm.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]		

18-56 Active Warning Numbers		
Deze parameter bevat een array van maximaal 20 waarschuwingen die op dit moment actief zijn. De waarde 0 betekent geen waarschuwing.		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]		

18-60 Digital Input 2		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef de signaaltoestand van de actieve digitale ingangen weer. '0' = geen signaal, '1' = aangesloten signaal.	

18-90 Proces-PID fout		
Range:	Functie:	
0 %* [-200 - 200 %]	Geeft de huidige foutwaarde weer die wordt gebruikt door de proces-PID-regelaar.	

18-91 Proces-PID uitgang		
Range:	Functie:	
0 %* [-200 - 200 %]	Geeft de huidige onbewerkte uitgangswaarde vanuit de proces-PID-regelaar weer.	

18-92 Proces-PID uitgang na vasth.		
Range:	Functie:	
0 %* [-200 - 200 %]	Geeft de huidige uitgangswaarde vanuit de proces-PID-regelaar weer na toepassing van de klemlimieten.	

18-93 Proces-PID uitgang na verst.schal.		
Range:	Functie:	
0 %* [-200 - 200 %]	Geeft de huidige uitgangswaarde vanuit de proces-PID-regelaar weer na toepassing van de klemlimieten en na versterkings-schaling van de resulterende waarde.	

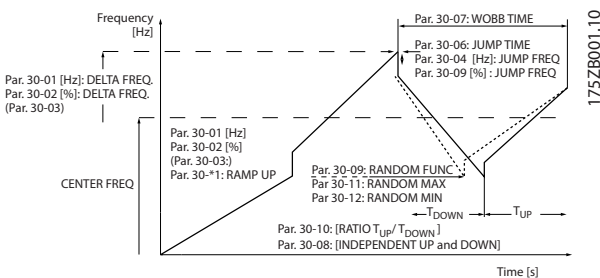
### 3.20 Parameters: 19-\*\* Application Parameters

De parameters in deze groep zijn beschikbaar wanneer VLT® Motion Control Option MCO 305 is geïnstalleerd in de frequentieregelaar. Meer informatie over de optie vindt u in de *VLT® Motion Control Option MCO 305 Operating Instructions*.

### 3.21 Parameters: 30-\*\* Bijzondere mogelijkheden

#### 3.21.1 30-0\* Wobbler

De wobbelfunctie wordt hoofdzakelijk gebruikt voor wikkeltoeepassingen voor synthetische garens. De wobbloptie wordt geïnstalleerd in de frequentieregelaar die de traversefrequentieregelaar aanstuurt. Het garen gaat in een ruitvormig patroon heen en weer over het oppervlak van de garenspeel. Om een opeenhoping van garens op dezelfde punten op het oppervlak te voorkomen, moet dit patroon worden gevarieerd. De wobbloptie kan hiervoor zorgen door de traversesnelheid continu te variëren in een programmeerbare cyclus. De wobbelfunctie wordt gecreëerd door een verschilfrequentie op te leggen ten opzichte van een centrale frequentie. Om voor de massa-traagheid in het systeem te compenseren, kan een snelle frequentiesprong worden opgenomen. Het is ook mogelijk om de wobbloptie in te stellen op een willekeurige wobbolverhouding; dit is geschikt voor toepassingen met elastische garens.



Afbeelding 3.66 Wobbelfunctie

30-00 Wobbelmodus	
Option:	Functie:
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De standaard snelheidsregeling zonder terugkoppeling in <i>parameter 1-00 Configuratiemodus</i> is uitgebreid met een wobbelfunctie. In deze parameter kunt u selecteren welke methode moet worden gebruikt voor de wobbelfunctie. Stel de</p>

30-00 Wobbelmodus		
Option:	Functie:	
		parameters in als absolute waarden (directe frequenties) of als relatieve waarden (percentage van een andere parameter). Stel de wobbelcyclustijd in als een absolute waarde of met een onafhankelijke in- en uitschakeltijd. Bij gebruik van een absolute cyclustijd worden de in- en uitschakeltijd geconfigureerd op basis van de wobbolverhouding.
[0]	Abs freq, abs tijd	
[1]	Abs fr aan/ uitlooptijd	
[2]	Rel freq, abs tijd	
[3]	Rel fr aan/ uitlooptijd	

#### 3.21.2 Centrale frequentie

Stel de centrale frequentie in via parametergroep 3-1\* *Referenties*.

30-01 Wobbel deltafrequentie [Hz]		
Range:	Functie:	
5 Hz*	[0 - 25 Hz]	De verschilfrequentie bepaalt de grootte van de wobbelfrequentie. De verschilfrequentie wordt over de centrale frequentie heen gelegd. <i>Parameter 30-01 Wobbel deltafrequentie [Hz]</i> bevat zowel de positieve als de negatieve verschilfrequentie. De instelling van <i>parameter 30-01 Wobbel deltafrequentie [Hz]</i> mag daarom niet hoger zijn dan de instelling van de centrale frequentie. De initiële aanlooptijd vanaf stilstand tot aan de start van de wobbelcyclus wordt ingesteld in <i>hoofdstuk 3.5.2 3-1* Referenties</i> .

30-02 Wobbel deltafrequentie [%]		
Range:	Functie:	
25 %*	[0 - 100 %]	De verschilfrequentie kan ook worden uitgedrukt als een percentage van de centrale frequentie en kan dus maximaal 100% zijn. De functie is hetzelfde als bij <i>parameter 30-01 Wobbel deltafrequentie [Hz]</i> .

30-03 Wobbel deltafreq. schalingsbron		
Option:	Functie:	
		Selecteer welke frequentieregelaaringang moet worden gebruikt om de instelling voor de verschilfrequentie te schalen.
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	

30-03 Wobbel deltafreq. schalingsbron		
Option:	Functie:	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Freq.-ingang 29	alleen FC 302
[4]	Freq.-ingang 33	
[7]	Anal. ingang X30/11	
[8]	Anal. ingang X30/12	
[15]	Anal. ingang X48/2	

30-04 Wobbel freq. overslaan [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz* [0 - 20.0 Hz]	Deze frequentie dient ter compensatie van de massastraagheid in het traversesysteem. Als een sprong in de uitgangsfrequentie is vereist bij de grenzen van de wobbelcyclus, moet de frequentiesprong in deze parameter worden geprogrammeerd. Als het traversesysteem een zeer hoge massastraagheid heeft, kan een hoge frequentiesprong een waarschuwing of uitschakeling (trip) vanwege koppelbegrenzing veroorzaken dan wel een waarschuwing of uitschakeling (trip) vanwege overspanning. Deze parameter kan uitsluitend worden gewijzigd bij een stilstaande motor.	

30-05 Wobbel freq. overslaan [%]		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 100 %]	De sprongfrequentie kan ook worden uitgedrukt als een percentage van de centrale frequentie. De functie is hetzelfde als bij <i>parameter 30-04 Wobbel freq. overslaan [Hz]</i> .	

30-06 Wobbel tijd overslaan		
Range:	Functie:	
Size related* [0.005 - 5.000 s]	Deze parameter bepaalt de helling van de aan-/uitloop bij de min. en max. wobbelfrequentie.	

30-07 Wobbel cyclustijd		
Range:	Functie:	
10 s* [1 - 1000 s]	Deze parameter bepaalt de duur van de wobbelcyclus. Deze parameter kan uitsluitend worden gewijzigd bij een stilstaande motor. Wobbeltijd = $t_{aan} + t_{uit}$	

30-08 Wobbel aan/uitlooptijd		
Range:	Functie:	
5 s* [0.1 - 1000 s]	Bepaalt de afzonderlijke in- en uitschakeltijd voor elke wobbelcyclus.	

30-09 Wobbel verh. willekeurig		
Option:	Functie:	
[0] *	Uit	
[1]	Aan	

30-10 Wobbel verh.		
Range:	Functie:	
1* [0.1 - 10 ]	Bij een geselecteerde verhouding van 0,1 is $t_{uit}$ 10 keer zo groot als $t_{aan}$ . Bij een geselecteerde verhouding van 10 is $t_{aan}$ 10 keer zo groot als $t_{uit}$ .	

30-11 Wobbel verh. willekeurig max		
Range:	Functie:	
10* [ par. 17-53 - 10 ]	Voer de maximaal toegestane wobbilverhouding in.	

30-12 Wobbel verh. willekeurig min.		
Range:	Functie:	
0.1* [ 0.1 - par. 30-11 ]	Voer de minimaal toegestane wobbilverhouding in.	

30-19 Wobbel deltafreq. geschaald		
Range:	Functie:	
0 Hz* [0 - 1000 Hz]	Uitleesparameter. Geef de huidige wobberverschilfrequentie na schaling weer.	

### 3.21.3 30-2\* Geav. startaanp.

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 60 s]	<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.  Hoge startkoppeltijd voor PM-motor bij fluxbesturingsprincipe zonder terugkoppeling.	

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Range:	Functie:	
Size related* [0 - 200.0 %]	<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.  Hoge startkoppelstroom voor PM-motor in VVC+ en fluxmodus zonder terugkoppeling.	

30-22 Locked Rotor Protection		
<b>Option: Functie:</b>		
		<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.  Alleen beschikbaar voor PM-motoren, in de modus flux-sensorvrij en in VVC <sup>+</sup> zonder terugkoppeling.
[0]	Uit	
[1]	Aan	Beschermt de motor tegen een situatie met geblokkeerde rotor. Het besturingsalgoritme detecteert een mogelijke situatie met geblokkeerde rotor in de motor en schakelt de frequentieregelaar uit om de motor te beschermen.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0.05 - 1 s]	Tijdsduur voor het detecteren van een situatie met geblokkeerde rotor. Een lage parameterwaarde zorgt voor een snellere detectie.

30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
25 %*	[0 - 100 %]	<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen beschikbaar voor de FC 302.

30-25 Light Load Delay [s]		
Gebruik deze parameter als de lichte-belastingdetectie actief is. Voer de vertraging in voordat de frequentieregelaar de lichte-belastingdetectie activeert wanneer de motorsnelheid de referentie in <i>parameter 30-27 Light Load Speed [%]</i> heeft bereikt.		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0.000 s*	[0.000 - 10.000 s]	

30-26 Light Load Current [%]		
Gebruik deze parameter als de lichte-belastingdetectie actief is. Voer de referentiestroom in, die wordt gebruikt om te bepalen of de beweging van de lift geblokkeerd is en of de richting moet worden gewijzigd. De waarde is een percentage van de nominale motorstroom in <i>parameter 1-24 Motorstroom</i> .		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0 %*	[0 - 100 %]	

30-27 Light Load Speed [%]		
Gebruik deze parameter als de lichte-belastingdetectie actief is. Voer de referentiesnelheid tijdens de lichte-belastingdetectie in. De waarde is een percentage van het nominale motortoerental in <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> . Bij standaard asynchrone motoren wordt in plaats van <i>parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i> het synchrone toerental gebruikt vanwege slip.		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.21.4 30-8\* Compatibiliteit (I)

30-80 Inductantie d-as (Ld)		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0.000 - 1000.000 mH]	Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde. De inductantie van de d-as kan niet worden gevonden via een AMA.

30-81 Remweerstand (ohm)		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0.01 - 65535.00 Ohm]	Stel de weerstandswaarde in $\Omega$ in. Deze waarde wordt gebruikt voor het bewaken van het vermogen naar de remweerstand in <i>parameter 2-13 Bewaking remvermogen</i> . Deze parameter is alleen actief bij frequentieregelaars met een ingebouwde dynamische rem.

30-83 Snelheids-PID, prop. versterking		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0 - 1 ]	Stel de proportionele versterking voor de snelheidsregelaar in. Een hoge versterking zorgt voor een snelle regeling. Als de versterking echter te hoog is, kan het proces instabiel worden.

30-84 Proces-PID prop. versterking		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[0 - 10 ]	Stel de proportionele versterking voor de procesregelaar in. Een hoge versterking zorgt voor een snelle regeling. Als de versterking echter te hoog is, kan het proces instabiel worden.

### 3.22 Parameters: 32-\*\* MCO basisinstell

De parameters in deze groep zijn beschikbaar wanneer VLT® Motion Control Option MCO 305 is geïnstalleerd in de frequentieregelaar. Meer informatie over de optie vindt u in de *VLT® Motion Control Option MCO 305 Operating Instructions*.

### 3.23 Parameters: 33-\*\* MCO geav instell

De parameters in deze groep zijn beschikbaar wanneer VLT® Motion Control Option MCO 305 is geïnstalleerd in de frequentieregelaar. Meer informatie over de optie vindt u in de *VLT® Motion Control Option MCO 305 Operating Instructions*.

### 3.24 Parameters: 34-\*\* MCO data-uitlez

De parameters in deze groep zijn beschikbaar wanneer VLT® Motion Control Option MCO 305 is geïnstalleerd in de frequentieregelaar. Meer informatie over de optie vindt u in de *VLT® Motion Control Option MCO 305 Operating Instructions*.

### 3.25 Parameters: 35-\*\* Sensoringangoptie

Parameters voor het configureren van VLT® Sensor Input MCB 114.

#### 3.25.1 35-0\* Temp. ing.modus (MCB 114)

35-00 Term. X48/4 Temperature Unit		
Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor het instellen en uitlezen van temperatuuringang X48/4:		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-01 Klem X48/4 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/4 weer:		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[0] *	Niet aangesl	
[1]	PT100 2-dr	
[3]	PT1000 2-dr	
[5]	PT100 3-dr	
[7]	PT1000 3-dr	

35-02 Term. X48/7 Temperature Unit		
Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor het instellen en uitlezen van temperatuuringang X48/7:		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-03 Klem X48/7 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/7 weer:		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[0] *	Niet aangesl	
[1]	PT100 2-dr	
[3]	PT1000 2-dr	
[5]	PT100 3-dr	
[7]	PT1000 3-dr	

35-04 Term. X48/10 Temperature Unit		
Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor het instellen en uitlezen van temperatuuringang X48/10:		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-05 Klem X48/10 ing.type		
Geef het type temperatuursensor dat wordt gedetecteerd bij ingang X48/10 weer:		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[0] *	Niet aangesl	
[1]	PT100 2-dr	
[3]	PT1000 2-dr	
[5]	PT100 3-dr	
[7]	PT1000 3-dr	

35-06 Alarmfunctie temperatuursensor		
Selecteer de alarmfunctie:		
<b>Option:</b>	<b>Funcctie:</b>	
[0]	Uit	
[2]	Stop	
[5] *	Stop en uitsch.	
[27]	Forced stop and trip	

#### 3.25.2 35-1\* Temp. ing. X48/4 (MCB 114)

35-14 Klem X48/4 filtertijdconstante		
<b>Range:</b>	<b>Funcctie:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaat-filter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/4. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.	

