

## Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2. Programmeren</b>	<b>5</b>
Lokaal bedieningspaneel	5
Modus Snelmenu	13
Functiesetups	19
Modus Hoofdmenu	22
<b>3. Parameterbeschrijving</b>	<b>27</b>
Parameterselectie	27
Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0	28
Hoofdmenu – Belasting & motor – Groep 1	43
Hoofdmenu – Remmen – Groep 2	54
Hoofdmenu – Ref./Ramp. – Groep 3	57
Hoofdmenu – Begr./waarsch. – Groep 4	63
Hoofdmenu – Digitaal In/Uit – Groep 5	69
Hoofdmenu – Analog In/Uit – Groep 6	85
Hoofdmenu – Comm. en opties – Groep 8	93
Hoofdmenu – Profibus – Groep 9	102
Hoofdmenu – CAN-veldbus – Groep 10	111
Hoofdmenu – LonWorks – Groep 11	116
Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13	117
Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14	126
Hoofdmenu – Geg. omvormer – Groep 15	135
Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16	142
Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18	150
Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling – Groep 20	153
Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk. – Groep 21	165
Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – FC 100 – Groep 22	173
Hoofdmenu – Tijdgebonden functies – FC 100 – Groep 23	187
Hoofdmenu – Omv.bypass – Groep 24	200
Hoofdmenu – Cascaderegelaar – Groep 25	207
Hoofdmenu – Analoge I/O-optie MCB 109 – Groep 26	221
<b>4. Problemen verhelpen</b>	<b>231</b>
Alarmen en waarschuwingen	231
Alarmwoorden	234
Waarschuwingwoorden	235
Uitgebreide statuswoorden	236
Foutmeldingen	237

<b>5. Parameterlijsten</b>	241
Parameteropties	241
Standaardinstellingen	241
0-** Bediening/display	242
1-** Belasting & motor	244
2-** Remmen	245
3-** Ref./Ramp.	246
4-** Begr./waarsch.	247
5-** Digitaal In/Uit	248
6-** AnalooG In/Uit	250
8-** Communicatie en opties	252
9-** Profibus	254
10-** CAN-veldbus	255
11-** LonWorks	256
13-** Smart Logic	257
14-** Speciale functies	258
15-** Geg. omvormer	259
16-** Data-uitlezingen	261
18-** Info & uitlez.	263
20-** Omvormer met terugkoppeling	264
21-** Uitgebr. met terugk.	265
22-** Toepassingsfuncties	267
23-** Tijdgebonden functies	269
24-** Toepassingsfuncties 2	270
25-** Cascaderegelaar	271
26-** Analoge I/O-optie MCB 109	273
<b>Trefwoordenregister</b>	274

**1. Inleiding****1**

# VLT HVAC Drive FC 100-serie Programmeerhandleiding Softwareversie: 2.7.x



Deze Programmeerhandleiding kan gebruikt worden voor alle HVAC frequentieomvormers met softwareversie 2.7x.  
Het actuele softwareversienummer is uit te lezen via parameter 15-43.



## 2. Programmeren

### 2.1. Lokaal bedieningspaneel

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

Onderstaande instructies gelden voor het GLCP (LCP 102).

De functies van het GLCP zijn verdeeld in vier groepen:

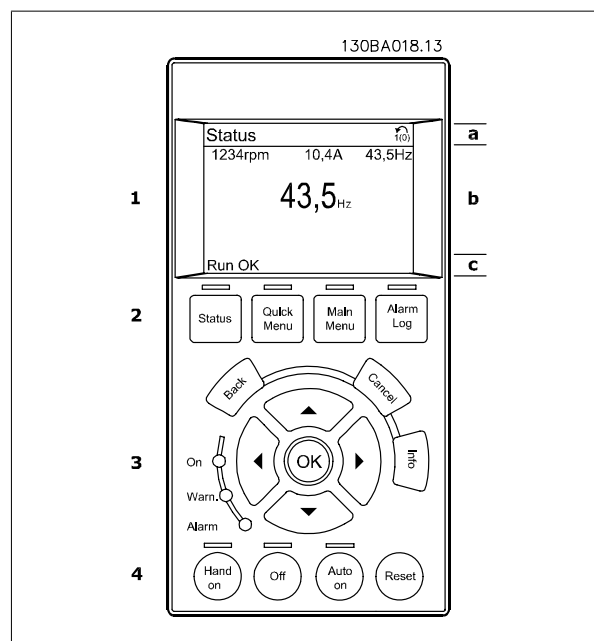
1. Grafisch display met statusregels.
2. Menutoetsen en indicatielampjes (LED's) – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (LED's).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (LED's).

#### Grafisch display:

Het LCD-display is voorzien van achtergrondverlichting en maximaal 6 alfanumerieke regels. Alle gegevens worden weergegeven op het LCP dat in de [Status]-modus maximaal vijf bedrijfsvariabelen kan weergeven.

#### Displayregels:

- a. **Statusregel:** statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.<sup>1</sup>
- b. **Regel 1-2:** regels met bedieningsinformatie over gegevens die door de gebruiker zijn gedefinieerd of geselecteerd. Er kan maximaal één nieuwe regel worden toegevoegd via de toets [Status].<sup>1</sup>
- c. **Statusregel:** statusmelding met tekst.<sup>1</sup>



Het display bestaat uit 3 delen:

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

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

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

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

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

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

Elke uitleesparameter voor een waarde/meting die is geselecteerd in par. 0-20 tot 0-24 wordt gekenmerkt door een eigen schaal en een aantal cijfers achter een eventueel decimaalteken. Bij grotere numerieke waarden worden minder cijfers weergegeven achter het decimaalteken.

Bijv.: Uitlezing stroom

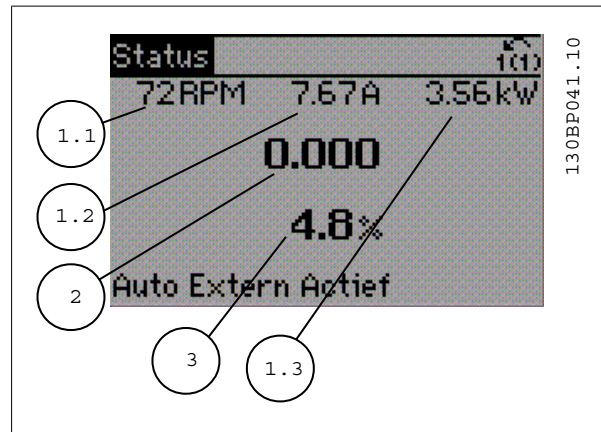
5,25 A; 15,2 A 105 A.

#### Statusdisplay I:

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

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

Zie de bedrijfsvariabelen die worden weergegeven in het afgebeelde scherm. 1.1, 1.2 en 1.3 staan klein weergegeven. 2 en 3 zijn groter weergegeven.

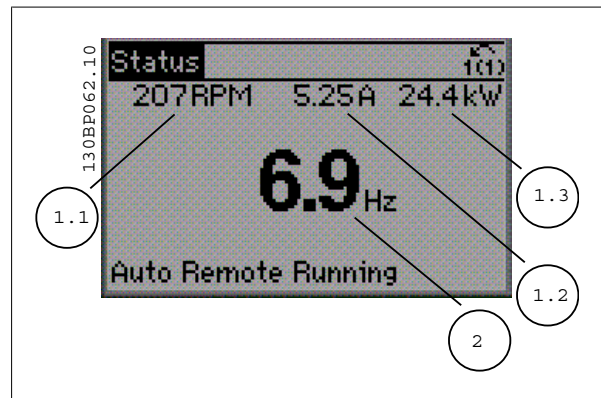


#### Statusdisplay II:

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

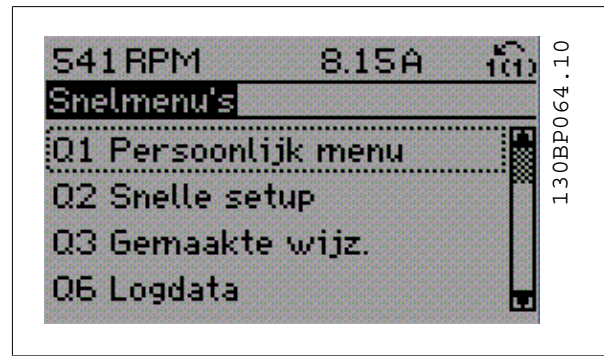
In het voorbeeld zijn Snelheid, Motorstroom, Motorvermogen en Frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel.

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



**Statusdisplay III:**

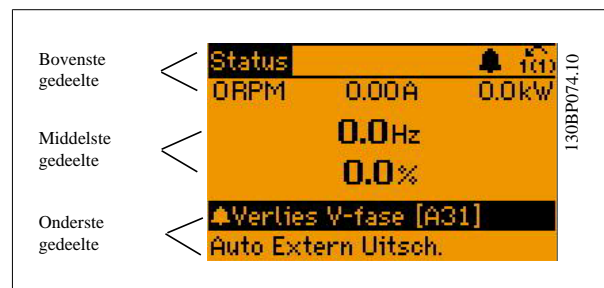
In deze uitleesstatus worden de gebeurtenis en de actie van de Smart Logic Control weergegeven. Zie de sectie *Smart Logic Control* voor meer informatie.