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbewaking voor klem X48/4 in of uit te schakelen. Stel in <i>parameter 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit</i> en <i>parameter 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit</i> de temperatuurbegrenzingsen in.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ -50 - par. 35-17 ]	Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/4.

35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ par. 35-16 - 204 ]	Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/4.

### 3.25.3 35-2\* Temp. ing. X48/7 (MCB 114)

35-24 Klem X48/7 filtertijdconstante		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/7. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbewaking voor klem X48/7 in of uit te schakelen. Stel in <i>parameter 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit</i> en <i>parameter 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit</i> de temperatuurbegrenzingsen in.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ -50 - par. 35-27 ]	Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
		temperatuursensor bij klem X48/7.

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ par. 35-26 - 204 ]	Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/7.

### 3.25.4 35-3\* Temp. ing. X48/10 (MCB 114)

35-34 Klem X48/10 filtertijdconstante		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/10. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor		
Deze parameter maakt het mogelijk om de temperatuurbewaking voor klem X48/10 in of uit te schakelen. Stel in <i>parameter 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit</i> / <i>parameter 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit</i> de temperatuurbegrenzingsen in.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ -50 - par. 35-37 ]	Voer de minimale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/10.

35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	Voer de maximale temperatuurwaarde in die wordt verwacht bij een normale werking van de temperatuursensor bij klem X48/10.



## 3.25.5 35-4\* Anal. ingang X48/2 (MCB 114)

35-42 Klem X48/2 lage stroom		
Range:	Functie:	
4 mA*	[ 0 - par. 35-43 mA]	Voer de stroom (mA) in die overeenkomt met de waarde van de lage referentie die is ingesteld in <i>parameter 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value</i> . De waarde moet groter dan 2 mA zijn om de Live zero time-out-functie in <i>parameter 6-01 Live zero time-out-functie</i> te activeren.

35-43 Klem X48/2 hoge stroom		
Range:	Functie:	
20 mA*	[ par. 35-42 - 20 mA]	Voer de stroom (mA) in die overeenkomt met de waarde van de hoge referentie die is ingesteld in <i>parameter 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value</i> .

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
Range:	Functie:	
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde (in tpm, Hz, bar enzovoort) in die overeenkomt met de in <i>parameter 35-42 Klem X48/2 lage stroom</i> ingestelde spanning of stroom.

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
Range:	Functie:	
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde (in tpm, Hz, bar enzovoort) in die overeenkomt met de in <i>parameter 35-43 Klem X48/2 hoge stroom</i> ingestelde spanning of stroom.

35-46 Klem X48/2 filtertijdconstante		
Range:	Functie:	
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Stel de filtertijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X48/2. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

### 3.26 Parameters: 36-\*\*\* Programmable I/O Option

Parameters voor het configureren van de VLT® Programmable I/O MCB 115.

De parameters in deze groep zijn alleen actief als VLT® Programmable I/O MCB 115 is geïnstalleerd.

#### 3.26.1 36-0\* I/O Mode

VLT® Programmable I/O MCB 115 heeft 3 analoge ingangen en 3 configureerbare analoge uitgangen. Gebruik de parameters in deze groep voor het configureren van de modus van de analoge uitgangen.

Klemmen kunnen worden geprogrammeerd om een spannings-, stroom- of digitale uitgang te leveren.

36-03 Terminal X49/7 Mode		
Selecteer de uitgangsmodus van analoge klem X49/7.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

36-04 Terminal X49/9 Mode		
Selecteer de uitgangsmodus van analoge klem X49/9.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

36-05 Terminal X49/11 Mode		
Selecteer de uitgangsmodus van analoge klem X49/11.		
Option:	Functie:	
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

#### 3.26.2 36-4\* Output X49/7

VLT® Programmable I/O MCB 115 heeft 3 analoge ingangen en 3 configureerbare analoge uitgangen. Gebruik de parameters in deze groep voor het configureren van de modus van de analoge uitgangen.

Selecteer de functionaliteit van klem X49/7.

36-40 Terminal X49/7 Analogue Output		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitgangsfrequentie	
[101]	Referentie	

36-40 Terminal X49/7 Analogue Output		
Option:	Functie:	
[102]	Terugkoppeling	
[103]	Motorstroom	
[104]	Koppel tov begr.	
[105]	Koppel tov nom.	
[106]	Vermogen	
[107]	Snelheid	
[108]	Koppel	
[109]	Max uitg.freq.	
[139]	Busbest. 0-20 mA	
[141]	Busbest. 0-20mA t-o	

36-42 Terminal X49/7 Min. Scale		
Koppel de minimale uitgang van klem X49/7 aan een vereiste waarde. De vereiste waarde wordt gedefinieerd als een percentage van de in <i>parameter 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output</i> geselecteerde waarde. In <i>parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal</i> vindt u meer informatie over de werking van deze parameter.		
In het volgende voorbeeld wordt omschreven hoe de frequentieregelaar deze parameter gebruikt.		
<b>Voorbeeld</b>		
<i>Parameter 36-03 Terminal X49/7 Mode=[0] Voltage 0-10 V</i>		
<i>Parameter 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output=[100] Uitgangsfrequentie</i>		
<i>Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq. = 200 Hz</i>		
Toepassingsvereiste: als de uitgangsfrequentie lager dan 20 Hz is, moet de uitgang van X49/7 0 V zijn. Stel <i>parameter 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale</i> in op 10% om aan het voorbeeldvereiste te voldoen.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-43 Terminal X49/7 Max. Scale		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde van klem X49/7. Schaling wordt bijvoorbeeld toegepast om de volgende redenen:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Om een uitgangswaarde te leveren die lager is dan de maximaal mogelijke waarde.</li> <li>Om het volledige signaalbereik te leveren met gebruik van uitgangswaarden lager dan een bepaalde begrenzing.</li> </ul>
		In <i>parameter 6-52 Klem 42 uitgang max. schaal</i> vindt u meer informatie over de werking van deze parameter.
		<b>Voorbeeld</b>
		<i>Parameter 36-03 Terminal X49/7 Mode=[0] Voltage 0-10 V</i>
		<i>Parameter 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output=[100] Uitgangsfrequentie</i>
		<i>Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq. = 200 Hz</i>

36-43 Terminal X49/7 Max. Scale		
Range:	Functie:	
	Voorbeeldsituatie 1: Een maximale uitgang van 5 V is vereist wanneer de uitgangsfrequentie 200 Hz bedraagt. Parameter 36-43 Terminal X49/7 Max. Scale = $(10 \text{ V} / 5 \text{ V}) \times 100\% = 200\%$ . Voorbeeldsituatie 2: Een maximale uitgang van 10 V is vereist wanneer de uitgangsfrequentie 150 Hz bedraagt (75% van de maximale uitgangsfrequentie). Parameter 36-43 Terminal X49/7 Max. Scale = 75%.	

36-44 Terminal X49/7 Bus Control		
Deze parameter bevat het uitgangsniveau van klem X49/7 als de klem door een veldbus wordt bestuurd.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-45 Terminal X49/7 Timeout Preset		
De frequentieregelaar stuurt de waarde van deze parameter naar de uitgangsklem wanneer de klem wordt bestuurd door een veldbus en er een time-out wordt gedetecteerd.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.26.3 36-5\* Output X49/9

VLT® Programmable I/O MCB 115 heeft 3 analoge ingangen en 3 configureerbare analoge uitgangen. Gebruik de parameters in deze groep voor het configureren van de modus van de analoge uitgangen.

36-50 Terminal X49/9 Analogue Output		
Selecteer de functionaliteit van klem X49/9.		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitgangsfrequentie	
[101]	Referentie	
[102]	Terugkoppeling	
[103]	Motorstroom	
[104]	Koppel tov begr.	
[105]	Koppel tov nom.	
[106]	Vermogen	
[107]	Snelheid	
[108]	Koppel	
[109]	Max uitg.freq.	
[139]	Busbest. 0-20 mA	
[141]	Busbest. 0-20mA t-o	

36-52 Terminal X49/9 Min. Scale		
Koppel de minimale uitgang van klem X49/9 aan een vereiste waarde. Zie parameter 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale voor meer informatie.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-53 Terminal X49/9 Max. Scale		
Schaal de maximale uitgangswaarde van klem X49/9. Zie parameter 36-43 Terminal X49/7 Max. Scale voor meer informatie.		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	

36-54 Terminal X49/9 Bus Control		
Deze parameter bevat het uitgangsniveau van klem X49/9 als de klem door een veldbus wordt bestuurd.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-55 Terminal X49/9 Timeout Preset		
De frequentieregelaar stuurt de waarde van deze parameter naar de uitgangsklem wanneer de klem wordt bestuurd door een veldbus en er een time-out wordt gedetecteerd.		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.26.4 36-6\* Output X49/11

VLT® Programmable I/O MCB 115 heeft 3 analoge ingangen en 3 configureerbare analoge uitgangen. Gebruik de parameters in deze groep voor het configureren van de modus van de analoge uitgangen.

36-60 Terminal X49/11 Analogue Output		
Selecteer de functionaliteit van klem X49/11.		
Option:	Functie:	
[0] *	Niet in bedrijf	
[100]	Uitgangsfrequentie	
[101]	Referentie	
[102]	Terugkoppeling	
[103]	Motorstroom	
[104]	Koppel tov begr.	
[105]	Koppel tov nom.	
[106]	Vermogen	
[107]	Snelheid	
[108]	Koppel	
[109]	Max uitg.freq.	
[139]	Busbest. 0-20 mA	
[141]	Busbest. 0-20mA t-o	

36-62 Terminal X49/11 Min. Scale		
Koppel de minimale uitgang van klem X49/11 aan een vereiste waarde. Zie <i>parameter 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale</i> voor meer informatie.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[0 - 200 %]	
36-63 Terminal X49/11 Max. Scale		
Schaal de maximale uitgangswaarde van klem X49/11. Zie <i>parameter 36-43 Terminal X49/7 Max. Scale</i> voor meer informatie.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
100 %*	[0 - 200 %]	
36-64 Terminal X49/11 Bus Control		
Deze parameter bevat het uitgangsniveau van klem X49/11 als de klem door een veldbus wordt bestuurd.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	
36-65 Terminal X49/11 Timeout Preset		
De frequentieregelaar stuurt de waarde van deze parameter naar de uitgangsklem wanneer de klem wordt bestuurd door een veldbus en er een time-out wordt gedetecteerd.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.27 Parameters: 42-\*\* Safety Functions

De parameters in groep 42 zijn beschikbaar wanneer er een veiligheidsoptie in de frequentieomvormer is geïnstalleerd. Zie de bedieningshandleiding voor de veiligheidsopties voor meer informatie over veiligheidsgerelateerde parameters.

- *Safety Option MCB 150/151 Operating Instructions.*
- *Safety Option MCB 152 Operating Instructions.*

## 4 Parameterlijsten

### 4.1 Parameterlijsten en -opties

#### 4.1.1 Inleiding

##### Frequentieregelaarseries

Alle = geldt voor FC 301 en FC 302

01 = geldt alleen voor FC 301

02 = geldt alleen voor FC 302

##### Wijzigingen tijdens bedrijf

TRUE betekent dat de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is. FALSE betekent dat de frequentieregelaar moet worden stopgezet voordat een wijziging kan worden aangebracht.

##### 4 Set-up

Alle setups: de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de 4 setups. Zo kan 1 parameter 4 verschillende datawaarden hebben.

1 setup: de datawaarde is hetzelfde in alle setups.

Datatype	Beschrijving	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Zonder teken 8	UInt8
6	Zonder teken 16	UInt16
7	Zonder teken 32	UInt32
9	Zichtbare reeks	VisStr
33	Genormaliseerde waarde 2 bytes	N2
35	Bitvolgorde van 16 boolean-variabelen	V2
54	Tijdsverschil zonder datum	TimD

Tabel 4.1 Datatype

#### 4.1.2 Conversie

In de fabrieksinstellingen worden de diverse attributen van elke parameter weergegeven. Parameterwaarden worden enkel als gehele getallen overgedragen. Om decimalen over te dragen, worden conversiefactoren gebruikt.

Een conversiefactor van 0,1 betekent dat de overgebrachte waarde met 0,1 vermenigvuldigd zal worden. De waarde 100 wordt dus gelezen als 10,0.