Het **onderste gedeelte** toont de status van de frequentieomvormer in de statusmodus.

**Aanpassing contrast display**

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



**Indicatielampjes (LED's):**

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

De On-LED gaat branden wanneer de frequentieomvormer spanning van een netvoeding, DC-bus of externe 24 V-voeding krijgt. Tegelijkertijd is de achtergrondverlichting aan.

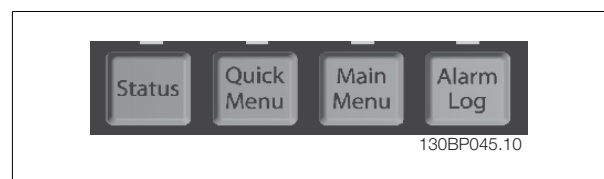
- Groene LED/On: geeft aan dat de besturingssectie werkt.
- Gele LED/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode LED/Alarm: geeft een alarm aan.



**GLCP-toetsen**

**Menutoetsen**

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



**[Status]**

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

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

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

**[Quick Menus]**

maakt een snelle setup van de frequentieomvormer mogelijk. **Hiermee kunnen de meestgebruikte HVAC-functies worden geprogrammeerd.**

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

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

Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste HVAC-toepassingen, inclusief de meeste VAV en CAV toevoer- en retourventilatoren, koeltorenventilatoren, primaire, secundaire en condensaatpompen alsmede andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen. Daarnaast bevat het parameters om te bepalen welke variabelen op het LCP moeten worden getoond, parameters voor vooraf in te stellen snelheden, schaling van analoge referenties, 1- of multi-zone toepassingen met terugkoppeling en specifieke functies met betrekking tot ventilatoren, pompen en compressoren.

De parameters van het Snelmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er via par. 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld.

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

**[Main Menu]**

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

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

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

**[Alarm log]**

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

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

**[Back]**

brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

**[Cancel]**

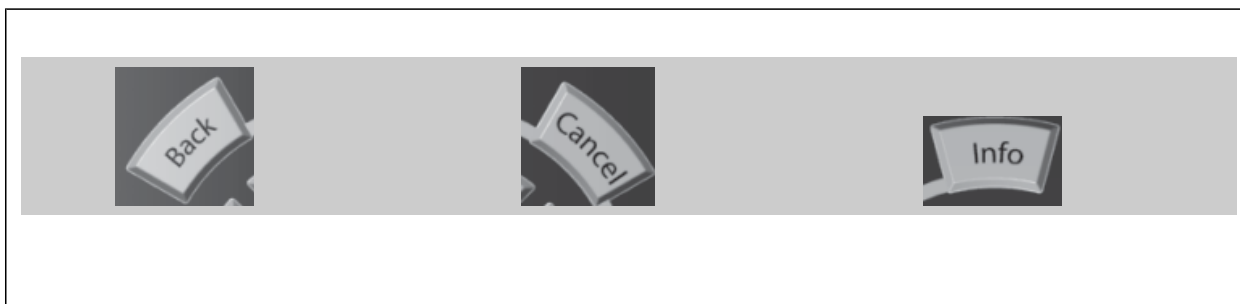
annuleert uw laatste wijziging of commando, zolang het display niet is gewijzigd.

**[Info]**

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

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





### Navigatietoetsen

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

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



130BT117.10

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



130BP046.10

### [Hand on]

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

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

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



### NB!

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

### [Off]

stopt de aangesloten motor. De toets kan worden ingesteld als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via par. 0-41 [Off]-toets op LCP. Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] inactief is, kan de motor worden gestopt door de netvoeding af te schakelen.

**[Auto on]**

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

**NB!**

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

**[Reset]**

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

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

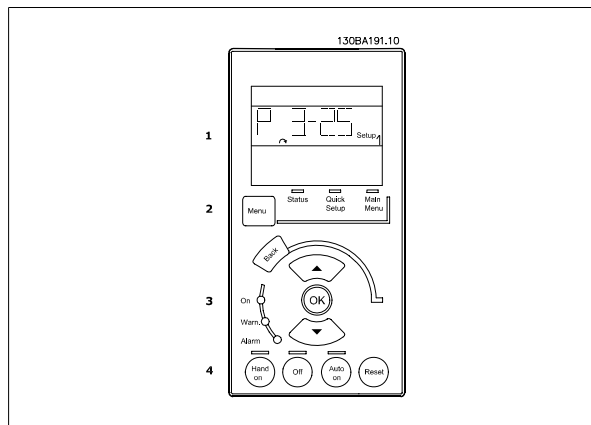
### 2.1.2. Bediening van het numerieke LCP (NLCP)

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

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

**NB!**

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



Afbeelding 2.1: Numeriek LCP (NLCP)

**Selecteer een van de volgende modi:**

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

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

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

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



Afbeelding 2.2: Voorbeeld van statusdisplay



Afbeelding 2.3: Voorbeeld van alarmdisplay

**Indicatielampjes (LED's):**

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

**Menu-toets**

[Menu] geeft toegang tot de volgende modi:

- Status
- Snelle setup
- Hoofdmenu

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

De parameters zijn direct toegankelijk, tenzij er via par. 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld.

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

De parameterwaarden kunnen met de pijltoetsen omhoog/omlaag worden gewijzigd wanneer de waarde knippert.

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

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

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

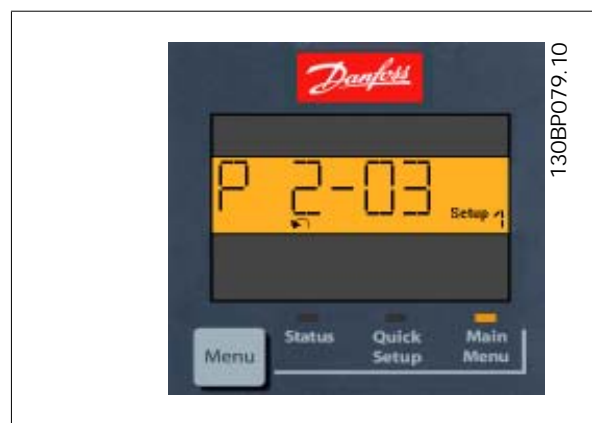
Selecteer het arraynummer en druk op [OK] als de parameter een arrayparameter is.

Selecteer de gewenste gegevenswaarde en druk op [OK].

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

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

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



Afbeelding 2.4: Displayvoorbeeld

**Bedieningstoetsen**

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



Afbeelding 2.5: Bedieningstoetsen van het numerieke LCP (NLCP)

[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 de motorsnelheid in te stellen via de pijltoetsen. De toets kan worden ingesteld als *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via par. 0-40 [Hand on]-toets op LCP.

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

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

- [Hand on] – [Off] – [Auto on]
- Reset
- Vrijloop na stop, geïnverteerd

- Omkeren
- Setupselectie lsb – Setupselectie msb
- Stopcommando via seriële communicatie
- Snelle stop
- DC-rem

2

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

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

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

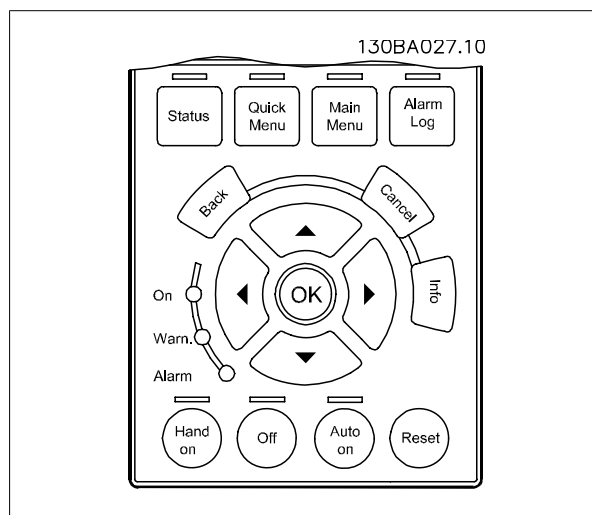
**NB!**

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

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

### 2.1.3. Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers

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



#### Gegevensopslag in het LCP:

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

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

**NB!**

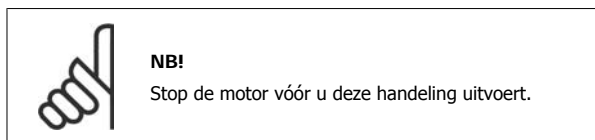
Stop de motor vóór u deze handeling uitvoert.