Voorbeelden:

0 s  $\Rightarrow$  conversie-index 0

0,00 s  $\Rightarrow$  conversie-index -2

0 ms  $\Rightarrow$  conversie-index -3

0,00 ms  $\Rightarrow$  conversie-index -5

Conversie-index:	Conversiefactor
100	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tabel 4.2 Conversietabel

## 4.1.3 Actieve/inactieve parameters bij verschillende regelaarbesturingsmodi

+ = actief

- = niet actief

4

Parameter 1-10 Motorconstructie	AC-motor				PM-motor met niet-uitspringende magneten			
	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.
0-*** Bediening/display (alle parameters)	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-00 Configuratiemodus</i>								
[0] Snelh. zndr terugk.	+	+	+	-	-	-	-	-
[1] Snelh. met terugk.	-	+	-	+	-	-	-	-
[2] Koppel	-	-	-	+	-	-	-	-
[3] Proces	+	+	+	-	-	-	-	-
[4] Koppel zndr terugk.	-	+	-	-	-	-	-	-
[5] Wobbel	+	+	+	+	-	-	-	-
[6] Wikkelmachine	+	+	+	-	-	-	-	-
[7] Uitgebr PID snh gn tk	+	+	+	-	-	-	-	-
[8] Uitgebr PID snelh + tk	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-02 Flux motorterugk.bron</i>								
	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek</i>								
	-	zie <sup>1, 2, 3)</sup>	zie <sup>1, 3, 4)</sup>	zie <sup>1, 3, 4)</sup>	-	-	-	-
<i>Parameter 1-04 Overspanningsmodus</i>								
	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Parameter 1-05 Configuratie lokale modus</i>								
	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Parameter 1-06 Richting rechtson</i>								
	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Parameter 1-20 Motorverm. [kW] (Par. 0-03 = Internationaal)</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-21 Motorverm. [PK] (Par. 0-03 = VS)</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-22 Motorspanning</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-23 Motorfrequentie</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-24 Motorstroom</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel</i>								
	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i>								
	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)</i>								
	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Parameter 1-31 Rotorweerstand (Rr)</i>								
	-	zie <sup>5)</sup>	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-33 Statorlekreactantie (X1)</i>								
	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Parameter 1-34 Rotorlekreactantie (X2)</i>								
	-	zie <sup>5)</sup>	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)</i>								
	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Parameter 1-36 Ijzerverliesweerstand (Rfe)</i>								
	-	-	+	+	-	-	-	-

Parameter 1-10 Motorconstructie	AC-motor				PM-motor met niet-uitspringende magneten			
	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.
Parameter 1-01 Motorbesturings-principe								
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)	-	-	-	-	-	-	+	+
Parameter 1-39 Motorpolen	+	+	+	+	-	-		
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM	-	-	-	-	+	-	+	+
Parameter 1-41 Offset motorhoek	-	-	-	-	-	-	-	+
Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM] (Par. 0-02 = TPM)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz] (Par. 002 = Hz)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-53 Model versch.frequentie	-	-	+	+	-	-	+	+
Parameter 1-54 Voltage reduction in fieldweakening	-	-	zie <sup>6)</sup>	+	-	-	-	-
Parameter 1-55 U/f-karakteristiek - U	+	-	-	-	+	-	-	-
Parameter 1-56 U/f-karakteristiek - F	+	-	-	-	+	-	-	-
Parameter 1-58 Stroom testpulsen vlieg.start	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-59 Freq. testpulsen vlieg.start	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-62 Slipcompensatie	-	zie <sup>7)</sup>	+	-	-	-	-	-
Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante	zie <sup>8)</sup>	+	zie <sup>8)</sup>	-	zie <sup>8)</sup>	-	zie <sup>8)</sup>	-
Parameter 1-64 Resonantie-demping	+	+	+	-	+	-	+	-
Parameter 1-65 Resonantie-demping tijdconstante	+	+	+	-	+	-	+	-
Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.	-	-	+	+	-	-	+	+
Parameter 1-67 Belastingstype	-	-	+	-	-	-	-	-
Parameter 1-68 Min. traagheid	-	-	+	-	-	-	-	-
Parameter 1-69 Max. traagheid	-	-	+	-	-	-	-	-
Parameter 1-71 Startvertraging	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-72 Startfunctie	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-73 Vlieg. start	-	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-74 Startsnelh.[TPM] (Par. 0-02 = TPM)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-75 Startsnelh. [Hz] (Par. 002 = Hz)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-76 Startstroom	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-80 Functie bij stop	+	+	+	+	+	-	+	+

Parameter 1-10 Motorconstructie	AC-motor				PM-motor met niet-uitspringende magneten			
	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.
Parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe								
Parameter 1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM] (Par. 0-02 = TPM)	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz] (Par. 0-02 = Hz)	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-83 Precisiestopfunctie	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-84 Prec. stoptellerwaarde	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-85 Precisiestop snelh.comp. vertr.	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-91 Ext. motorventilator	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-93 Thermistorbron	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-95 KTY-sensortype	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-96 KTY-thermistorbron	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-97 KTY-drempelwaarde	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. points current	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-00 DC-houdstroom	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-01 DC-remstroom	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-02 DC-remtijd	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-03 Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-05 Max. referentie	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-10 Remfunctie	+	+	+	+	-	-	-	-
	zie <sup>9)</sup>							
Parameter 2-11 Remweerstand (ohm)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-12 Begrenzing remvermogen (kW)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-13 Bewaking remvermogen	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-15 Remtest	+	+	+	+	-	-	-	-
	zie <sup>9)</sup>							
Parameter 2-16 AC-rem max. stroom	-	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-17 Overspanningsreg.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-18 Voorwaarde remtest	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-19 Over-voltage Gain	+	+	+	-	-	-	-	-
Parameter 2-20 Stroom bij vrijgave rem	+	+	+	+	-	-	-	-



Parameter 1-10 Motorconstructie	AC-motor				PM-motor met niet-uitspringende magneten			
	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.
Parameter 1-01 Motorbesturings-principe								
Parameter 2-21 Snelheid remactivering [TPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-22 Snelheid activering rem [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-23 Vertraging remactivering	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-24 Stopvertr.	-	-	-	+	-	-	-	-
Parameter 2-25 Tijd vrijgave rem	-	-	-	+	-	-	-	-
Parameter 2-26 Koppelref.	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter 2-27 Ramp-tijd koppel	-	-	-	+	-	-	-	-
Parameter 2-28 Verst.boostfactor	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
3- <sup>**</sup> Ref./Ramp. (alle parameters)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-10 Draairichting motor	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-18 Stroombegr.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-20 Bron koppelbegrenzingsfactor	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-21 Bron snelheidsbegr.factor	-	+ zie <sup>10)</sup>	-	+ zie <sup>11)</sup>	-	-	-	-
Parameter 4-30 Motorterugkoppelingverliesfunctie	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Parameter 4-31 Motorterugkoppelingssnelh. fout	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Parameter 4-32 Motorterugkoppelingverliestime-out	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Parameter 4-34 Volgfoutfunctie	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-35 Volgfout	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-36 Volgfouttime-out	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-37 Volgfout aan/uitloop	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-38 Volgfout time-out aan/uitloop	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-39 Volgfout na time-out aan/uitloop	+	+	+	+	-	-	-	-

Parameter 1-10 Motorconstructie	AC-motor				PM-motor met niet-uitspringende magneten			
	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.
Parameter 1-01 Motorbesturings-principe								
Parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-54 Waarsch: referentie laag	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-55 Waarsch: referentie hoog	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-60 Bypass-snelh. vanaf [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-61 Bypass-snelh. vanaf [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
5-*** Digitaal In/Uit (alle parameters behalve 5-70 en 5-71)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 5-70 Klem 32/33 pulsen per omwenteling	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parameter 5-71 Klem 32/33 encoderrichting	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
6-*** AnalooG In/Uit (alle parameters)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-00 Terugk.bron snelheids-PID	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parameter 7-02 Snelheids-PID, prop. versterking	-	+ zie <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-03 Snelheids-PID, integratietijd	-	+ zie <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-04 Snelheids-PID, differentiatietijd	-	+ zie <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-05 Snelheids-PID, diff. versterkingslimiet	-	+ zie <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-06 Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd	-	+ zie <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-07 Snelheids-PID, terugk overbr.verh.	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parameter 7-08 Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	-	+ zie <sup>12)</sup>	-	-	-	-	-	-

Parameter 1-10 Motorconstructie	AC-motor				PM-motor met niet-uitspringende magneten			
	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.
Parameter 1-01 Motorbesturings-principe								
Parameter 7-12 Koppel-PI, prop. versterking	-	+ zie <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
Parameter 7-13 Koppel-PI, integratietijd	-	+ zie <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
Parameter 7-20 Proces-CL Terugk. 1 Bron	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-22 Proces-CL Terugk. 2 Bron	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-30 Proces-PID normaal/omgekeerd	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-31 Anti-windup proces-PID	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-32 Proces-PID startsnelheid	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-33 Prop. versterking proces-PID	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-34 Integratietijd proces-PID	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-35 Differentiatietijd proces-PID	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-36 Proces-PID diff. verst.limiet	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-38 Voorwaartswerkingsfactor proces-PID	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-39 Bandbreedte op referentie	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-40 Proces-PID I-deel reset	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-41 Proces-PID uitgang neg. vasth.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-42 Proces-PID uitgang pos. vasth.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-43 Proces-PID verst.schaal bij min. ref.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-44 Proces-PID verst.schaal bij max. ref.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-45 Proces-PID voorwaarts bron	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-46 Proces-PID voorwaarts norm/inv reg.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-48 PCD Feed Forward	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-49 Proces-PID uitgang norm/inv reg.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-50 Proces-PID uitgebr PID	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-51 Proces-PID voorwaarts verst.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-52 Proces-PID voorwaarts aanloop	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-53 Proces-PID voorwaarts uitloop	+	+	+	+	-	-	-	-

<i>Parameter 1-10 Motorconstructie</i>	AC-motor				PM-motor met niet-uitspringende magneten			
<i>Parameter 1-01 Motorbesturings-principe</i>	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.
<i>Parameter 7-56 Proces-PID ref. filtertijd</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 7-57 Proces-PID tk filtertijd</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
8-** Comm. en opties (alle parameters)	+	+	+	+	-	-	-	-
13-** Smart Logic (alle parameters)	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-00 Schakelpatroom</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-01 Schakelfrequentie</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-03 Overmodulatie</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-04 PWM Random</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-06 Dead Time Compensation</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-10 Netstoring</i>								
[0] Geen functie	+	+	+	+	-	-	-	-
[1] Gecontr. uitloop	-	+	+	+	-	-	-	-
[2] Gecontr uitl, uitsch	-	+	+	+	-	-	-	-
[3] Vrijloop	+	+	+	+	-	-	-	-
[4] Kinetische backup	-	+	+	+	-	-	-	-
[5] Kin backup, uitsch	-	+	+	+	-	-	-	-
[6] Alarm	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-11 Netspanning bij netfout</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-14 Kin. Backup Time Out</i>	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-20 Resetmodus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-21 Tijd tot autom. herstart</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-22 Bedrijfsmodus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-24 Uitsch.vertr. bij stroombegr.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-29 Servicecode</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-30 Stroombegr.reg., proport. versterk.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-31 Stroombegr. reg., integratietijd</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-32 Stroombegr.reg., filtertijd</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-35 Afslagbeveiliging</i>	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 14-36 Fieldweakening Function</i>	-	-	+	+	-	-	+	+
<i>Parameter 14-40 VT-niveau</i>	-	+	+	+	-	-	-	-

Parameter 1-10 Motorconstructie	AC-motor				PM-motor met niet-uitspringende magneten			
	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.	U/f-modus	VVC <sup>+</sup>	Flux sensorvrij	Flux met enc.terugk.
Parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe								
Parameter 14-41 Min. magnetisering AEO	-	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-42 Min. AEO-frequentie	-	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-43 Cosphi motor	-	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-50 RFI-filter	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-51 DC-linkcompensatie	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-52 Ventilatorreg.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-53 Ventilatorbew.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-55 Uitgangsfiler	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-56 Capaciteit uitgangsfiler	-	-	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-57 Inductantie uitgangsfiler	-	-	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-74 VLT uitgebr statusw.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-80 Optie gevoed door externe 24 V DC	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-89 Option Detection	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-90 Foutniveau	+	+	+	+	-	-	-	-

Tabel 4.3 Actieve/inactieve parameters bij verschillende regelaarbesturingsmodi

- 1) Constant koppel.
- 2) Variabel koppel.
- 3) AEO.
- 4) Constant vermogen.
- 5) Gebruikt bij vliegende start.
- 6) Wordt gebruikt als parameter 1-03 Koppelkarakteristiek is ingesteld op Constant vermogen.
- 7) Niet gebruikt als parameter 1-03 Koppelkarakteristiek is ingesteld op Variabel koppel.
- 8) Maakt deel uit van resonantiedemping.
- 9) Niet voor AC-rem.
- 10) Koppel zonder terugkoppeling.
- 11) Koppel.
- 12) Snelheid met terugkoppeling

## 4.1.4 0-\*\* Bediening/display

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>							
0-01	Taal	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch. (handm.)	[1] Gedw. stop, ref=oud	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>0-1* Setupafhandeling</b>							
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[1] Setup 1	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.: Wijzig setups/kanaal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>0-2* LCP-display</b>							
0-20	Displayregel 1.1 klein	ExpressionLimit	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	1602	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.	[0] Geen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde van uitlezing klant	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-33	Source for User-defined Readout	[240] Default Source	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	ExpressionLimit	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	Wachtwoord snelmenu	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Toegang snelmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Wachtwoord bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Uitgesch.	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 4.1.5 1-\*\* Belasting &amp; motor

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>							
1-00	Configuratiemodus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorbesturingsprincipe	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux motorterugk.bron	[1] 24V-encoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[0] Constant koppel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Overspanningsmodus	[0] Hoog koppel	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Configuratie lokale modus	[2] Als modus par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Richting rechtsom	[0] Normaal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Motorselectie</b>							
1-10	Motorconstructie	[0] Asynchroon	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Verst. demping	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Filtertijdconstante lage snelh.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	Filtertijdconstante hoge snelh.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Filtertijdconstante spanning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>1-2* Motordata</b>							
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Cont. nom. motorkoppel	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Geav. Motordata</b>							
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorlek-reactantie (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorlekreactantie (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Tegen-EMK bij 1000 TPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Offset motorhoek	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Verst. positiedetectie	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
<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
1-53	Model versch.frequentie	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f-karakteristiek - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-karakteristiek - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Stroom testpulsen vlieg.start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Freq. testpulsen vlieg.start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Bel. afhank. inst.</b>							
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. stroom bij lage snelh.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Belastingstype	[0] Passieve bel.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Min. traagheid	0 kgm <sup>2</sup>	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Max. traagheid	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Startaanpassingen</b>							
1-70	Startmodus PM	[0] Rotordetectie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Startvertraging	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunctie	[2] Vrijloop/vertr.-tijd	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Vlieg. start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startsnelh.[TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startsnelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstroom	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<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
1-83	Precisiestopfunctie	[0] Prec.stop met uitloop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Prec. stoptellerwaarde	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Precisiestop snelh.comp. vertr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Motortemperatuur</b>							
1-90	Therm. motorbeveiliging	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motor-ventilator	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY-sensortype	[0] KTY-sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-drempelwaarde	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16



## 4.1.6 2-\*\* Remmen

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>2-0* DC-rem</b>							
2-00	DC-houdstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-remtijd	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [tpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Max. referentie	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-06	Parkeerstroom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-07	Parkeertijd	3 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Remenergie-functie</b>							
2-10	Remfunctie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max. stroom	100 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Voorwaarde remtest	[0] Bij inschakelen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Mechanische rem</b>							
2-20	Stroom bij vrijgave rem	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Snelheid remactivering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Snelheid activering rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Vertraging remactivering	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stopvertr.	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Tijd vrijgave rem	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Koppelref.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Ramp-tijd koppel	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Verst.boostfactor	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
<b>2-3* Adv. Mech Brake</b>							
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16

## 4.1.7 3-\*\* Ref./Ramp.

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>3-0* Ref. begrenz.</b>							
3-00	Referentiebereik	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Referentie/terugk.eenheid	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>3-1* Referenties</b>							
3-10	Ingestelde ref.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
3-12	Versnell./vertrag.-waarde	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-16	Referentiebron 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-17	Referentiebron 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-18	Rel. schaling van referentiebron	[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>							
3-40	Ramp 1 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-45	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-46	Ramp 1 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-47	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-48	Ramp 1 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-5* Ramp 2</b>							
3-50	Ramp 2 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-55	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-56	Ramp 2 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-57	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-58	Ramp 2 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-6* Ramp 3</b>							
3-60	Ramp 3 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-61	Ramp 3 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-62	Ramp 3 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-65	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-66	Ramp 3 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-67	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-68	Ramp 3 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-7* Ramp 4</b>							
3-70	Ramp 4 type	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-71	Ramp 4 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-72	Ramp 4 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-75	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-76	Ramp 4 S-ramp ratio bij versn. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-77	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-78	Ramp 4 S-ramp ratio bij vertr. Einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<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	Snelle stop aan/uitloop	[0] Lineair	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-83	Snelle stop S-rampverh. bij decel. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-84	Snelle stop S-rampverh. bij decel. einde	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-89	Ramp Lowpass Filter Time	1 ms	All set-ups		TRUE	-4	UInt16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>3-9* Dig. pot.meter</b>							
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp-tijd	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

#### 4.1.8 4-\*\* Limits/Warnings (Begrenzings/waarsch.)

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>4-1* Motorbegr.</b>							
4-10	Draairichting motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Begr.factoren</b>							
4-20	Bron koppelbegrenzingsfactor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Bron snelheidsbegr.factor	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-23	Brake Check Limit Factor Source	[0] DC-link voltage	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-24	Brake Check Limit Factor	98 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>4-3* Bew. motorterugk.</b>							
4-30	Motorterugkoppelingsverliesfunctie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Motorterugkoppelingsnelh. fout	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Motorterugkoppelingsverliestime-out	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Volgfoutfunctie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Volgfout	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Volgfouttime-out	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Volgfout aan/uitloop	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Volgfout time-out aan/uitloop	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Volgfout na time-out aan/uitloop	5 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-4* Speed Monitor</b>							
4-43	Motor Speed Monitor Function	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-44	Motor Speed Monitor Max	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-45	Motor Speed Monitor Timeout	0.1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Aanp. waarsch.</b>							
4-50	Waarschuwing stroom laag	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
4-56	Waarsch: terugk. laag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-59	Motor Check At Start	[0] Uit	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

#### 4.1.9 5-\*\* Digitaal In/Uit

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>5-0* Dig. I/O-modus</b>							
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP	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	x	TRUE	-	UInt8
<b>5-1* Digitale ingangen</b>							
5-10	Klem 18 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-11	Klem 19 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-12	Klem 27 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-13	Klem 29 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-14	Klem 32 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-15	Klem 33 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-19	Klem 37 Veilige stop	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	UInt8
5-20	Klem X46/1 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-21	Klem X46/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-22	Klem X46/5 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-23	Klem X46/7 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-24	Klem X46/9 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-25	Klem X46/11 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-26	Klem X46/13 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>5-3* Digitale uitgangen</b>							
5-30	Klem 27 dig. uitgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>5-4* Relais</b>							
5-40	FuncTierelais	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
<b>5-5* Pulsingang</b>							
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
5-51	Klem 29 hoge freq.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24 V encoder-ing.</b>							
5-70	Klem 32/33 pulsen per omwenteling	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Klem 32/33 encoderrichting	[0] Rechtsom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-8* I/O-opties</b>							
5-80	Inschakelvertr. AHF-cond.	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>5-9* Via busbesturing</b>							
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

#### 4.1.10 6-\*\* Analooq In/Uit

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>6-0* Anal. I/O-modus</b>							
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Anal. ingang 1</b>							
6-10	Klem 53 lage spanning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Klem 53 hoge stroom	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	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
<b>6-2* Anal. ingang 2</b>							
6-20	Klem 54 lage spanning	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-5	Int16

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
6-23	Klem 54 hoge stroom	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
<b>6-3* Anal. ingang 3</b>							
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
<b>6-4* Anal. ingang 4</b>							
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
<b>6-5* Anal. uitgang 1</b>							
6-50	Klem 42 uitgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
6-55	Klem 42 uitgangsfiler	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	UInt8
<b>6-6* Anal. uitgang 2</b>							
6-60	Klem X30/8 uitgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 busbesturing	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
<b>6-7* Anal. uitgang 3</b>							
6-70	Klem X45/1 uitgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-71	Klem X45/1 min. schaling	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Klem X45/1 max. schaling	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Klem X45/1 busbesturing	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Klem X45/1 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
<b>6-8* Anal. uitgang 4</b>							
6-80	Klem X45/3 uitgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-81	Klem X45/3 min. schaling	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Klem X45/3 max. schaling	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Klem X45/3 busbesturing	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Klem X45/3 uitgang time-outinstelling	0 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16

## 4.1.11 7-\*\* Regelaars

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>7-0* Snelh.-PID-reg.</b>							
7-00	Terugk.bron snelheids-PID	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-01	Speed PID Droop	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-02	Snelheids-PID, prop. versterking	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Snelheids-PID, integratietijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Snelheids-PID, differentiatietijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Snelheids-PID, diff. versterkingslimiet	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Snelheids-PID, laagdoorl.filtertijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Snelheids-PID, terugk overbr.verh.	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Snelheids-PID, voorw. kopp.factor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint32
<b>7-1* Koppel-PI-reg.</b>							
7-10	Torque PI Feedback Source	[0] Controller Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-12	Koppel-PI, prop. versterking	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Koppel-PI, integratietijd	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	5 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-18	Torque PI Feed Forward Factor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>7-2* Procesreg. Terugk.</b>							
7-20	Proces-CL Terugk. 1 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Proces-CL Terugk. 2 Bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Proces-PID-reg.</b>							
7-30	Proces-PID normaal/omgekeerd	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti-windup proces-PID	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Proces-PID startsnelheid	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Prop. versterking proces-PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Integratietijd proces-PID	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Differentiatietijd proces-PID	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proces-PID diff. verst.limiet	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Voorwaartswerkingsfactor proces-PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	Proces-PID I-deel reset	[0] Nee	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Proces-PID uitgang neg. vasth.	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Proces-PID uitgang pos. vasth.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Proces-PID verst.schaal bij min. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Proces-PID verst.schaal bij max. ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Proces-PID voorwaarts bron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Proces-PID voorwaarts norm/inv reg.	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Proces-PID uitgang norm/inv reg.	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	Proces-PID uitgebr PID	[1] Ingesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Proces-PID voorwaarts verst.	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Proces-PID voorwaarts aanloop	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Proces-PID voorwaarts uitloop	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Proces-PID ref. filtertijd	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Proces-PID tk filtertijd	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.1.12 8-\*\* Comm. en opties

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>							
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	1 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Uitlezing filteren	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Stuurwoordinst.</b>							
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Instelbaar stuurwoord CTW	[1] Std. profiel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint32
<b>8-3* FC-poortinst.</b>							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-poort baudsnelh.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	[0] Even par, 1 stopbit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Geschatte cyclustijd	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC-protocolinst.</b>							
8-40	Telegramselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
8-43	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
8-45	BTM transactiecommando	[0] Uit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-46	BTM transactiestatus	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-47	BTM time-out	60 s	1 set-up		FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>							
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Select. snelle stop	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remselectie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeerselectie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Log. OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* FC-poortdiagnostiek</b>							
8-80	Bus Berichtenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slaveberichten ontv.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32



Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bus-jog</b>							
8-90	Snelheid bus-jog 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

## 4.1.13 9-\*\* PROFIdrive

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-22	Telegramkeuze	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	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
9-70	Edit Set-up	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO-identificatie	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Ingestelde par. (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus revisieteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

## 4.1.14 10-\*\* CAN-veldbus

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>							
10-00	CAN-protocol	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Procesdata typeselectie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Procesdata config. schrijven	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Procesdata config. lezen	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filters</b>							
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Toegang parameters</b>							
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Productcode DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Schrijfconfig. PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Leesconfig. PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

## 4.1.15 12-\*\* Ethernet

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>12-0* IP-instell</b>							
12-00	Toewijzing IP-adres	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP-adres	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnetmasker	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Std gateway	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease eindigt	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Naamservers	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domeinnaam	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Hostnaam	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fysiek adres	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Ethernetverb.par.</b>							

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
12-10	Verb.status	[0] Geen verb.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-11	Verb.tijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto-onderhand.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Verb.snelh	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Duplex-verb.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-18	Supervisor MAC	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[6]
12-19	Supervisor IP Addr.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
<b>12-2* Procsedata</b>							
12-20	Controleobject	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Procsedata config. schrijven	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Procsedata config. lezen	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-27	Primaire master	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>12-3* Ethernet/IP</b>							
12-30	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP-revisie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP-productcode	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS-parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS-blokk.timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS-filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Statusparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slaveberichtenteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Uitzond.berichtenteller slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-5* EtherCAT</b>							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>							
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups		TRUE	-6	Uint32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-8* Ov Ethern.diensten</b>							
12-80	FTP-server	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP-server	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP-service	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-83	SNMP Agent	[1] Ingesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-84	Address Conflict Detection	[1] Ingesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Transparant kanaalaansluitpunt	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-9* Geav Ethernet</b>							
12-90	Kabeldiagnostiek	[0] Uitgesch.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
12-91	Auto-kruising	[1] Ingesch.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP-snooping	[1] Ingesch.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Foute kabellengte	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcaststormbeveiliging	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcaststormfilter	120 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-96	Poortconfig	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-97	QoS Priority	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-98	Interfacetellers	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-99	Mediatellers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32

#### 4.1.16 13-\*\* Smart Logic

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>							
13-00	SL- controllermodus	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Gebeurt. starten	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Gebeurt. stoppen	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Comparatoren</b>							
13-10	Comparator-operand	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Comparator-operator	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-1* RS Flip Flops</b>							
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-2* Timers</b>							
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log. regels</b>							
13-40	Logische regel Boolean 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Logische regel operator 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Logische regel Boolean 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Logische regel operator 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Logische regel Boolean 3	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Standen</b>							
13-51	SL Controller Event	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL-controlleractie	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

#### 4.1.17 14-\*\* Speciale functies

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>							
14-00	Schakelpatroon	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-01	Schakelfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
14-03	Overmodulatie	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Aan	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Netsp. Aan/Uit</b>							
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
<b>14-2* Uitsch. reset</b>							
14-20	Resetmodus	[0] Handm. reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Uitsch.vertr. bij stroombegr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stroombegr. reg.</b>							
14-30	Stroombegr.reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Stroombegr.reg., filtertijd	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Afslagbeveiliging	[1] Ingesch.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>14-4* Energieoptimalis.</b>							
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Omgeving</b>							
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	DC-linkcompensatie	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Uitgangsfiler	[0] Geen filter	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capaciteit uitgangsfiler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductantie uitgangsfiler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Huidig aantal inverters	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Compatibiliteit</b>							
14-72	VLT alarmwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT waarsch.wrd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT uitgebr statusw.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>14-8* Opties</b>							
14-80	Optie gevoed door externe 24 V DC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>14-9* Foutinstell</b>							
14-90	Foutniveau	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

#### 4.1.18 15-\*\* Geg. omvormer

**4**

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>							
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<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	Triggerebeurt.	[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
<b>15-3* Foutlog</b>							
15-30	Foutlog: foutcode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Foutlog: waarde	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Foutlog: tijd	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* ID omvormer</b>							
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogensectie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecodereeks	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV-bestand	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Optie-ident.</b>							
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-8* Bedrijfsgegevens II</b>							
15-80	Draaiuren ventilator	0 h	All set-ups		TRUE	74	UInt32
15-81	Ingest. draaiuren ventilator	0 h	All set-ups		TRUE	74	UInt32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-98	ID omvormer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16

#### 4.1.19 16-\*\* Data-uitlezingen

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>16-0* Alg. status</b>							
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-06	Absolute Position	0 CustomReadoutUnit2	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-09	Standaard uitlez.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>							
16-10	Verm. [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frequentie	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Motorstroom	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	KTY-sensortemperatuur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorhoek	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	Uint32
16-25	Koppel [Nm] hoog	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Status omvormer</b>							
16-30	DC-aansluitp.	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Remenergie/2 min.	0 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Geinv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Geinv. max. ingangsstr.	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	LCP onderste statusreg	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Stroomfoutbron	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; terugk.</b>							
16-50	Externe referentie	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsreferentie	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
<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 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Freq. ing. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Freq. ing. nr. 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	x	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
16-74	Prec. stopteller	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Anal. ingang X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Anal. uitgang X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Anal. uitgang X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<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



Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>16-9* Diagnose-uitlez.</b>							
16-90	Alarmwoord	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrđ	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

#### 4.1.20 17-\*\* Terugkopp.optie

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>17-1* Incr. enc.interface</b>							
17-10	Signaaltype	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resolutie (PPO)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Abs. enc.interface</b>							
17-20	Protocolkeuze	[0] Geen	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Omwenteling (Posities/Omgek)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-datalengte	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Kloksnelheid	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-dataformaat	[0] Gray-code	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Baudsnelh. HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Resolverinterface</b>							
17-50	Polen	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Ingangsspanning	7 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Ingangsfrequentie	10 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Transformatieverhouding	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Resolverinterface	[0] Uitgesch.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Monitoring en toep.</b>							
17-60	Richting terugkoppeling	[0] Rechtsom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Bewaking terugkoppelingssignaal	[1] Waarschuwing	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>17-7* Absolute Position</b>							
17-70	Absolute Position Display Unit	[0] None	All set-ups		TRUE	-	Uint8
17-71	Absolute Position Display Scale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int8
17-72	Absolute Position Numerator	4096 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-73	Absolute Position Denominator	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-74	Absolute Position Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

## 4.1.21 18-\*\* Data-uitlezingen 2

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
18-36	Anal. ingang X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. ing. X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. ing. X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. ing. X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>18-4* PGIO Data Readouts</b>							
18-43	Analog Out X49/7	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-44	Analog Out X49/9	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-45	Analog Out X49/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Active Alarms/Warnings</b>							
18-55	Active Alarm Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
18-56	Active Warning Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>18-9* PID-uitlezingen</b>							
18-90	Proces-PID fout	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Proces-PID uitgang	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Proces-PID uitgang na vasth.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Proces-PID uitgang na verst.schal.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