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

**Gegevensoverdracht van LCP naar frequentieomvormer:**

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

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

**2.1.4. Parametersetup**

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

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

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

**2.1.5. Modus Snelmenu****Parametergegevens**

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

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

**Voorbeeld van het wijzigen van een parameterinstelling**

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

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

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

Selecteer Persoonlijk menu om alleen de parameters weer te geven die eerder zijn geselecteerd en geprogrammeerd als persoonlijke parameters. De OEM van de luchtbehandelingskast (LBK) of pomp kan deze parameters bijvoorbeeld bij de inbedrijfstelling in de fabriek al hebben geprogrammeerd in het Persoonlijk menu om de inbedrijfstelling/fijnafstelling ter plaatse eenvoudiger te maken. Deze parameters zijn ingesteld via par. 0-25 *Persoonlijk menu*. Er kunnen maximaal 20 parameters worden geprogrammeerd via dit menu.

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

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

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

- de laatste 10 wijzigingen. Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de laatste 10 gewijzigde parameters te schuiven.
- de wijzigingen die sinds de standaardinstelling zijn gemaakt.

Selecteer *Logdata* voor informatie over de uitlezingen in de displayregel. De informatie wordt als grafiek weergegeven.

Het is alleen mogelijk om de ingestelde displayparameters in par. 0-20 en 0-24 te bekijken. Er kunnen maximaal 120 voorbeelden in het geheugen worden opgeslagen voor later gebruik.

#### Efficiënte parametersetup voor HVAC-toepassingen

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

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

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

Stel dat u de uitlooptijd wilt instellen op 100 seconden!

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

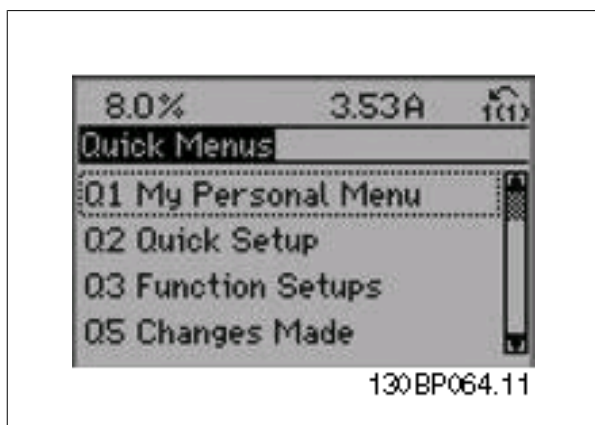
De nieuwe uitlooptijd is nu ingesteld op 100 seconden.

Het wordt aangeraden om de setup in de aangegeven volgorde uit te voeren.



#### NB!

Een volledige beschrijving van de functie vindt u in de betreffende parametersecties van deze handleiding.



Afbeelding 2.6: Overzicht snelmenu

De optie *Snelle setup* geeft toegang tot de 13 belangrijkste parameters voor de setup van de frequentieomvormer. Na het programmeren is de frequentieomvormer in de meeste gevallen bedrijfsklaar. De 13 (zie voetnoot) parameters van de Snelle setup worden in onderstaande tabel vermeld. Een volledige beschrijving van de functie vindt u in de betreffende parametersecties van deze handleiding.

Par.	Aanduiding	[Eenh]
0-01	Taal	
1-20	Motorverm.	[kW]
1-21	Motorverm.*	[pk]
1-22	Motorspanning	[V]
1-23	Motorfrequentie	[Hz]
1-24	Motorstroom	[A]
1-25	Nom. motorsnelheid	[tpm]
1-28	Controle draair. motor	[Hz]
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	[s]
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	[s]
4-11	Motorsnelh. lage begr.	[tpm]
4-12	Motorsnelh. lage begr.*	[Hz]
4-13	Motorsnelh. hoge begr.	[tpm]
4-14	Motorsnelh. hoge begr.*	[Hz]
3-11	Jog-snelheid*	[Hz]
5-12	Klem 27 digitale ingang	
5-40	Func-tierelais **	

Tabel 2.1: Parameters Snelle setup

\*De weergave op het display hangt af van de geselecteerde waarde in parameter 0-02 en 0-03. De standaardinstelling van parameter 0-02 en 0-03 hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd.

\*\* Par. 5-40 *Func-tierelais* is een array, waarbij u *Relais 1* [0] of *Relais 2* [1] kunt selecteren. De standaardinstelling is *Relais 1* [0] met de standaardfunctie *Alarm* [9].

Zie de parameterbeschrijving verderop in dit hoofdstuk, onder *Func-tieresetups*.

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

x = versienummer

y = taalcode

## Parameterbeschrijving voor de Snelle setup:

## 0-01 Taal

## Option:

## Functie:

Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display.

De frequentieomvormer kan worden geleverd met 4 verschillende taalpakketten. Engels en Duits zijn opgenomen in alle pakketten. Engels kan niet worden gewist of gewijzigd.

[0] *	Engels	Opgenomen in taalpakket 1-4
[1]	Duits	Opgenomen in taalpakket 1-4
[2]	Frans	Opgenomen in taalpakket 1
[3]	Deens	Opgenomen in taalpakket 1
[4]	Spaans	Opgenomen in taalpakket 1
[5]	Italiaans	Opgenomen in taalpakket 1
[6]	Zweeds	Opgenomen in taalpakket 1
[7]	Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1
[10]	Chinees	Opgenomen in taalpakket 2
[20]	Fins	Opgenomen in taalpakket 1
[22]	Engels VS	Opgenomen in taalpakket 4
[27]	Grieks	Opgenomen in taalpakket 4
[28]	Portugees	Opgenomen in taalpakket 4
[36]	Sloveens	Opgenomen in taalpakket 3
[39]	Koreaans	Opgenomen in taalpakket 2
[40]	Japans	Opgenomen in taalpakket 2
[41]	Turks	Opgenomen in taalpakket 4
[42]	Traditioneel Chinees	Opgenomen in taalpakket 2
[43]	Bulgaars	Opgenomen in taalpakket 3
[44]	Servisch	Opgenomen in taalpakket 3
[45]	Roemeens	Opgenomen in taalpakket 3
[46]	Hongaars	Opgenomen in taalpakket 3
[47]	Tsjechisch	Opgenomen in taalpakket 3
[48]	Pools	Opgenomen in taalpakket 4
[49]	Russisch	Opgenomen in taalpakket 3
[50]	Thais	Opgenomen in taalpakket 2
[51]	Bahasa Indonesisch	Opgenomen in taalpakket 2

## 1-20 Motorverm. [kW]

## Range:

Afhankelijk van grootte\* [0,09-500 kW]

## Functie:

Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Afhankelijk van de instelling van par. 0-03 *Regionale instellingen* zal par. 1-20 of 1-21 *Motorverm.* onzichtbaar worden gemaakt.

## 1-21 Motorverm. [PK]

## Range:

Afhankelijk van grootte\* [0,09-500 pk]

## Functie:

Stel het nominale vermogen in pk in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



Afhankelijk van de instelling van par. 0-03 *Regionale instellingen* zal par. 1-20 of 1-21 *Motorverm.* onzichtbaar worden gemaakt.

### 1-22 Motorspanning

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [10-1000 V]

**Functie:**

Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 1-23 Motorfrequentie

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [20-1000 Hz]

**Functie:**

Stel de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de motortypeplaatgegevens in voor 230 V/50 Hz. Wijzig par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* en par. 3-03 *Max. referentie* voor de 87 Hz-toepassing.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 1-24 Motorstroom

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0,1-10000 A]

**Functie:**

Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 1-25 Nom. motorsnelheid

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [100-60.000 tpm]

**Functie:**

Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 1-28 Controle draair. motor

**Option:**

[0] \* Uit

[1] Ingesch.

**Functie:**

Na installatie en aansluiting van de motor kan met behulp van deze functie de draairichting van de motor worden gecontroleerd. Wanneer deze functie wordt ingeschakeld, worden alle commando's via een bus of de digitale ingangen genegeerd, met uitzondering van Externe vergrendeling en Veilige stop (indien aanwezig).

De draairichting van de motor wordt niet gecontroleerd .

De draairichting van de motor wordt gecontroleerd. Wanneer deze functie is ingeschakeld, toont het display: 'NB! Motor draait mogelijk in verkeerde richting.'

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



Schakel de netspanning af alvorens de fasen van de motorkabel te verwisselen.

**3-11 Jog-snelh. [Hz]****Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-1000 Hz]

**Functie:**

De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieomvormer functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd.  
Zie ook par. 3-80.

**3-41 Ramp 1 aanlooptijd****Range:**

3 s\* [1-3600 s]

**Functie:**

Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingsstijd van 0 tpm naar de nominale motorsnelheid  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in par. 3-42.

$$par..3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm[par..1 - 25]}{\Delta ref[tpm]} [s]$$

Zie bovenstaande tekening!

**3-42 Ramp 1 uitlooptijd****Range:**

3 s\* [1-3600 s]

**Functie:**

Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van de nominale motorsnelheid  $n_{M,N}$  (par. 1-25) tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de inverter geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in par. 3-41.

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

**4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]****Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-60.000 tpm]

**Functie:**

Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. lage begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen minimale motorsnelheid. De Motorsnelh. lage begr. mag de instelling in par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* niet overschrijden.

**4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]****Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-1000 Hz]

**Functie:**

Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De lage begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig de minimale uitgangsfrequentie van de motoras. De lage begrenzing van de motorsnelheid mag niet hoger zijn dan de instelling in par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*.