## 4.1.22 30-\*\* Bijzondere mogelijkheden

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>30-0* Wobbler</b>							
30-00	Wobbelmodus	[0] Abs freq, abs tijd	All set-ups		FALSE	-	UInt8
30-01	Wobbel deltafrequentie [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-02	Wobbel deltafrequentie [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-03	Wobbel deltafreq. schalingsbron	[0] Geen functie	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-04	Wobbel freq. overslaan [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-05	Wobbel freq. overslaan [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-06	Wobbel tijd overslaan	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
30-07	Wobbel cyclustijd	10 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-08	Wobbel aan/uitlooptijd	5 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-09	Wobbel verh. willekeurig	[0] Uit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-10	Wobbel verh.	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-11	Wobbel verh. willekeurig max	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-12	Wobbel verh. willekeurig min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-19	Wobbel deltafreq. geschaald	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
<b>30-2* Geav. startaanp.</b>							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	UInt32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt8
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	25 %	All set-ups	x	TRUE	-1	UInt32
30-25	Light Load Delay [s]	0.000 s	All set-ups	x	TRUE	-3	UInt32

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
30-26	Light Load Current [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
30-27	Light Load Speed [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>30-8* Compatibiliteit (I)</b>							
30-80	Inductantie d-as (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Snelheids-PID, prop. versterking	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Proces-PID prop. versterking	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

#### 4.1.23 35-\*\* Sensoringoptie

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>35-0* Temp. ing.modus</b>							
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Klem X48/4 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Klem X48/7 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Klem X48/10 ing.type	[0] Niet aangesl	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Alarmpunctie temperatuursensor	[5] Stop en uitsch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Temp. ingang X48/4</b>							
35-14	Klem X48/4 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-2* Temp. ingang X48/7</b>							
35-24	Klem X48/7 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-3* Temp. ingang X48/10</b>							
35-34	Klem X48/10 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Uitgesch.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-4* Anal. ingang X48/2</b>							
35-42	Klem X48/2 lage stroom	4 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Klem X48/2 hoge stroom	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Klem X48/2 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 4.1.24 36-\*\* Programmable I/O Option

Parameter nummer	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
<b>36-0* I/O Mode</b>							
36-03	Terminal X49/7 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-04	Terminal X49/9 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-05	Terminal X49/11 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>36-4* Output X49/7</b>							
36-40	Terminal X49/7 Analogue Output	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-42	Terminal X49/7 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-43	Terminal X49/7 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-44	Terminal X49/7 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-5* Output X49/9</b>							
36-50	Terminal X49/9 Analogue Output	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-52	Terminal X49/9 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-53	Terminal X49/9 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-54	Terminal X49/9 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-55	Terminal X49/9 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-6* Output X49/11</b>							
36-60	Terminal X49/11 Analogue Output	[0] Niet in bedrijf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-62	Terminal X49/11 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-63	Terminal X49/11 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-64	Terminal X49/11 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-65	Terminal X49/11 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 5 Problemen verhelpen

### 5.1 Statusmeldingen

#### 5.1.1 Waarschuwingen/alarmmeldingen

Een waarschuwing of alarm wordt aangegeven door het betreffende indicatielampje op de voorkant van de frequentieregelaar en 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, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip). Reset het alarm om de eenheid weer op te starten nadat de fout is opgeheven.

#### Resetten kan op 3 manieren:

- Druk op [Reset].
- Via een digitale ingang met resetfunctie.
- Via seriële communicatie/optionele veldbus.

#### **LET OP**

Na een handmatige reset via [Reset] moet u [Auto On] indrukken om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie ook *Tabel 5.1*).

Alarmeren 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 frequentieregelaar niet langer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de fout is opgeheven.

Alarmeren zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in *parameter 14-20 Resetmodus* (waarschuwing: automatische opheffing van de slaapmodus is mogelijk).

Als er in *Tabel 5.1* voor een code een kruisje staat bij waarschuwing of alarm, betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of een waarschuwing dan wel een alarm moet worden gegenereerd bij een bepaalde fout.

Dit is bijvoorbeeld mogelijk in *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling (trip) blijft de motor vrijlopen en knipperen het alarm en de waarschuwing. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen totdat de frequentieregelaar is gereset.

#### **LET OP**

Detectie van een ontbrekende motorfase (nr. 30-32) en afslagdetectie zijn niet actief als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op [1] PM, niet uitspr. SPM.

Nummer	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter Referentie
1	10 V laag	X	-	-	
2	Live-zerofout	(X)	(X)	-	<i>Parameter 6-01 Live zero timeout-functie</i>
3	Geen motor	(X)	-	-	<i>Parameter 1-80 Functie bij stop</i>
4	Voedingsfaseverlies	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.</i>
5	DC-tussenkringspanning hoog	X	-	-	-
6	DC-tussenkringspanning laag	X	-	-	-
7	DC-overspanning	X	X	-	-
8	DC-onderspanning	X	X	-	-

Nummer	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter Referentie
9	Omvormer overbelast	X	X	–	–
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)	–	Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)	–	Parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging
12	Koppelbegrenzing	X	X	–	–
13	Overstroom	X	X	X	–
14	Aardfout	X	X	–	–
15	Incompatibele hardware	–	X	X	–
16	Kortsluiting	–	X	X	–
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)	–	Parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord
20	Temp. ing. fout	–	X	–	–
21	Par.fout	–	–	X	–
22	Mech rem hijs.	(X)	(X)	–	Parametergroep 2-2* Mechanische rem
23	Interne ventilatoren	X	–	–	–
24	Externe ventilatoren	X	–	–	–
25	Kortsluiting remweerstand	X	–	–	–
26	Begrenzing remweerstandvermogen	(X)	(X)	–	Parameter 2-13 Bewaking remvermogen
27	Kortsluiting remchopper	X	X	–	–
28	Remtest	(X)	(X)	–	Parameter 2-15 Remtest
29	Temp. koellichaam	X	X	X	–
30	Motorfase U ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
31	Motorfase V ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
32	Motorfase W ontbreekt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt
33	Inrush-fout	–	X	X	–
34	Communicatiefout veldbus	X	X	–	–
35	Optiefout	–	–	X	–
36	Netstoring	X	X	–	–
37	Onbalans van de netspanning	–	X	–	–
38	Interne fout	–	X	X	–
39	Sensor koellichaam	–	X	X	–
40	Overbelasting digitale uitgang klem 27	(X)	–	–	Parameter 5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-01 Klem 27 modus
41	Overbelasting digitale uitgang klem 29	(X)	–	–	Parameter 5-00 Dig. I/O-modus, parameter 5-02 Klem 29 modus
42	Ovrbel X30/6-7	(X)	–	–	–
43	Externe voeding (optie)	X	–	–	–
45	Aardfout 2	X	X	–	–
46	Voeding voedingskaart	–	X	X	–
47	24V-voeding laag	X	X	X	–
48	1,8V-voeding laag	–	X	X	–
49	Snelheidsbegrenzing	–	X	–	Parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]
50	AMA kalibratie mislukt	–	X	–	–
51	AMA controleer $U_{nom}$ en $I_{nom}$	–	X	–	–
52	AMA lage $I_{nom}$	–	X	–	–

Nummer	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter Referentie
53	AMA motor te groot	-	X	-	-
54	AMA motor te klein	-	X	-	-
55	AMA parameter buiten bereik	-	X	-	-
56	AMA onderbroken door gebruiker	-	X	-	-
57	AMA time-out	-	X	-	-
58	AMA interne fout	X	X	-	-
59	Stroomgrens	X	-	-	-
60	Ext. vergrendeling	X	X	-	-
61	Terugkoppelingfout	(X)	(X)	-	Parameter 4-30 Motorterugkoppelingverliesfunctie
62	Uitgangsfrequentie op maximale begrenzing	X	-	-	-
63	Mechanische rem laag	-	(X)	-	Parameter 2-20 Stroom bij vrijgave rem
64	Spanningslimiet	X	-	-	-
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	-
66	Temperatuur koellichaam laag	X	-	-	-
67	Optieconfiguratie is gewijzigd	-	X	-	-
68	Veilige stop	(X)	(X) <sup>1)</sup>	-	Parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop
69	Temperatuur voedingskaart	-	X	X	-
70	Ongeldige FC-configuratie	-	-	X	-
71	Veilige stop PTC 1	-	X	-	-
72	Gevaarlijke storing	-	-	X	-
73	Autorestart Veilige Stop	(X)	(X)	-	Parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop
74	PTC-thermistor	-	-	X	-
75	Ongeldig profiel	-	X	-	-
76	Setup vermogenseenheid	X	-	-	-
77	Modus laag vermogen	X	-	-	Parameter 14-59 Huidig aantal inverters
78	Volgfout	(X)	(X)	-	Parameter 4-34 Volgfoutfunctie
79	Ongeldige PS-configuratie	-	X	X	-
80	Frequentieregelaar geïnitieerd met standaardwaarden	-	X	-	-
81	CSIV corrupt	-	X	-	-
82	CSIV-parameterfout	-	X	-	-
83	Ongeldige optiecombinatie	-	-	X	-
84	Geen veiligheidsoptie	-	X	-	-
88	Optiedetectie	-	-	X	-
89	Mechanische rem schuift	X	-	-	-
90	Bewaking terugkoppeling	(X)	(X)	-	Parameter 17-61 Bewaking terugkoppelingssignaal
91	Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld	-	-	X	S202
99	Rotor geblokkeerd	-	X	X	-
101	Minimumtoerental	X	X	-	-
104	Mengventilatoren	X	X	-	-
122	Motordraaiing onverwacht	-	X	-	-
123	Motormodus gewijzigd	-	X	-	-
163	ATEX ETR str.lim.waarsch	X	-	-	-
164	ATEX ETR str.lim.alarm	-	X	-	-
165	ATEX ETR freq.lim.waarsch	X	-	-	-
166	ATEX ETR freq.lim.alarm	-	X	-	-

Nummer	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameter Referentie
220	Configuratiebestandsversie niet ondersteund	X	-	-	-
246	Voeding voedingskaart	-	-	X	-
250	Nieuw reserveonderdeel	-	-	X	-
251	Nieuwe typecode	-	X	X	-
430	PWM uitgeschakeld	-	X	-	-

Tabel 5.1 Lijst met alarm-/waarschuwingcodes

(X) Afhankelijk van parameter

1) Automatische reset via parameter 14-20 Resetmodus is niet mogelijk.

5

Een uitschakeling (trip) vindt plaats nadat er een alarm is gegenereerd. De uitschakeling (trip) laat de motor vrijlopen en kan worden gereset door op [Reset] te drukken of via een digitale ingang (parametergroep 5-1\* *Digitale ingangen* [1]). Een gebeurtenis die een dergelijk alarm veroorzaakt, zal geen schade toebrengen aan de frequentieregelaar en zal geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmen die worden veroorzaakt door gebeurtenissen die schade kunnen toebrengen aan de frequentieregelaar of hierop aangesloten onderdelen. Een uitschakeling met blokkering kan enkel worden gereset door de spanning uit en weer in te schakelen.

Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitschakeling met blokkering	geel en rood

Tabel 5.2 Indicatielampje

Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschu- wingswoord	Waarsch.wo rd 2	Uitgebreid statuswoord
<b>Alarmwoord Uitgebreid statuswoord</b>							
0	00000001	1	Remtest (A28)	Servicetrip, lezen/schrijven	Remtest (W28)	Start vertraagd	Aan-/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voed.krt (A69)	Servicetrip (gereserveerd)	Temp. voed.krt (A69)	Stop vertraagd	AMA actief
2	00000004	4	Aardfout (A14)	Servicetrip, typecode/ reserveon- derdeel	Aardfout (W14)	Gereserveerd	Start CW/CCW start_mogelijk is actief wanneer de digitale ingang is ingesteld op [12] OF [13] en de gewenste richting overeenkomt met het referen- tieteken
3	00000008	8	Stuurkaarttemp (A65)	Servicetrip (gereserveerd)	Stuurkaarttemp (W65)	Gereserveerd	Vertragen vertragingcommando actief, bijvoorbeeld via stuurwoordbit 11 of digitale ingang
4	00000010	16	Stuurw. t-o (A17)	Servicetrip (gereserveerd)	Stuurw. t-o (W17)		Versnellen versnellingscommando actief, bijvoorbeeld via stuurwoordbit 12 of digitale ingang
5	00000020	32	Overstroom (A13)	Gereserveerd	Overstroom (W13)	Gereserveerd	Terugk. hoog terugkoppeling > <i>parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog</i>
6	00000040	64	Koppelbegrenz. (A12)	Gereserveerd	Koppelbegrenz. (W12)	Gereserveerd	Terugk. laag terugkoppeling < <i>parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag</i>



Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschu- wingswoord	Waarsch.woo rd 2	Uitgebreid statuswoord
7	00000080	128	Motorth. over (A11)	Gereserveerd	Motorth. over (W11)	Gereserveerd	Stroom hoog stroom > <i>parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog</i>
8	00000100	256	Motor-ETR over (A10)	Gereserveerd	Motor-ETR over (W10)	Gereserveerd	Stroom laag stroom < <i>parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag</i>
9	00000200	512	Inverter overb. (A9)	Ontlading hoog	Inverter overb. (W9)	Ontlading hoog	Uitgangsfreq. hoog snelheid > <i>parameter 4-53 Waarschuwing snelheid hoog</i>
10	00000400	1024	DC-onderspann. (A8)	Start mislukt	DC-onderspann. (W8)	Onderbe- lasting meerdere motoren	Uitgangsfreq. laag snelheid < <i>parameter 4-52 Waarschuwing snelheid laag</i>
11	00000800	2048	DC-overspann. (A7)	Snelheidsbe- grenzing	DC-overspann. (W7)	Overbelasting meerdere motoren	Remtest OK remtest NIET OK
12	00001000	4096	Kortsluiting (A16)	Ext. vergren- deling	DC-spann. laag (W6)	Vergrendeling compressor	Max. remmen Remvermogen > Begrenzing remvermogen (par. 2-12)
13	00002000	8192	Inrush-fout (A33)	Illegal Option Combi.	DC-spann. hoog (W5)	Mechanische rem schuift	Remmen
14	00004000	16384	Faseverl. netv. (A4)	Geen veilig- heidsoptie	Faseverl. netv. (W4)	Waarschuwin- g veilig- heidsoptie	Buiten snelh.-bereik
15	00008000	32768	AMA niet OK	Gereserveerd	Geen motor (W3)	Auto DC- remmen	OVC actief
16	00010000	65536	Live zero-fout (A2)	Gereserveerd	Live zero-fout (W2)		AC-rem
17	00020000	131072	Interne fout (A38)	KTY-fout	10 V laag (W1)	KTY-waarsch.	Wachtw.vergrendeling aantal toegestane invoerpogingen voor wachtwoord overschreden – vergrendeling actief
18	00040000	262144	Rem overbelast (A26)	Ventilatorfout	Rem overbelast (W26)	Vent.waarsch.	Wachtwoordbeveiliging par. 0-61 = ALL_NO_ACCESS OR BUS_NO_ACCESS OR BUS_READONLY
19	00080000	524288	Verlies U-fase (A30)	ECB-fout	Remweerstand (W25)	ECB-waarsch.	Ref. hoog referentie > <i>parameter 4-55 Waarsch: referentie hoog</i>
20	00100000	1048576	Verlies V-fase (A31)	Mech rem hijsen (A22)	Rem IGBT (W27)	Mech rem hijsen (W22)	Ref. laag referentie < <i>parameter 4-54 Waarsch: referentie laag</i>
21	00200000	2097152	Verlies W-fase (A32)	Gereserveerd	Snelheidslimiet (W49)	Gereserveerd	Lokale referentie referentieplaats = EXTERN -> [Auto On] ingedrukt & actief
22	00400000	4194304	Veldbusfout (A34)	Gereserveerd	Veldbusfout (W34)	Gereserveerd	Melding beschermingsmodus
23	00800000	8388608	24V-voed. laag (A47)	Gereserveerd	24V-voed. laag (W47)	Gereserveerd	Niet gebruikt
24	01000000	16777216	Netstoring (A36)	Gereserveerd	Netstoring (W36)	Gereserveerd	Niet gebruikt

Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Alarmwoord 2	Waarschuwingswoord	Waarsch.woord 2	Uitgebreid statuswoord
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag (A48)	Stroombegr. (A59)	Stroombegr. (W59)	Gereserveerd	Niet gebruikt
26	04000000	67108864	Remweerstand (A25)	Mot. rotat. unexp. (A122)	Lage temp. (W66)	Gereserveerd	Niet gebruikt
27	08000000	134217728	Rem IGBT (A27)	Gereserveerd	Spanningslimiet (W64)	Gereserveerd	Niet gebruikt
28	10000000	268435456	Optiewijziging (A67)	Gereserveerd	Terugk.bewak (W90)	Gereserveerd	Niet gebruikt
29	20000000	536870912	Omv. geïntial. (A80)	Terugk.bewak (A90)	Max. uitg.freq (W62)	Tegen-EMK te hoog	Niet gebruikt
30	40000000	1073741824	Veilige stop (A68)	PTC-thermistor (A74)	Veilige stop (W68)	PTC-thermistor (W74)	Niet gebruikt
31	80000000	2147483648	Mech. rem laag (A63)	Gev. storing (A72)	Uitgebreid statuswoord		Beschermingsmodus

Tabel 5.3 Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingswoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook *parameter 16-94 Uitgebr. statusw.*

#### WAARSCHUWING 1, 10 V laag

De spanning van de stuurkaart is < 10 V vanaf klem 50. Verminder de belasting van klem 50, aangezien de 10 V-voeding overbelast is. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω.

Deze conditie kan worden veroorzaakt door een kortsluiting in een aangesloten potentiometer of een onjuiste bedrading van de potentiometer.

#### Probleem verhelpen

- Verwijder de bedrading vanaf klem 50. Wanneer de waarschuwing verdwijnt, zit het probleem in de bedrading. Vervang de stuurkaart als de waarschuwing niet verdwijnt.

#### WAARSCHUWING/ALARM 2, Live-zerofout

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen als dit is ingesteld in *parameter 6-01 Live zero time-out-functie*. Het signaal op 1 van de analoge ingangen is minder dan 50% van de minimumwaarde die voor die ingang is geprogrammeerd. Deze conditie kan worden veroorzaakt door draadbreek of door een signaal van een defect apparaat.

#### Probleem verhelpen

- Controleer de aansluitingen op alle analoge netklemmen.
  - Stuurklem 53 en 54 voor signalen, klem 55 gemeenschappelijk.
  - VLT® General Purpose I/O MCB 101-klemmen 11 en 12 voor signalen, klem 10 gemeenschappelijk.

- VLT® Analog I/O Option MCB 109-klemmen 1, 3 en 5 voor signalen, klemmen 2, 4 en 6 gemeenschappelijk.

- Controleer of de programmering van de frequentieregelaar en de schakelinstellingen overeenkomen met het type analoge signaal.
- Voer een ingangsklemsignaaltest uit.

#### WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor

Er is geen motor aangesloten op de uitgang van de frequentieomvormer.

#### WAARSCHUWING/ALARM 4, Voedingsfaseverlies

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans van de netspanning is te hoog. Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijkrichter op de frequentieregelaar. De opties worden geprogrammeerd via *parameter 14-12 Functie bij onbalans netsp.*

#### Probleem verhelpen

- Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieregelaar.

#### WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog

De DC-tussenkringspanning is hoger dan de waarschuwingslimiet voor hoge spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de frequentieomvormer. De eenheid is nog steeds actief.

#### WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag

De DC-tussenkringspanning is lager dan de waarschuwingslimiet voor lage spanning. De limiet hangt af van de nominale spanning van de frequentieomvormer. De eenheid is nog steeds actief.

**WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning**

Als de DC-tussenkringspanning hoger is dan de begrenzing, wordt de regelaar na enige tijd uitgeschakeld.

**Probleem verhelpen**

- Sluit een remweerstand aan.
- Verleng de ramp-tijd.
- Wijzig het type ramp.
- Activeer de functies in *parameter 2-10 Remfunctie*.
- Verhoog *parameter 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout*.
- Als het alarm/de waarschuwing tijdens een spanningsdip optreedt, moet u gebruikmaken van kinetische backup (*parameter 14-10 Netstoring*).

**WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning**

Als de DC-tussenkringspanning onder de onderspanningslimiet komt, controleert de frequentieomvormer of er een 24 V DC-backupvoeding is aangesloten. Als geen 24 V DC-backupvoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een vaste tijdsvertraging. Deze tijdsvertraging 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-chargecircuittest uit.

**WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast**

De frequentieregelaar werd gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% overbelast en staat op het punt te worden uitgeschakeld. De teller voor de thermo-elektronische omvormerbeveiliging genereert een waarschuwing bij 98% en wordt uitgeschakeld bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. De frequentieregelaar kan niet worden gereset totdat de teller onder de 90% is gezakt.

**Probleem verhelpen**

- Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de nominale stroom van de frequentieregelaar.
- Vergelijk de op het LCP aangegeven uitgangsstroom met de gemeten motorstroom.
- Laat de thermische belasting van de frequentieregelaar weergeven op het LCP en houd de waarde in de gaten. Wanneer de stroom hoger is dan de nominale continu-stroom van de frequentieregelaar, gaat de teller omhoog. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continu-stroom van de frequentieregelaar, gaat de teller omlaag.

**WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR**

De elektronische thermische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. Stel in *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* in of de frequentieregelaar een waarschuwing of een alarm moet genereren wanneer de teller 100% bereikt. De fout treedt op wanneer de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% wordt overbelast.

**Probleem verhelpen**

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer of de ingestelde motorstroom in *parameter 1-24 Motorstroom* correct is.
- Controleer of de motorparameters 1-20 tot 1-25 correct zijn ingesteld.
- Controleer bij gebruik van een externe ventilator of deze ook is geselecteerd in *parameter 1-91 Ext. motor-ventilator*.
- Door het uitvoeren van een AMA via *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)* wordt de frequentieregelaar nauwkeuriger afgestemd op de motor en wordt de thermische belasting beperkt.

**WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor**

Controleer of de thermistor is losgekoppeld. In *parameter 1-90 Therm. motorbeveiliging* kunt u instellen of de frequentieregelaar een waarschuwing of een alarm moet genereren.

**Probleem verhelpen**

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer bij gebruik van klem 53 of 54 of de thermistor correct is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10V-voeding). Controleer ook of de klemschakelaar voor 53 of 54 is ingesteld voor spanning. Controleer of *parameter 1-93 Thermistor Source* is ingesteld op klem 53 of 54.
- Controleer bij gebruik van klem 18, 19, 31, 32 of 33 (digitale ingangen) of de thermistor correct is aangesloten tussen de gebruikte digitale ingangsklem (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50. Selecteer de te gebruiken klem in *parameter 1-93 Thermistor Source*.

**WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing**

Het koppel is hoger dan de waarde in *parameter 4-16 Koppelbegrenzing motormodus* of *parameter 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus*. *Parameter 14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.* kan worden gebruikt om voor deze conditie een waarschuwing

gevolgd door een alarm in te stellen in plaats van enkel een waarschuwing.

#### Probleem verhelpen

- Wanneer in de motormodus de koppelbegrenzing tijdens het aanlopen wordt overschreden, moet u de aanlooptijd verlengen.
- Wanneer de koppelbegrenzing tijdens het uitlopen wordt overschreden, moet u de uitlooptijd verlengen.
- Wanneer de koppelbegrenzing tijdens bedrijf wordt overschreden, moet u de koppelbegrenzing verhogen. 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 (ongeveer 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 1,5 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm genereert. Deze fout kan worden veroorzaakt door een schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met een hoge massa-traagheid. In geval van een snelle acceleratie bij het aanlopen kan de fout ook optreden na een kinetische backup.

Als uitgebreide mechanische rembesturing is geselecteerd, kan een uitschakeling (trip) extern worden gereset.

#### Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding en controleer of de motoras kan worden gedraaid.
- Controleer of het vermogen van de motor overeenkomt met dat van de frequentieomvormer.
- Controleer of de motorparameters 1-20 tot 1-25 correct zijn ingesteld.

#### Alarm 14, Aardfout

Er loopt een stroom van de uitgangsfase naar aarde, door de kabel tussen de frequentieregelaar en de motor dan wel in de motor zelf. De aardfout wordt gedetecteerd door de stroomtransductoren die de stroom meten die uit de frequentieregelaar komt en de stroom die vanuit de motor naar de frequentieregelaar loopt. Een aardfout wordt gemeld als de afwijking tussen de twee stroomwaarden te groot is (de stroom die uit de frequentieregelaar komt moet gelijk zijn aan de stroom die de frequentieregelaar binnenkomt).

#### Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en hef de aardfout op.
- Controleer op aardfouten in de motor door de weerstand van de motorkabels en de motor naar aarde te meten met behulp van een isolatiemeter (megger).

- Reset eventueel potentieel afzonderlijke offset in de 3 stroomtransductoren in FC 302: voer de handmatige initialisatie uit of voer een volledige AMA uit. Deze methode is met name relevant na het vervangen van de voedingskaart.

#### Alarm 15, Incompatibele hardware

Een gemonteerde optie kan niet werken met de huidige stuurkaarthardware of -software.

Noteer de waarde van onderstaande parameters en neem contact op met Danfoss:

- *Parameter 15-40 FC-type.*
- *Parameter 15-41 Vermogensectie.*
- *Parameter 15-42 Spanning.*
- *Parameter 15-43 Softwareversie.*
- *Parameter 15-45 Huidige typecodereeks.*
- *Parameter 15-49 SW-id stuurkaart.*
- *Parameter 15-50 SW-id voedingskaart.*
- *Parameter 15-60 Optie gemonteerd.*
- *Parameter 15-61 SW-versie optie (voor elke optiesleuf).*

#### Alarm 16, Kortsluiting

Er is kortsluiting in de motor of de motorkabels.

#### Probleem verhelpen

- Onderbreek de voeding naar de frequentieomvormer en hef de kortsluiting op.

#### WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out

Er is geen communicatie met de frequentieregelaar. Deze waarschuwing is alleen actief wanneer *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* NIET is ingesteld op [0] Uit.

Als *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op [5] Stop en uitsch. wordt er een waarschuwing gegeven. De frequentieregelaar stopt na de uitloop, waarna een alarm wordt gegenereerd.

#### Probleem verhelpen

- Controleer de aansluitingen op de kabel voor seriële communicatie.
- Verhoog *parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord*.
- Controleer de werking van de communicatieapparatuur.
- Controleer of de installatie is uitgevoerd overeenkomstig de EMC-vereisten.

#### WAARSCHUWING/ALARM 20, Temp. ing. fout

De temperatuursensor is niet aangesloten.

#### WAARSCHUWING/ALARM 21, Parameterfout

De ingestelde waarde van de parameter valt buiten het bereik. Het parameternummer wordt op het display weergegeven.

**Probleem verhelpen**

- Stel de betreffende parameter in op een geldige waarde.

**WAARSCHUWING/ALARM 22, Mechanische rem bij hijstoepassingen**

De gegeven waarde geeft het type fout aan.

0 = de koppelreferentie werd niet bereikt binnen de ingestelde tijd (*parameter 2-27 Ramp-tijd koppel*).

1 = verwachte remterugkoppeling niet ontvangen binnen de ingestelde tijd (*parameter 2-23 Vertraging remactivering, parameter 2-25 Tijd vrijgave rem*).

**WAARSCHUWING 23, Fout interne ventilator**

De ventilatorwaarschuwingfunctie is een extra beveiliging die controleert of de ventilator actief/gemonteerd is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via *parameter 14-53 Ventilatorbew. ([0] Uitgesch.)*.

Bij frequentieomvormers met DC-ventilatoren is een terugkoppelingssensor in de ventilator gemonteerd. Dit alarm wordt gegenereerd als de ventilator een inschakelcommando krijgt terwijl er geen terugkoppeling van de sensor is. Bij frequentieomvormers met AC-ventilatoren wordt de spanning naar de ventilator bewaakt.

**Probleem verhelpen**

- Controleer of de ventilator correct werkt.
- Schakel de spanning 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 ventilatorwaarschuwingfunctie is een extra beveiliging die controleert of de ventilator actief/gemonteerd is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via *parameter 14-53 Ventilatorbew. ([0] Uitgesch.)*.

Bij frequentieomvormers met DC-ventilatoren is een terugkoppelingssensor in de ventilator gemonteerd. Dit alarm wordt gegenereerd als de ventilator een inschakelcommando krijgt terwijl er geen terugkoppeling van de sensor is. Bij frequentieomvormers met AC-ventilatoren wordt de spanning naar de ventilator bewaakt.

**Probleem verhelpen**

- Controleer of de ventilator correct werkt.
- Schakel de spanning 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 frequentieom-

vormer functioneert nog steeds, maar zonder de remfunctie.

**Probleem verhelpen**

- Onderbreek de voeding naar de frequentieomvormer en vervang de remweerstand (zie *parameter 2-15 Remtest*).