**4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]****Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-60.000 tpm]

**Functie:**

Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. hoge begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen maximale nominale motorsnelheid. De Motorsnelh. hoge begr. moet hoger zijn dan de instelling in par. 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]*. Alleen par. 4-11 of 4-12 zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen als gevolg van de ingestelde geografische regio.

**NB!**

De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag geen waarde hebben die hoger is dan 1/10 van de schakelfrequentie.

**NB!**  
 Wanneer de instelling van par. 4-13 wordt gewijzigd, zal par. 4-53 *Waarschuwing snelheid hoog* worden ingesteld op dezelfde waarde als par. 4-13.

**4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]**

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-1000 Hz]

**Functie:**

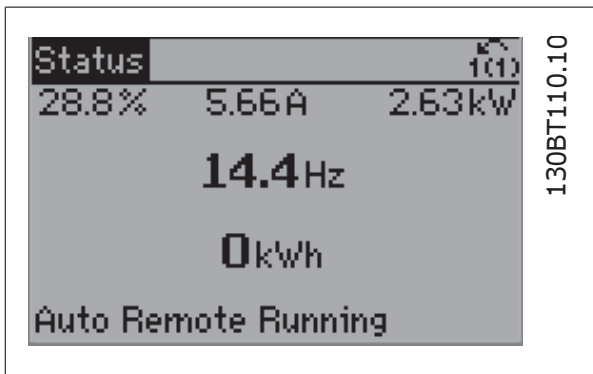
Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig de door de fabrikant aanbevolen maximale uitgangsfrequentie van de motoras. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid moet hoger zijn dan de instelling in par. 4-12 *Motorsnelh. lage begr.* [Hz]. Alleen par. 4-11 of 4-12 zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen als gevolg van de ingestelde geografische regio.

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

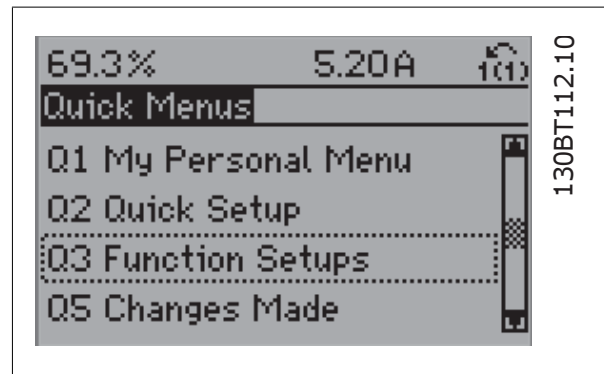
**2.1.6. Functiesetups**

Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste HVAC-toepassingen, inclusief de meeste VAV en CAV toevoer- en retourventilatoren, koeltorenventilatoren, primaire, secundaire en condensaatpompen alsmede andere pomp-, ventilator- en compressortoepassingen.

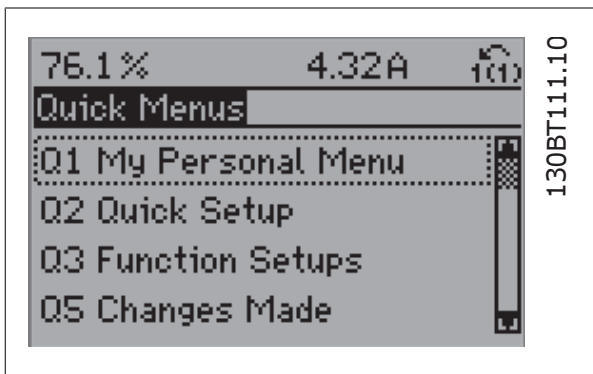
**Toegang tot Functiesetups – voorbeeld**



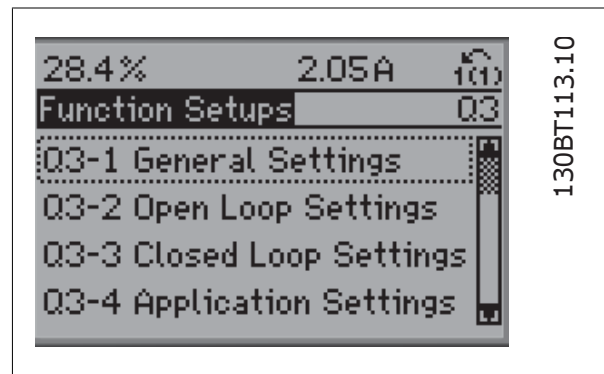
Afbeelding 2.7: Stap 1: Schakel de frequentieomvormer in (gele LED gaat branden).



Afbeelding 2.9: Stap 3: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar Functiesetups te schuiven. Druk op [OK].

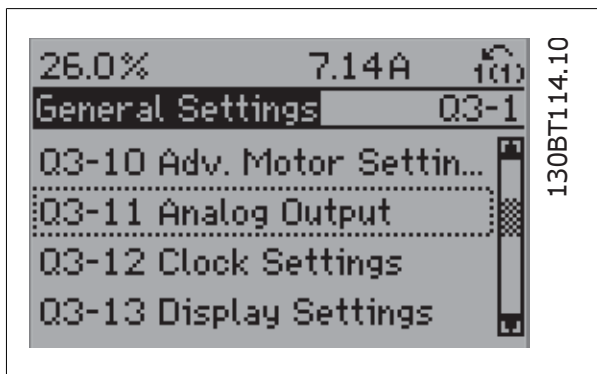


Afbeelding 2.8: Stap 2: Druk op de knop [Quick Menu] (snelmenuopties worden weergegeven).

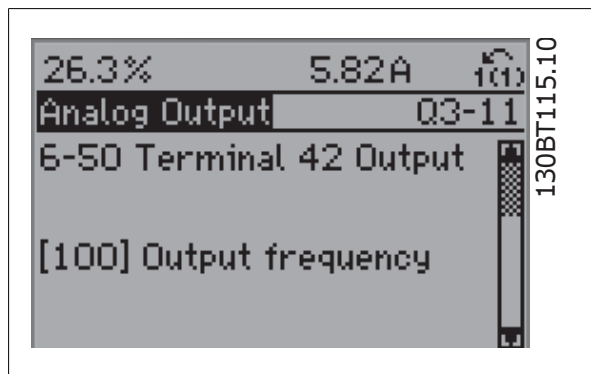


Afbeelding 2.10: Stap 4: De Functiesetupopties worden weergegeven. Selecteer 03-1 *Alg. instellingen*. Druk op [OK].

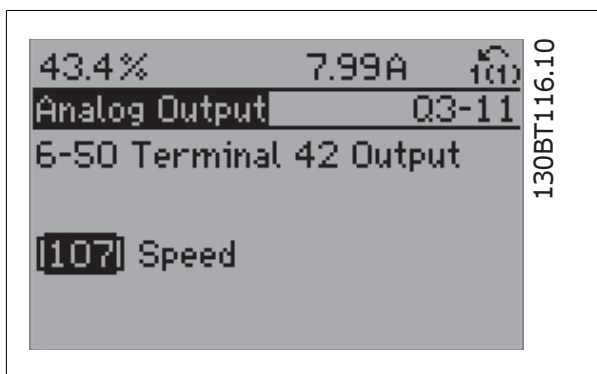
2



Afbeelding 2.11: Stap 5: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag naar bijv. Q3-11 *Analoge uitgangen* te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 2.12: Stap 6: Selecteer par. 6-50 *Klem 42 uitgang*. Druk op [OK].



Afbeelding 2.13: Stap 7: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de diverse opties te schuiven. Druk op [OK].

De parameters voor Functiesetups zijn ingedeeld in de volgende groepen:

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

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

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

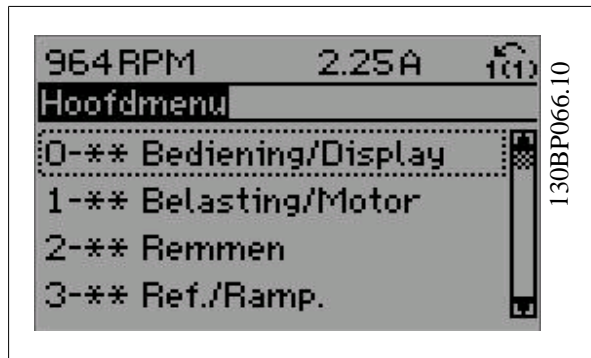
Q3-4 Toepassingsinst.		
Q3-40 Vent. functies	Q3-41 Pompfuncties	Q3-42 Compressorfuncties
22-60 Functie Defecte band	22-20 Laag verm. autosetup	1-03 Koppelkarakteristiek
22-61 Koppel defecte band	22-21 Detectie laag verm.	1-71 Startvertraging
22-62 Vertr. defecte band	22-22 Detectie lage snelh.	22-75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

Zie ook de VLTR<sup>®</sup> HVAC Drive Programmeerhandleiding voor een uitgebreide beschrijving van de parametergroepen onder *Functiesetups*.