**WAARSCHUWING/ALARM 26, Begrenzing remweerstandsvormogen**

Het vermogen dat naar de remweerstand wordt overgebracht, wordt berekend als een gemiddelde waarde over de laatste 120 s van de bedrijfstijd. De berekening is gebaseerd op de DC-tussenkringspanning en de in *parameter 2-16 AC-rem max. stroom* ingestelde waarde van de remweerstand. De waarschuwing wordt gegenereerd wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90% van het vermogen van de remweerstand. Als [2] Uitsch. is geselecteerd in *parameter 2-13 Bewaking remvermogen*, wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld wanneer het afgegeven remvermogen 100% bereikt.

**WAARSCHUWING/ALARM 27, Remchopperfout**

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf; in geval van kortsluiting wordt de remfunctie uitgeschakeld en wordt een waarschuwing gegenereerd. De frequentieregelaar blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat er veel vermogen naar de remweerstand, ook als deze niet actief is.

**Probleem verhelpen**

- Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en verwijder de remweerstand.

**WAARSCHUWING/ALARM 28, Remtest mislukt**

De remweerstand is niet aangesloten of werkt niet. Controleer *parameter 2-15 Remtest*.

**Alarm 29, Temp. koellichaam**

De maximumtemperatuur van het koellichaam is overschreden. De temperatuurfout wordt pas gereset wanneer de temperatuur van het koellichaam is gezakt tot onder een vooraf ingestelde waarde. De punten van uitschakelen (trip) en resetten zijn afhankelijk van het vermogen van de frequentieomvormer.

**Probleem verhelpen**

Controleer op de volgende condities.

- Te hoge omgevingstemperatuur.
- Te lange motorkabels.
- Onvoldoende vrije ruimte voor luchtcirculatie boven en onder de frequentieomvormer.
- Geblokkeerde luchtstroming rondom de frequentieomvormer.
- Beschadigde ventilator koellichaam.
- Vuil koellichaam.

**Alarm 30, Motorfase U ontbreekt**

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

**Probleem verhelpen**

- Onderbreek de voeding naar de frequentieomvormer en controleer motorfase U.

**Alarm 31, Motorfase V ontbreekt**

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

**Probleem verhelpen**

- Onderbreek de voeding naar de frequentieomvormer en controleer motorfase V.

**Alarm 32, Motorfase W ontbreekt**

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

**Probleem verhelpen**

- Onderbreek de voeding naar de frequentieomvormer en controleer motorfase W.

**Alarm 33, Inrush-fout**

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd.

**Probleem verhelpen**

- Laat de eenheid afkoelen tot de bedrijfstemperatuur.

**WAARSCHUWING/ALARM 34, Communicatiefout veldbus**

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

**WAARSCHUWING/ALARM 35, Optiefout**

Er is een optiealarm gegenereerd. Het alarm is optiespecifiek. De oorzaak is meestal een fout bij inschakeling of een communicatiefout.

**WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring**

Deze waarschuwing/dit alarm is alleen actief als de netspanning naar de frequentieomvormer ontbreekt en *parameter 14-10 Netstoring* niet is ingesteld op [0] *Geen functie*. Controleer de zekeringen naar de frequentieomvormer en de netvoeding naar de eenheid.

**Alarm 37, Faseonbalans**

Er is sprake van stroomonbalans tussen de vermogens-eenheden.

**Alarm 38, Interne fout**

Wanneer er een interne fout optreedt, wordt de foutcode uit *Tabel 5.4* weergegeven.

**Probleem verhelpen**

- Schakel de spanning uit en weer in.
- Controleer of de optie correct is geïnstalleerd.
- Controleer op loszittende of ontbrekende kabels.

Het kan nodig zijn om contact op te nemen met de Danfoss-leverancier of de serviceafdeling. Noteer de foutcode in verband met verdere aanwijzingen voor foutopsporing.

Nummer	Tekst
0	De seriële poort kan niet worden geïnitieerd. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
256-258	De EEPROM-gegevens van de voedingskaart zijn beschadigd of te oud. Vervang de voedingskaart.
512-519	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
783	Parameterinstelling buiten min./max. begrenzingsen.
1024-1284	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.
1299	De optiesoftware in sleuf A is te oud.
1300	De optiesoftware in sleuf B is te oud.
1302	De optiesoftware in sleuf C1 is te oud.
1315	De optiesoftware in sleuf A wordt niet ondersteund (niet toegestaan).
1316	De optiesoftware in sleuf B wordt niet ondersteund (niet toegestaan).
1318	De 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.
1792	HW-reset van DSP.
1793	Motorgerelateerde parameters niet correct overgezet naar de DSP.
1794	Vermogensparameters niet correct overgezet naar de DSP bij het inschakelen.
1795	De DSP heeft te veel onbekende SPI-telegrammen ontvangen. De frequentieregelaar gebruikt deze foutcode ook als de MCO niet correct wordt ingeschakeld, bijvoorbeeld wegens slechte EMC-bescherming of onjuiste aarding.
1796	RAM-kopieerfout.
2561	Vervang de stuurkaart.
2820	Stack-overloop LCP
2821	Overloop seriële poort
2822	Overloop USB-poort
3072-5122	Parameterwaarde valt buiten het toegestane bereik
5123	Optie in sleuf A: hardware incompatibel met de stuurkaarthardware.
5124	Optie in sleuf B: hardware incompatibel met de stuurkaarthardware.
5125	Optie in sleuf C0: hardware incompatibel met de stuurkaarthardware.
5126	Optie in sleuf C1: hardware incompatibel met de stuurkaarthardware.
5376-6231	Interne fout. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.

Tabel 5.4 Foutcodes interne fouten

**Alarm 39, Sensor koellichaam**

Geen terugkoppeling van de temperatuursensor van het koellichaam.

Het signaal van de thermische sensor van de IGBT is niet beschikbaar op de voedingskaart. Het probleem kan zich bevinden op de voedingskaart, op de gatedriverkaart of in de bandkabel tussen de voedingskaart en de gatedriverkaart.

#### WAARSCHUWING 40, Overbelasting digitale uitgang klem 27

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 27, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *parameter 5-00 Dig. I/O-modus* en *parameter 5-01 Klem 27 modus*.

#### WAARSCHUWING 41, Overbelasting digitale uitgang klem 29

Controleer de belasting die is aangesloten op klem 29, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *parameter 5-00 Dig. I/O-modus* en *parameter 5-02 Klem 29 modus*.

#### WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/6 of X30/7

Controleer voor X30/6 de belasting die is aangesloten op X30/6, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *parameter 5-32 Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)*.

Controleer voor X30/7 de belasting die is aangesloten op X30/7, of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer *parameter 5-33 Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)*.

#### Alarm 43, Ext. voeding

VLT<sup>®</sup> Extended Relay Option MCB 113 is geïnstalleerd zonder externe 24 V DC. Sluit een externe 24 V DC-voeding aan of stel via *parameter 14-80 Optie gevoed door externe 24 V DC [0] Nee* in dat er geen externe voeding wordt gebruikt. Na een wijziging van *parameter 14-80 Optie gevoed door externe 24 V DC* moet de regelaar uit- en weer ingeschakeld worden.

#### Alarm 45, Aardfout 2

Aardfout.

##### Probleem verhelpen

- Controleer op een juiste aarding en loszittende aansluitingen.
- Controleer op de juiste draaddiktes.
- Controleer de motorkabels op kortsluiting of lekstromen.

#### Alarm 46, Voeding voedingskaart

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

Er zijn 3 voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de voedingskaart:

- 24 V
- 5 V
- ±18 V

Bij gebruik van een 24VDC-voeding via de VLT<sup>®</sup> 24V DC Supply MCB 107 worden enkel de 24V- en 5V-voeding bewaakt. Bij gebruik van 3-fasenetspanning worden alle 3 fasen bewaakt.

##### Probleem verhelpen

- Controleer of de voedingskaart defect is.
- Controleer of de stuurkaart defect is.
- Controleer of de optiekaart defect is.
- Controleer bij gebruik van een 24 V DC-voeding op een juist voedingsvermogen.

#### WAARSCHUWING 47, 24V-voeding laag

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik.

Er zijn 3 voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de voedingskaart:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

##### Probleem verhelpen

- Controleer of de voedingskaart defect is.

#### WAARSCHUWING 48, 1,8V-voeding laag

De 1,8 V DC-voeding die op de stuurkaart wordt gebruikt, valt buiten de toegestane begrenzingen. De voeding wordt gemeten op de stuurkaart. Controleer of de stuurkaart defect is. Controleer op overspanning wanneer er een optiekaart aanwezig is.

#### WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing

Als het toerental buiten het ingestelde bereik in *parameter 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]* en *parameter 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* valt, geeft de frequentieregelaar een waarschuwing weer. Als het toerental lager is dan de ingestelde begrenzing in *parameter 1-86 Uitsch lg snelh [tpm]* (behalve tijdens starten en stoppen), wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip).

#### Alarm 50, AMA kalibratie mislukt

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier of de serviceafdeling van Danfoss.

#### Alarm 51, AMA controleer $U_{nom}$ en $I_{nom}$

De instellingen voor motorspanning, motorstroom en motorvermogen zijn verkeerd. Controleer de instellingen van *parameter 1-20* tot *1-25*.

#### Alarm 52, AMA lage $I_{nom}$

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen in *parameter 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**

De AMA is handmatig onderbroken.

**Alarm 57, AMA interne fout**

Probeer AMA opnieuw te starten. Bij herhaaldelijk herstarten kan de motor oververhit raken.

**Alarm 58, AMA interne fout**

Neem contact op met de Danfoss-leverancier.

**WAARSCHUWING 59, Stroomgrens**

De stroom is hoger dan de waarde in *parameter 4-18 Stroombegr.*. Controleer of de motorparameters 1-20 tot 1-25 correct zijn ingesteld. Verhoog zo nodig de stroomgrens. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere limiet.

**WAARSCHUWING 60, Ext. vergrendeling**

Een digitaal ingangssignaal geeft een foutconditie buiten de frequentieregelaar aan. De frequentieregelaar is uitgeschakeld door een externe vergrendeling. Hef de externefoutconditie op. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden geschakeld op de klem die is geprogrammeerd voor Externe vergrendeling. Reset de frequentieregelaar.

**WAARSCHUWING/ALARM 61, Terugkoppelingsfout**

Het gemeten toerental van het terugkoppelingsapparaat wijkt af van het berekende toerental.

**Probleem verhelpen**

- Controleer de instellingen voor waarschuwing/ alarm/deactivering in *parameter 4-30 Motorterugkoppelingsverliesfunctie*.
- Stel in *parameter 4-31 Motorterugkoppelingsnelh. fout* de toelaatbare fout in.
- Stel in *parameter 4-32 Motorterugkoppelingsverliestime-out* de toelaatbare terugkoppelingsverliestijd in.

Deze functie kan effectief zijn tijdens een inbedrijfstellingsprocedure.

**WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximale begrenzing**

De uitgangsfrequentie heeft de in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* ingestelde waarde bereikt. Controleer de toepassing op mogelijke oorzaken. De begrenzing van de uitgangsfrequentie kan mogelijk worden verhoogd. Verzeker u ervan dat het systeem veilig kan werken bij een hogere uitgangsfrequentie. De waarschuwing verdwijnt wanneer de uitgangsfrequentie tot onder de maximale waarde zakt.

**Alarm 63, Mechanische rem laag**

De huidige motorstroom heeft het niveau van de remvrijgavestroom niet overschreden binnen de ingestelde tijd voor de startvertraging.

**WAARSCHUWING 64, Spanningslimiet**

De combinatie van belasting en toerental vereist een motorspanning die hoger is dan de feitelijke DC-tussenkringspanning.

**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 naar de frequentieomvormer toe te voeren door *parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom* in te stellen op 5% en *parameter 1-80 Functie bij stop*.

**Alarm 67, Configuratie optiemodule is gewijzigd**

Een of meer opties zijn toegevoegd of verwijderd sinds de laatste uitschakeling. Controleer of de configuratiewijziging bewust is aangebracht en reset de eenheid.

**Alarm 68, Veilige stop actief**

De STO-functie is geactiveerd. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden geschakeld op klem 37. Vervolgens moet er een resetsignaal worden verstuurd (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

**Alarm 69, Temperatuur voedingskaart**

De temperatuursensor op de voedingskaart is te warm of te koud.

**Probleem verhelpen**

- Controleer of de omgevingstemperatuur binnen de limieten valt.
- Controleer op verstopte filters.
- Controleer de werking van de ventilator.
- Controleer de voedingskaart.

**Alarm 70, Ongeldige FC-configuratie**

De stuurkaart en de voedingskaart zijn incompatibel met elkaar. Neem contact op met uw Danfoss-leverancier. Vermeld hierbij de typecode van de eenheid die op het typeplaatje staat, en de onderdeelnummers van de kaarten, om de compatibiliteit te controleren.

**Alarm 71, Veilige stop PTC 1**

De STO-functie is ingeschakeld vanaf de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor te warm). Normaal bedrijf kan worden hervat wanneer de MCB 112 weer 24 V DC schakelt op klem 37 (wanneer de motortemperatuur een aanvaardbaar niveau heeft bereikt) en wanneer de digitale



ingang van de MCB 112 is uitgeschakeld. Wanneer dit gebeurt, moet u een resetsignaal versturen (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

#### Alarm 72, Gevaarlijke storing

STO met blokkering. Er is een onverwachte combinatie van STO-commando's opgetreden:

- De VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 activeert X44/10, maar STO is niet ingeschakeld.
- MCB 112 is het enige apparaat dat gebruikmaakt van de STO-functie (ingesteld via optie [4] PTC 1-alarm of [5] PTC 1 waarsch. in parameter 5-19 Klem 37 Veilige stop), de STO-functie is geactiveerd en X44/10 is niet geactiveerd.

#### WAARSCHUWING 73, Automatische herstart Veilige stop

Safe Torque Off geactiveerd. Wanneer een automatische herstart is ingeschakeld, kan de motor starten zodra de fout is opgeheven.

#### Alarm 74, PTC-thermistor

Alarm in verband met de VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. De PTC werkt niet.

#### ALARM 75, Ongeldig profiel

Schrijf de parameterwaarde niet terwijl de motor loopt. Stop de motor voordat u het MCO-profiel naar parameter 8-10 Stuurwoordprofiel schrijft.

#### WAARSCHUWING 76, Setup vermogenseenheid

Het aantal vereiste vermogenseenheden komt niet overeen met het gedetecteerde aantal actieve vermogenseenheden.