### 2.1.7. Modus Hoofdmenu

Selecteer de modus Hoofdmenu door op de toets [Main Menu] te drukken. Het display toont de volgende uitlezing.

De middelste en onderste gedeelten van het display tonen een lijst met parametergroepen die met behulp van de toetsen omhoog/omlaag kunnen worden geselecteerd.



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

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

### 2.1.8. Parameterselectie

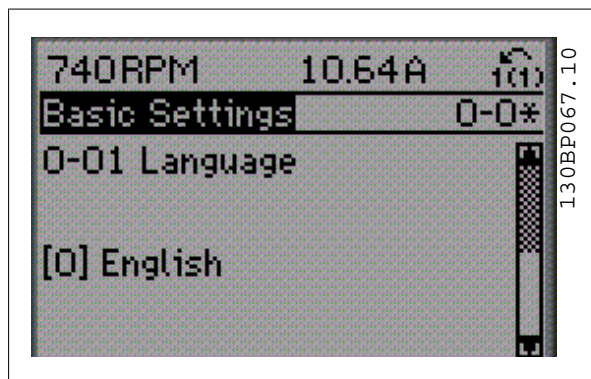
In de modus Hoofdmenu zijn de parameters in groepen verdeeld. U kunt een parametergroep selecteren met behulp van de navigatietoetsen.

De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

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

Nadat u een parametergroep hebt geselecteerd, kunt u een parameter selecteren met behulp van de navigatietoetsen.

Het middelste gedeelte van het display toont het nummer en de naam van de parameter, evenals de geselecteerde parameterwaarde.



### 2.1.9. Gegevens wijzigen

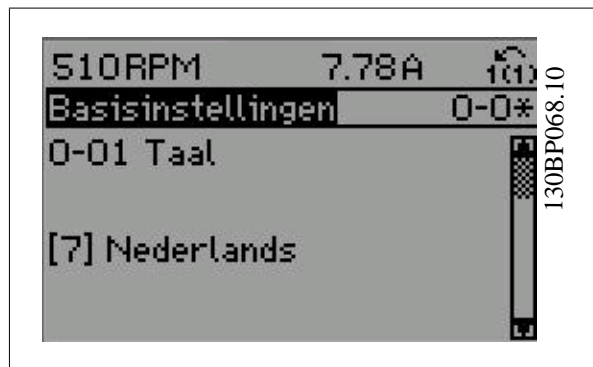
Voor het wijzigen van gegevens geldt dezelfde procedure, ongeacht of de parameter is geselecteerd via het Snelmenu of het Hoofdmenu. Druk op [OK] om de geselecteerde parameter te wijzigen.

De procedure voor het wijzigen van data is verschillend al naargelang de geselecteerde parameter een numerieke gegevenswaarde of een tekstwaarde vertegenwoordigt.

### 2.1.10. Een tekstwaarde wijzigen

Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, is de tekstwaarde te wijzigen via de navigatietoetsen [▲] en [▼].

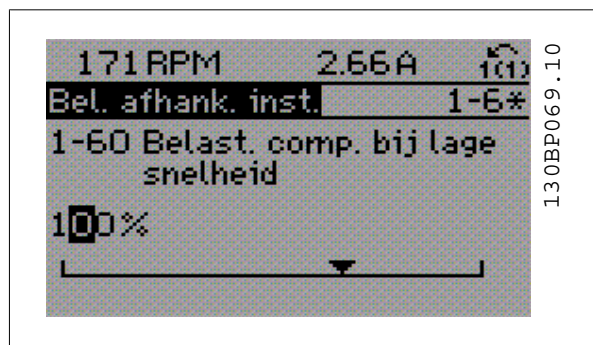
De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



### 2.1.11. Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

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

Gebruik de navigatietoetsen [◀] en [▶] om de cursor horizontaal te verplaatsen.



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



### 2.1.12. Gegevenswaarde wijzigen, stapsgewijs

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

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

### 2.1.13. Uitlezing en programmering van geïndexeerde parameters

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

De parameters 15-30 tot 15-33 bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven.

Neem par. 3-10 als een ander voorbeeld:

Selecteer de parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op de toets [OK] te drukken. Wijzig de waarde via de toetsen omhoog/omlaag. Druk op [OK] om de nieuwe instelling op te slaan. Druk op [Cancel] om te annuleren. Druk op [Back] om de parameter te verlaten.

### 2.1.14. Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie.

De frequentieomvormer kan op twee verschillende manieren worden geïnitieerd, waarbij de standaardinstellingen worden hersteld:

Aanbevolen initialisatie (via par. 14-22)

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



**NB!**

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

Met par. 14-22 wordt alles geïnitieerd behalve:

14-50	RFI 1
8-30	Protocol
8-31	Adres
8-32	Baudsnelheid
8-35	Min. responsvertr.
8-36	Max. responsvertr.
8-37	Max. tss.-tekenvertr.
15-00 tot 15-05	Bedrijfsgegevens
15-20 tot 15-22	Hist. log
15-30 tot 15-32	Foutlog

#### Handmatige initialisatie

1. Schakel de netvoeding af en wacht totdat het display is uitgeschakeld.
  - 2a. Druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] terwijl het grafisch LCP (LCP 102) wordt ingeschakeld.
  - 2b. Druk op [Menu] terwijl het numerieke LCP (LCP 101) wordt ingeschakeld.
  3. Laat de toetsen los na 5 seconden.
  4. De frequentieomvormer is nu ingesteld volgens de standaardinstellingen.
- Met deze procedure wordt alles geïnitieerd behalve: 15-00 *Bedrijfsuren*, 15-03 *Inschakelingen*, 15-04 *x Overtemp.*, 15-05 *x Overspann.*



**NB!**

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

De ingestelde parameters in *Persoonlijk menu* worden gewist.





**NB!**

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



## 3. Parameterbeschrijving

### 3.1. Parameterselectie

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

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

Beschrijvingen en standaardinstellingen van parameters zijn te vinden in de sectie Parameterlijsten achter in deze handleiding.

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

## 3.2. Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0

### 3.2.1. 0-\*\* Bediening/display

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

### 3.2.2. 0-0\* Basisinstellingen

Parametergroep voor het instellen van de basisfuncties van de frequentieomvormer.

#### 0-01 Taal

##### Option:

##### Functie:

Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display.

De frequentieomvormer kan worden geleverd met 4 verschillende taalpakketten. Engels en Duits zijn opgenomen in alle pakketten. Engels kan niet worden gewist of gewijzigd.

[0] *	Engels	Opgenomen in taalpakket 1-4
[1]	Duits	Opgenomen in taalpakket 1-4
[2]	Frans	Opgenomen in taalpakket 1
[3]	Deens	Opgenomen in taalpakket 1
[4]	Spaans	Opgenomen in taalpakket 1
[5]	Italiaans	Opgenomen in taalpakket 1
[6]	Zweeds	Opgenomen in taalpakket 1
[7]	Nederlands	Opgenomen in taalpakket 1
[10]	Chinees	Opgenomen in taalpakket 2
[20]	Fins	Opgenomen in taalpakket 1
[22]	Engels VS	Opgenomen in taalpakket 4
[27]	Grieks	Opgenomen in taalpakket 4
[28]	Portugees	Opgenomen in taalpakket 4
[36]	Sloveens	Opgenomen in taalpakket 3
[39]	Koreaans	Opgenomen in taalpakket 2
[40]	Japans	Opgenomen in taalpakket 2
[41]	Turks	Opgenomen in taalpakket 4
[42]	Traditioneel Chinees	Opgenomen in taalpakket 2
[43]	Bulgaars	Opgenomen in taalpakket 3
[44]	Servisch	Opgenomen in taalpakket 3
[45]	Roemeens	Opgenomen in taalpakket 3
[46]	Hongaars	Opgenomen in taalpakket 3
[47]	Tsjechisch	Opgenomen in taalpakket 3
[48]	Pools	Opgenomen in taalpakket 4
[49]	Russisch	Opgenomen in taalpakket 3
[50]	Thais	Opgenomen in taalpakket 2
[51]	Bahasa Indonesisch	Opgenomen in taalpakket 2

#### 0-02 Eenh. motortoerental

##### Option:

##### Functie:

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

De weergave op het display hangt af van de instellingen in parameter 0-02 en 0-03. De standaardinstelling van parameter 0-02 en 0-03 hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd.

**NB!**

Bij een wijziging van *Eenh. motortoerental* zullen bepaalde parameters teruggezet worden naar hun oorspronkelijke waarden. Het wordt aanbevolen om de eenheid voor het motortoerental in te stellen voordat andere parameters worden gewijzigd.

[0]	tpm	Bepaalt dat de parameters voor de motorsnelheid (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzingen) moeten worden weergegeven op basis van de motorsnelheid (in tpm).
[1] *	Hz	Bepaalt dat de parameters voor de motorsnelheid (zoals referenties, terugkoppelingen en begrenzingen) moeten worden weergegeven op basis van de uitgangsfrequentie naar de motor (Hz).

### 0-03 Regionale instellingen

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

De weergave op het display hangt af van de instellingen in parameter 0-02 en 0-03. De standaardinstelling van parameter 0-02 en 0-03 hangt af van de geografische regio waarin de frequentieomvormer is geleverd, maar deze kan indien nodig worden gewijzigd.

[0] *	Internationaal	Stelt de eenheid voor <i>Motorverm.</i> in op kW (par. 1-20) en stelt par. 1-23 <i>Motorfrequentie</i> standaard in op 50 Hz.
[1]	VS	Stelt de eenheid voor <i>Motorverm.</i> in op pk (par. 1-21) en stelt par. 1-23 <i>Motorfrequentie</i> standaard in op 60 Hz.

De niet-gebruikte instelling wordt onzichtbaar gemaakt.

### 0-04 Bedieningsstatus bij insch. (handm.)

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

Selecteer de bedieningsmodus voor het moment waarop de netspanning weer wordt ingeschakeld na een uitschakeling in de handmatige (lokale) bedieningsmodus.

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

### 0-05 Eenh lok modus

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

Bepaalt of de lokale referentie weergegeven moet worden als motorsnelheid (in tpm/Hz) of als percentage.

[0] *	Als eenh motorsnelh
[1]	%

#### 3.2.3. 0-1\* Setupafhandeling

Definieer en beheer de afzonderlijke parametersetups.

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

De actieve setup (d.w.z. de setup op basis waarvan de frequentieomvormer op dit moment werkt) kan worden geselecteerd via parameter 0-10 en wordt op het LCP weergegeven. Via de optie Multi setup is het mogelijk om via een digitale ingang of seriële communicatie te schakelen tussen setups (bijv. voor de nachtstand), waarbij de frequentieomvormer in bedrijf is dan wel is gestopt. Als het nodig is om tijdens bedrijf van setup te wisselen, moet parameter 0-12 juist zijn geprogrammeerd. Voor de meeste HVAC-toepassingen is het niet nodig om parameter 0-12 in te stellen, zelfs niet als een wijziging van setup tijdens bedrijf nodig is, maar voor zeer complexe toepassingen kan het nodig zijn om gebruik te maken van de volledige flexibiliteit van meerdere setups. Parameter 0-11 maakt het mogelijk om parameters binnen elk van de setups te wijzigen terwijl de frequentieomvormer blijft functioneren in de actieve setup. Dit kan een andere setup zijn dan de setup die wordt gewijzigd. Parameter 0-51 maakt het mogelijk om parameterinstellingen van de ene setup naar de andere te kopiëren, waardoor de inbedrijfstelling sneller kan verlopen als vergelijkbare parameterinstellingen nodig zijn in verschillende setups.

### 0-10 Actieve setup

**Option:**

**Functie:**

Selecteer de setup op basis waarvan de frequentieomvormer moet werken.  
Gebruik par. 0-51 *Kopie setup* om een setup naar een of meer andere setups te kopiëren. Om conflicterende instellingen van een bepaalde parameter in twee verschillende setups te voorkomen, moeten de setups gekoppeld worden via par. 0-12 *Setup gekoppeld aan*. Stop de frequentieomvormer alvorens te schakelen tussen setups waarbij parameters die gemarkeerd zijn als 'niet te wijzigen tijdens bedrijf', verschillende waarden hebben.  
Parameters die niet te wijzigen zijn tijdens bedrijf zijn gemarkeerd als FALSE in de parameterlijst in de sectie *Parameterlijsten*.

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

### 0-11 Setup wijzigen

**Option:**

**Functie:**

Selecteer de setup die tijdens bedrijf moet worden gewijzigd (d.w.z. geprogrammeerd); dit kan de actieve setup zijn of een van de inactieve setups. Het nummer van de setup die wordt gewijzigd, wordt tussen haakjes () weergegeven op het LCP.

[0]	Fabrieksinstell.	kan niet worden gewijzigd maar is nuttig als gegevensbron wanneer de andere setups in een bekende staat moeten worden teruggebracht.
[1]	Setup 1	<i>Setup 1</i> [1] tot <i>Setup 4</i> [4] kunnen vrij worden gewijzigd tijdens bedrijf, ongeacht welke setup actief is.
[2]	Setup 2	
[3]	Setup 3	
[4]	Setup 4	
[9] *	Actieve setup	(d.w.z. de setup op basis waarvan de frequentieomvormer werkt) kan ook worden gewijzigd tijdens bedrijf. Het wijzigen van parameters in de geselecteerde setup wordt gewoonlijk gedaan vanaf het LCP maar is tevens mogelijk vanaf een seriële-communicatiepoort.

### 0-12 Setup gekoppeld aan

**Option:**

**Functie:**

Deze parameter hoeft alleen te worden ingesteld als er van setup moet worden gewisseld terwijl de motor loopt. Het zorgt ervoor dat parameters die niet tijdens bedrijf kunnen worden gewijzigd, dezelfde waarde hebben in alle relevante setups.  
Om probleemloos over te kunnen schakelen naar een andere setup terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is, moeten setups met parameters die niet tijdens bedrijf te wijzigen zijn worden gekoppeld. De koppeling zorgt

ervoor dat de 'niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameters worden gesynchroniseerd wanneer tijdens bedrijf tussen setups wordt geschakeld. 'Niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameters zijn gemarkeerd als FALSE in de parameterlijst in de paragraaf *Parameterlijsten*.

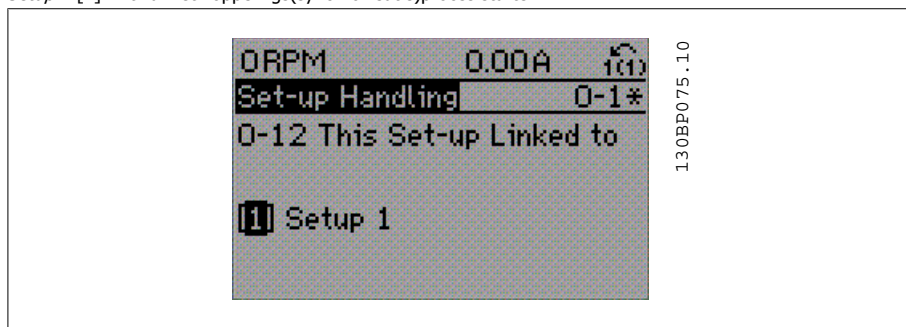
De functie in par. 0-12 voor het koppelen van setups wordt gebruikt wanneer par. 0-10 *Actieve setup* is ingesteld op *Multi setup*. Multi setup kan worden gebruikt om tussen setups te schakelen tijdens bedrijf (d.w.z. terwijl de motor draait).

Voorbeeld:

Gebruik Multi setup om van Setup 1 naar Setup 2 te schakelen terwijl de motor draait. Stel eerst de parameters voor Setup 1 in en zorg er vervolgens voor dat Setup 1 en Setup 2 worden gesynchroniseerd (of 'gekoppeld').

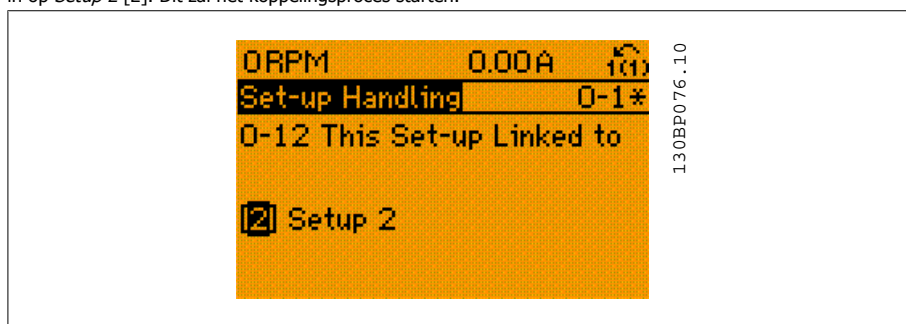
De synchronisatie kan worden uitgevoerd op twee manieren:

1. Wijzig de instelling van par. 0-11 *Setup wijzigen in Setup 2* [2] en stel par. 0-12 *Setup gekoppeld aan* in op *Setup 1* [1]. Dit zal het koppelings(synchronisatie)proces starten.



of

2. Gebruik, terwijl Setup 1 nog actief is, par. 0-50 om Setup 1 te kopiëren naar Setup 2. Stel par. 0-12 vervolgens in op *Setup 2* [2]. Dit zal het koppelingsproces starten.



Nadat het koppelen is voltooid zal 0-13 *Uitlez.: Gekopp. setups* zal {1,2} weergegeven om aan te geven dat alle 'niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameters identiek zijn in Setup 1 en Setup 2. Als er een wijziging optreedt in een 'niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameter, bijv. par. 1-30 *Statorweerstand (Rs)* in Setup 2, dan zal deze ook automatisch aangepast worden in Setup 1. Het is nu mogelijk om tijdens bedrijf tussen Setup 1 en Setup 2 te schakelen.