#### Probleem verhelpen

Bij het vervangen van een F-frame module wordt deze waarschuwing gegenereerd als de vermogensspecifieke gegevens in de voedingskaart van de module niet overeenkomen met die van de rest van de frequentieregelaar. Controleer of het reserveonderdeel en de bijbehorende voedingskaart het juiste onderdeelnummer hebben.

#### WAARSCHUWING 77, Modus laag vermogen

De frequentieregelaar werkt met lager vermogen (met minder dan het toegestane aantal omvormersecties). Deze waarschuwing wordt gegenereerd bij het uit- en weer inschakelen wanneer de frequentieregelaar is ingesteld om te werken met minder omvormer; de frequentieregelaar blijft werken.

#### Alarm 78, Volgfout

Het verschil tussen de setpointwaarde en de feitelijke waarde is groter dan de in parameter 4-35 Volgfout ingestelde waarde. Schakel de functie uit of selecteer een alarm/waarschuwing in parameter 4-34 Volgfoutfunctie. Onderzoek de mechanische aspecten ten aanzien van de belasting en de motor en controleer de terugkoppeling-aansluitingen vanaf de motorencoder naar de frequentieregelaar. Selecteer de motorterugkoppeling-functie in parameter 4-30 Motorterugkoppelingverliesfunctie. Stel het volgfoutbereik in via parameter 4-35 Volgfout en parameter 4-37 Volgfout aan/uitloop.

#### Alarm 79, Ongeldige configuratie vermogensdeel

De schalingskaart heeft een onjuist onderdeelnummer of is niet geïnstalleerd. De MK102-connector op de voedingskaart kon niet worden geïnstalleerd.

#### Alarm 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarde

De parameterinstellingen worden na een handmatige reset ingesteld op de standaardwaarden. Reset de eenheid om het alarm op te heffen.

#### Alarm 81, CSIV corrupt

Het CSIV-bestand bevat syntaxfouten.

#### Alarm 82, CSIV-parameterfout

CSIV heeft een parameter niet kunnen initialiseren.

#### Alarm 83, Ongeldige optiecombinatie

De geïnstalleerde opties zijn incompatibel.

#### Alarm 84, Geen veiligheidsoptie

De veiligheidsoptie werd verwijderd zonder dat er een algemene reset werd uitgevoerd. Sluit de veiligheidsoptie opnieuw aan.

#### Alarm 88, Optiedetectie

Er is een wijziging in de optie-indeling geconstateerd. Parameter 14-89 Option Detection is ingesteld op [0] Protect Option Config. en de optie-indeling is gewijzigd.

- Om de wijziging toe te passen, moet de mogelijkheid tot het wijzigen van de optie-indeling worden ingeschakeld in parameter 14-89 Option Detection.
- Of anders moet de juiste optieconfiguratie worden hersteld.

#### WAARSCHUWING 89, Mechanische rem schuift

De bewaking van de mechanische rem voor hijstoepassing heeft een motortoerental > 10 tpm gedetecteerd.

#### Alarm 90, Bewaking terugkoppeling

Controleer de verbinding met de encoder-/resolveroptie en vervang zo nodig de VLT® Encoder Input MCB 102 of de VLT® Resolver Input MCB 103.

#### Alarm 91, Analoge ingang 54 verkeerd ingesteld

Stel schakelaar S202 in op de stand UIT (spanningsingang) wanneer een KTY-sensor is aangesloten op analoge-ingangsklem 54.

#### ALARM 99, Rotor geblokk

De rotor is geblokkeerd.

#### WAARSCHUWING/ALARM 101, Minimumtoerental

De bewaakte motortoerentalwaarde ligt buiten het bereik. Zie parameter 4-43 Motor Speed Monitor Function.

#### WAARSCHUWING/ALARM 104, Mengventilatorfout

De ventilator werkt niet. De ventilatorbewaking controleert of de ventilator draait bij inschakeling of terwijl de mengventilator is ingeschakeld. In parameter 14-53 Ventilatorbew. kunt u instellen of bij het optreden van de mengventilatorfout een waarschuwing of een alarm (uitschakeling) moet worden gegenereerd.

**Probleem verhelpen**

- Schakel de spanning naar de frequentieregelaar uit en weer in om na te gaan of de waarschuwing/het alarm zich opnieuw voordoet.

**WAARSCHUWING/ALARM 122, Motordraaiing onverwacht**

De frequentieregelaar voert een functie uit waarbij stilstand van de motor vereist is, bijvoorbeeld DC-houd voor PM-motoren.

**WAARSCHUWING 123, Motormod. gewijzigd**

De in *parameter 1-11 Motor Model* geselecteerde motor is onjuist. Controleer het motormodel.

**WAARSCHUWING 163, ATEX ETR str.lim.waarsch**

De frequentieomvormer heeft langer dan 50 s boven de karakteristieke curve gewerkt. De waarschuwing wordt geactiveerd bij 83% van de toegestane thermische overbelasting en gedeactiveerd bij 65%.

**Alarm 164, ATEX ETR str.lim.alarm**

Wanneer de frequentieomvormer binnen een periode van 600 s langer dan 60 s boven de karakteristieke curve werkt, wordt er een alarm gegenereerd en schakelt de frequentieomvormer uit (trip).

**WAARSCHUWING 165, ATEX ETR freq.lim.waarsch**

De frequentieregelaar werkt langer dan 50 s onder de toegestane minimumfrequentie (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**Alarm 166, ATEX ETR freq.lim.alarm**

De frequentieomvormer werkt langer dan 60 s (binnen een periode van 600 s) onder de toegestane minimumfrequentie (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**WAARSCHUWING 220, Configuratiebestandsversie niet ondersteund**

De frequentieomvormer ondersteunt de huidige versie van het configuratiebestand niet. De aanpassing is afgebroken.

**Alarm 246, Voeding voedingskaart**

Dit alarm is enkel van toepassing op frequentieregelaars met behuizingsgrootte F. Het is gelijkwaardig aan *alarm 46, Voed. voed.krt.* De rapportwaarde in de alarmlog geeft aan welke vermogensmodule het alarm heeft veroorzaakt:

- 1 = meest linkse omvormermodule.
- 2 = middelste omvormermodule in F2 of F4 frequentieregelaar.
- 2 = rechter omvormermodule in F1 of F3 frequentieregelaar.
- 3 = rechter omvormermodule in F2 of F4 frequentieregelaar.
- 5 = gelijkrichtermodule.

**WAARSCHUWING 249, Lage temperatuur gelijkrichter**

De temperatuur van het koellichaam van de gelijkrichter is lager dan verwacht.

**Probleem verhelpen**

- Controleer de temperatuursensor.

**WAARSCHUWING 250, Nieuw reserveonderdeel**

Er is een onderdeel in de frequentieomvormer vervangen.

**Probleem verhelpen**

- Reset de frequentieomvormer om terug te keren naar normaal bedrijf.

**WAARSCHUWING 251, Nieuwe typecode**

De voedingskaart of andere componenten is/zijn vervangen en de typecode is gewijzigd.

**Probleem verhelpen**

- Reset de eenheid om de waarschuwing te verwijderen en normaal bedrijf te hervatten.

**WAARSCHUWING 253, X49/9 overload**

Digitale uitgang X49/9 is overbelast.

**WAARSCHUWING 254, X49/11 overload**

Digitale uitgang X49/11 is overbelast.

**WAARSCHUWING 255, X49/7 overload**

Digitale uitgang X49/7 is overbelast.

**Alarm 430, PWM uitgeschakeld**

De PWM op de voedingskaart is uitgeschakeld.

## 6 Bijlage

### 6.1 Symbolen, afkortingen en conventies

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

Tabel 6.1 Symbolen en afkortingen

#### Conventies

Genummerde lijsten geven procedures aan.

Lijsten met opsommingstekens geven andere informatie aan.

Cursieve tekst geeft een van de volgende zaken aan:

- Kruisverwijzing
- Koppeling
- Parameternaam
- Naam parametergroep
- Parameteroptie
- Voetnoot

Alle afmetingen worden aangegeven in [mm].

## Trefwoordenregister

## A

Aangepaste uitlezing LCP.....	31
Aanpasbare waarschuwing.....	85
Afgeschermd/gewapend.....	9
Afkorting.....	241
Alarm.....	227
Alarmlog.....	172
Alg. instellingen.....	35, 129
Alg. status.....	175
AMA.....	233, 237
Anal. I/O-modus.....	110
Analoge ingang.....	4, 110, 111, 112, 191
Analoge uitgang.....	113, 115, 117
Analoog signaal.....	232

## B

Bedieningsmodus.....	25
Bedrijfsgegevens.....	170
Bel. afhank. inst.....	49
Beschermingsmodus.....	7
Bewaking.....	183
Bijzondere mogelijkheden.....	186

## C

Communicatieoptie.....	236
Comparator.....	143
Compatibiliteit.....	168, 188
Configuratie.....	129
Conventies.....	241

## D

Data-uitlezing.....	175, 185
DC-tussenkring.....	232
DeviceNet CAN-veldbus.....	139
Diagnose.....	180
Dig. I/O-modus.....	88
Dig. pot.meter.....	78
Digitale ingang.....	88
Displaymodus.....	14

## E

Ethernet.....	139
ETR.....	176

## F

Faseverlies.....	232
FC MC-protocol.....	133
FC-poortdiagnostiek.....	137

## G

Geïndexeerde parameter.....	20
Grafisch display.....	11

## H

Hist. log.....	171
Hoge spanning.....	6
Hoofdmenu.....	13, 16, 18
Hoofdreactantie.....	43

## I

I/O-optie.....	108
Identificatie frequentieregelaar.....	173
Identificatie, frequentieregelaar.....	173
Indicatielampje.....	12
Ingangen	
Analoge ingang.....	232
Digitale ingang.....	233
Ingangoptie.....	225
Initialisatie.....	22
Instellingen datalog.....	170
Inverterschakeling.....	158

## J

Jog.....	3
----------	---

## K

Klemmen	
Ingang.....	232
Klem 54.....	239
Klem X45/1.....	118
Klem X45/3.....	118
Klem X48/10.....	190
Klem X48/2.....	191
Klem X48/4.....	189
Koeling.....	56
Koellichaam.....	236
Kopiëren/opsl., 0-5*.....	33
Koppel.....	42, 234
Kortsluiting.....	234

## L

LCP.....	3, 5, 11, 14, 20
----------	------------------

LCP-display.....	27		
LCP-toets.....	21		
Led.....	11		
Loadsharing.....	6		
Logische regel.....	149		
Lokale referentie.....	25		
Losbreekkoppel.....	4		
<b>M</b>			
MCB 113.....	94, 117		
MCB 114.....	189		
<b>Motor</b>			
Bewaking van motorterugkoppeling.....	82		
Geavanceerde motorgegevens.....	43		
Motorbegrenzing.....	80		
Motorbeveiliging.....	55		
Motorgegevens.....	37, 41, 233, 238		
Motorstatus.....	175		
Motorstroom.....	237		
Motortemperatuur.....	54		
Motorvermogen.....	237		
PM-motor.....	38		
Motorselectie.....	37		
<b>N</b>			
Netsp. Aan/Uit.....	158		
Netvoeding.....	6		
Nominaal motortoerental.....	3		
Numeriek lokaal bedieningspaneel.....	20		
<b>O</b>			
Onbalans spanning.....	232		
Onbedoelde start.....	6		
Ontladingstijd.....	7		
Overtemperatuur.....	233		
Oververhitting.....	233		
<b>P</b>			
Parameterinfo.....	174		
Parametersetup.....	16		
Poortinstelling.....	133		
Potentiometerreferentie.....	10		
PROFIdrive.....	139		
Pulsingang.....	104		
Pulsstart/stop.....	10		
Pulsuitgang.....	106		
<b>Q</b>			
Quick Menu.....	16		
<b>R</b>			
Ramp.....	72, 74, 75, 77		
RCD.....	5		
Rechtsom.....	51		
Referentie.....	69, 178		
Referentiebegrenzing.....	69		
<b>Regeling</b>			
Besturingsprincipe.....	35		
Geavanceerde proces-PID-regeling.....	127		
Koppel-PI-regeling.....	125		
Proces-PID-regeling.....	126		
Smart Logic Control.....	139		
Snelheids-PID-regeling.....	120		
Stroombegr. reg.....	165		
Stuurkaart.....	232		
Stuurwoordtime-out.....	234		
Terugkoppeling procesregeling.....	125		
Relais.....	100		
Relaisuitgang.....	95		
<b>Rem</b>			
DC-rem.....	61		
Mechanische rem.....	64		
Rembegrenzing.....	235		
Rembesturing.....	234		
Remenergiefuncties.....	62		
Remweerstand.....	233		
Remvermogen.....	4		
Reset.....	13, 233, 234, 238		
Resetfuncties.....	163		
Resolverinterface.....	183		
RS-flipflops.....	146		
<b>S</b>			
Sensingangoptie.....	189		
Seriële communicatie.....	4		
Smart Application Setup.....	18		
Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers.....	14		
Snelh.-bypass.....	87		
Snelheid omhoog/omlaag.....	10		
Snelmenu.....	12, 16		
Spanningsreferentie via een potentiometer.....	10		
Standaardinstellingen.....	195		
Stapsgewijs.....	20		
Start/stop.....	9		
Startaanpassingen.....	51		
Startfunctie.....	51		
Startvertrag.....	51		
Statorlekreactantie.....	43		
Status frequentieregelaar.....	176		

Statusmelding.....	11
Stopaanpassingen.....	52
Stroom	
Nominale stroom.....	233
Uitgangsstroom.....	233
Stuurkabels.....	9
Symbool.....	241
Synchroon motortoerental.....	3
<b>T</b>	
Taalpakket.....	24
Terugkoppeling.....	236
Thermische belasting.....	47, 176
Thermistor.....	5, 55
Timer.....	149
Tussenkring.....	232
<b>U</b>	
Uitgang vasth.....	88
Uitgang vasthouden.....	3
Uitgangssnelheid.....	51
<b>V</b>	
Veiligheidsmaatregelen.....	6
Veldbus-jog.....	138
Via busbesturing.....	108
Voedingsspanning.....	236
Vrijloop.....	3, 13, 88
VVC+.....	6
<b>W</b>	
Waarde.....	20
Waarschuwing.....	227
Wachtw., 0-6*.....	34
Wobbelfunctie.....	186
<b>Z</b>	
Zekering.....	236





.....  
Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zijn producten zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