[1] \* Setup 1

[2] Setup 2

[3] Setup 3

[4] Setup 4

### 0-13 Uitlez.: Gekopp. setups

Array [5]

0\* [0 - 255]

Geeft een overzicht weer van alle setups die gekoppeld zijn via par. 0-12 *Setup gekoppeld aan*. De parameter heeft één index voor elke parametersetup. De parameterwaarde die voor elke index wordt weergegeven, geeft aan welke setups zijn gekoppeld aan deze parametersetup.

Index	LCP-waarde
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Tabel 3.1: Voorbeeld: Setup 1 en Setup 2 zijn gekoppeld

### 0-14 Uitlez.: prog. setups/kanaal

**Range:**

AAA.AAA.AAA\* [0 - FFF.FFF.FFF]

**Functie:**

Geef de instelling van par. 0-11 *Setup wijzigen* weer voor elk van de vier communicatiekanalen. Wanneer het getal als hex-code wordt weergegeven, zoals op het LCP, geeft elk nummer één kanaal weer.

De cijfers 1-4 geven het setupnummer aan, 'F' betekent fabrieksinstelling en 'A' betekent actieve setup. De kanalen zijn, van rechts naar links: LCP, FC-bus, USB, HPFB1.5.

Voorbeeld: Het nummer AAAAAA21h betekent dat de FC-bus is ingesteld op Setup 2 via par. 0-11, het LCP is ingesteld op Setup 1 en dat de overige allemaal de actieve setup gebruiken.

### 3.2.4. 0-2\* LCP-display

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


**NB!**

Zie parameter 0-37, 0-38 en 0-39 voor informatie over het schrijven van displayteksten.

### 0-20 Displayregel 1.1 klein

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

Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, linker positie.

[0]	Geen	Geen displaywaarde geselecteerd.
[37]	Displaytekst 1	Huidige stuurwoord.
[38]	Displaytekst 2	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[39]	Displaytekst 3	Hierin kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie.
[89]	Uitlezing datum en tijd	Geeft de huidige datum en tijd weer.
[953]	Profibus waarsch.- wrd	Geeft Profibus-communicatie waarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zend-foutenteller	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangst-foutenteller	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geef het aantal Bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingsspar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingsspar. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1115]	LON-waarsch.wrd	Geeft LON-specifieke waarschuwingen weer.
[1117]	XIF-revisie	Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1118]	LonWorks-revisie	Geeft de softwareversie van het toepassingsprogramma van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1501]	Aantal draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.
[1502]	kWh-teller	Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.
[1600]	Stuurwoord	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.



[1601]	Referentie [Eenh.]	Totale referentie (som van digitaal/analogue/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602] *	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/analogue/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in procenten.
[1603]	Statuswoord	Huidige statuswoord.
[1605]	Vrnste huid. waarde [%]	Een of meer waarschuwingen in hex-code.
[1609]	Standaard uitlez.	Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in par. 0-30, 0-31 en 0-32.
[1610]	Vermogen [kW]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	Motorfrequentie	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in Hz.
[1614]	Motorstroom	Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.
[1615]	Frequentie [%]	Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in procenten.
[1616]	Koppel [Nm]	Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.
[1617]	Snelh. [RPM]	Snelheid in tpm (aantal toeren per minuut van de motoras). De nauwkeurigheid hangt af van de ingestelde slipcompensatie in par. 1-62 of de terugkoppeling van de motorsnelheid, indien aanwezig.
[1618]	Motor therm.	Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie. Zie ook parametergroep 1-9* Motortemperatuur.
[1622]	Koppel [%]	Geeft het geproduceerde actuele koppel weer als een percentage.
[1630]	DC-aansluitsp.	De spanning in de tussenkring van de frequentieomvormer.
[1632]	Remenergie/s	Het actuele remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Weergegeven als momentele waarde.
[1633]	Remenergie/2 min.	Het remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.
[1634]	Temp. koellich.	De actuele temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer. De uitschakellimiet is $95 \pm 5$ °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Inverter therm.	Belastingspercentage van de inverters.
[1636]	Geïnv. nom. stroom	Nominale stroom van de frequentieomvormer.
[1637]	Geïnv. Max. stroom	De maximale stroom van de frequentieomvormer.
[1638]	SL-controllerstatus	Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.
[1639]	Temp. stuurkaart.	Temperatuur van de stuurkaart.
[1650]	Externe referentie	Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analoog/puls/bus.
[1652]	Terugk. [Eenh]	Referentiewaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 1 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 2 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]	Geeft de waarde van Terugkoppeling 3 weer. Zie ook par. 20-0*.
[1660]	Dig. ingang	Geeft de status van de digitale ingangen weer. Signaal laag = 0, signaal hoog = 1. Zie par. 16-60 voor informatie over de volgorde. Bit 0 is de meest rechtse bit.
[1661]	Klem 53 schakelinstell.	De instelling van ingangsklem 53. Stroom = 0, spanning = 1.
[1662]	Anal. ingang 53	De huidige waarde van ingang 53 als referentie- of beschermingswaarde.
[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 par. 6-50 om de gewenste variabele voor uitgang 42 te selecteren.
[1666]	Dig. uitgang [bin]	De binaire waarde van alle digitale uitgangen.
[1667]	Freq. #29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Freq. #33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.

[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.
[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (Algemene I/O-kaart – optioneel). Gebruik par. 6-60 om in te stellen welke variabele moet worden weergegeven.
[1680]	Veldbus CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1682]	Veldbus REF 1	Belangrijkste referentiewaarde verstuurd met stuurwoord vanaf het seriële-communicatienetwerk, bijv. door GBS, PLC of andere mastercontroller.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de Busmaster.
[1690]	Alarmwoord	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.-wrđ	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1693]	Waarsch.woord 2	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1694]	Uitgebr. Statuswoord	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1696]	Onderhoudswoord	De bits geven de status voor de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in parametergroep 23-1* weer.
[1830]	Anal. ingang X42/1	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart.
[1833]	Anal. Uit X42/7 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart.
[1834]	Anal. Uit X42/9 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/9 op de Analoge I/O-kaart.
[1835]	Anal. Uit X42/11 [V]	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/11 op de Analoge I/O-kaart.
[2117]	Uitgebr ref 1 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2118]	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2119]	Uitgebr verm 1 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.
[2137]	Uitgebr ref 2 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2138]	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2139]	Uitgebr verm 2 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.
[2157]	Uitgebr ref 3 [Eenh]	De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2158]	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	De waarde van het terugkoppelingssignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2159]	Uitgebr verm 3 [%]	De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.
[2230]	Verm. geen flow	Het berekende Geen flow-vermogen voor de actuele bedrijfssnelheid.
[2580]	Cascadestatus	Status voor de werking van de cascaderregelaar.
[2581]	Pompstatus	Status voor de werking van elke pomp die wordt bestuurd door de cascaderregelaar.

**NB!**

Zie VLT® HVAC Drive Programmeerhandleiding, MG.11.Cx.yy voor meer informatie.

**0-21 Displayregel 1.2 klein****Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, middelste positie.

[1614] \* Motorstroom [A]

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

**0-22 Displayregel 1.3 klein****Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 1, rechter positie.

[1610] \* Vermogen [kW]

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

**0-23 Displayregel 2 groot****Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

[1613] \* Frequentie [Hz]

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

**0-24 Displayregel 3 groot****Option:****Functie:**

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2.

[1502] \* kWh-teller

De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-20 *Displayregel 1.1 klein*.

**0-25 Persoonlijk menu**

Array [20]

[0 - 9999]

U kunt maximaal 20 parameters programmeren voor Q1 Persoonlijk menu. Dit menu is toegankelijk via de toets [Quick Menus] op het LCP. De parameters worden in het Q1 Persoonlijk menu weergegeven in de volgorde waarin ze zijn geprogrammeerd in deze arrayparameter. Parameters kunnen worden gewist door de waarde in te stellen op '0000'.

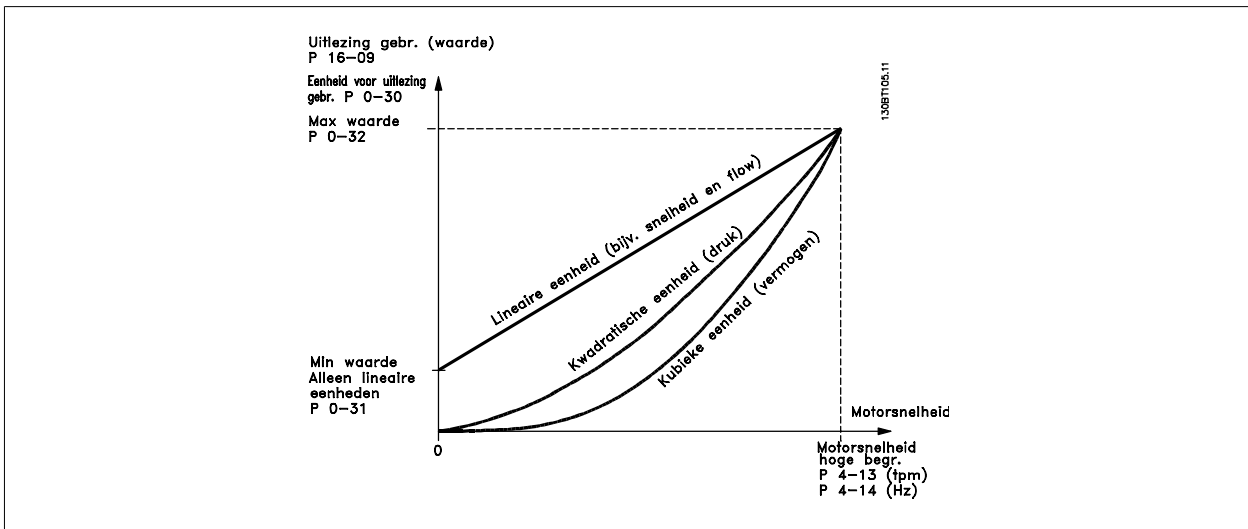
Deze functie kan bijvoorbeeld worden gebruikt om snel en op eenvoudige wijze toegang te krijgen tot maximaal 20 parameters die regelmatig moeten worden gewijzigd (bijv. vanwege onderhoud aan de installatie). De functie kan ook worden gebruikt voor een OEM om de inbedrijfstelling van hun apparatuur te vergemakkelijken.

**3.2.5. Std uitlezing LCP, 0-3\***

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

Standaard uitlez.

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



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

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

**0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.**

**Option:**

**Functie:**

Programmeer een waarde voor weergave op het LCP. De waarde staat in een lineaire, kwadratische of kubieke verhouding tot snelheid. Deze relatie is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie bovenstaande tabel). De actuele berekende waarde kan worden uitgelezen in par. 16-09 *Standaard uitlez.* en/of worden weergegeven op het display door *Standaard uitlez.* [16-09] te selecteren in par. 0-20 tot 0-24 *Displayregel X.X klein (groot).*

Dimensieloos:	
[0]	Geen
[1] *	%
[5]	PPM
Draaisnelheid:	
[10]	1/min
[11]	rpm
[12]	PULS/s
Flow, volume:	
[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.
Flow, massa	

[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/u.
[33]	ton/min
[34]	ton/u
	Snelheid:
[40]	m/s
[41]	m/min
	Lengte:
[45]	m
	Temperatuur:
[60]	°C
	Druk:
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
	Vermogen:
[80]	kW
	Flow, volume:
[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.
	Flow, massa
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/u.
	Snelheid:
[140]	ft/s
[141]	ft/min
	Lengte:
[145]	ft
	Temperatuur:
[160]	°F
	Druk:
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
	Vermogen:
[180]	pk

**0-31 Min. waarde van uitlezing klant****Range:**

0.00\* [0 – par. 32]

**Functie:**

Via deze parameter kan de minimale waarde van de door de gebruiker gedefinieerde uitlezing worden geselecteerd (vindt plaats bij nulsnelheid). Het selecteren van een andere waarde dan 0 is alleen mogelijk wanneer in par. 0-30 *Eenheid van uitlezing gebr.* is ingesteld op een lineaire eenheid. Voor kwadratische en kubieke eenheden geldt een minimumwaarde van 0.

**0-32 Max. waarde uitlezing klant****Range:**

100.00\* [Par. 0-31 - 999999,99 ]

**Functie:**

Deze parameter bepaalt de maximumwaarde die moet worden weergegeven wanneer de motorsnelheid de ingestelde waarde in *Motorsnelh. hoge begr.* (par. 4-13/4-14) heeft bereikt.

**0-37 Displaytekst 1****Option:****Functie:**

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u Displaytekst 1 in par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 of 0-24 *Displayregel XXX*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd, kan deze worden gewijzigd. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

**0-38 Displaytekst 2****Option:****Functie:**

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u *Displaytekst 2* in par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 of 0-24 *Displayregel XXX*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

**0-39 Displaytekst 3****Option:****Functie:**

In deze parameter kan een aparte tekstreeks worden geschreven om op het LCP te worden weergegeven of te worden gelezen via seriële communicatie. Om de tekst permanent weer te geven, selecteert u *Displaytekst 3* in par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 of 0-24 *Displayregel XXX*. Gebruik de toetsen ▲ en ▼ op het LCP om een teken te wijzigen. Gebruik de toetsen ◀ en ▶ om de cursor te verplaatsen. Als een teken is gemarkeerd door de cursor kan dit teken worden gewijzigd. Een teken kan worden tussengevoegd door de cursor tussen twee tekens te plaatsen en op ▲ of ▼ te drukken.

**3.2.6. LCP-toetsenbord, 0-4\***

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

**0-40 [Hand on]-toets op LCP****Option:**

[0] Uitgesch.

**Functie:**

Geen functie

[1]\* Ingesch.

[Hand on]-toets is ingeschakeld.

[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde start in de handmodus. Als par. 0-40 is opgenomen in het persoonlijk menu moet het wachtwoord gedefinieerd zijn in par. 0-65 <i>Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in par. 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> .
-----	---------	---

#### 0-41 [Off]-toets op LCP

Option:		Functie:
[0]	Uitgesch.	Geen functie
[1] *	Ingesch.	[Off]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde stop. Als par. 0-41 opgenomen is in het persoonlijk menu, dan moet het wachtwoord gedefinieerd zijn in par. 0-65 <i>Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in par. 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> .

#### 0-42 [Auto on]-toets op LCP

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

#### 0-43 [Reset]-toets op LCP

Option:		Functie:
[0]	Uitgesch.	Geen functie
[1] *	Ingesch.	[Reset]-toets is ingeschakeld.
[2]	Wachtw.	Voorkomt een onbevoegde reset. Als par. 0-43 opgenomen is in het persoonlijk menu, dan moet het wachtwoord gedefinieerd zijn in par. 0-65 <i>Wachtw persoonlijk menu</i> . Definieer anders een wachtwoord in par. 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> .

### 3.2.7. 0-5\* Kopiëren/Oppl.

Kopieer parameterinstellingen tussen setups en van/naar het LCP.

#### 0-50 LCP kopiëren

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 0-51 Kopie setup

Option:		Functie:
[0] *	Geen kopie	Geen functie
[1]	Kopie naar setup 1	Kopieert alle parameters in de huidige, te bewerken setup (ingesteld in par. 0-11 <i>Setup wijzigen</i> ) naar setup 1.

[2]	Kopie naar setup 2	Kopieert alle parameters in de huidige, te bewerken setup (ingesteld in par. 0-11 <i>Setup wijzigen</i> ) naar setup 2.
[3]	Kopie naar setup 3	Kopieert alle parameters in de huidige, te bewerken setup (ingesteld in par. 0-11 <i>Setup wijzigen</i> ) naar setup 3.
[4]	Kopie naar setup 4	Kopieert alle parameters in de huidige, te bewerken setup (ingesteld in par. 0-11 <i>Setup wijzigen</i> ) naar setup 4.
[9]	Kopie naar alle	Kopieert de parameters in de huidige setup naar setup 1 tot 4.

### 3.2.8. 0-6\* Wachtw.

Definieer beveiligde toegang tot menu's.

#### 0-60 Wachtw. hoofdmenu

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

#### 0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.

Option:	Functie:
[0] * Voll. toeg.	Schakelt het ingestelde wachtwoord in par. 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> uit.
[1] Alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de hoofdmenuparameters.
[2] Geen toeg.	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van de hoofdmenuparameters.
[3] Bus: Alleen lezen	Alleen-lezenfuncties voor parameters op een veldbus en/of een standaard FC-bus.
[4] Bus: Geen toeg.	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 toeg.	Toegang tot parameters via LCP, veldbus of standaard FC-bus is niet toegestaan.

Als *Voll. toeg.* [0] is geselecteerd, worden parameter 0-60, 0-65 en 0-66 genegeerd.

#### 0-65 Wachtw persoonlijk menu

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

#### 0-66 Toegang pers. menu zonder wachtw.

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

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

### 3.2.9. Klokinstellingen, 0-7\*

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

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



**NB!**

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

**NB!**

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

### 0-70 Datum & tijd instellen

**Range:****Functie:**

Stelt de datum en tijd van de interne klok in. De te gebruiken indeling wordt ingesteld in par. 0-71 en 0-72.

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01  
00:00 – 2099-12-01 23:59 ]

### 0-71 Datumindeling

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

Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[0] JJJJ-MM-DD

[1] \* DD-MM-JJJJ

[2] MM/DD/JJJJ

### 0-72 Tijdsindeling

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

Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[0] \* 24 u

[1] 12 u

### 0-73 Offset tijdzone

**Range:****Functie:**

0.00\* [ -12.00 - 13.00]

Stelt het tijdsverschil met UTC in; dit is nodig voor automatische aanpassing aan de zomertijd.

### 0-74 DST/zomertijd

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

Selecteer hoe er moet worden omgegaan met Daylight Saving Time/zomertijd. Voor een handmatige DST/zomertijd programmeert u de begin- en einddatum in par. 0-76 en 0-77.

[0] \* Uit

[2] Handm

### 0-76 DST/zomertijd start

**Range:****Functie:**

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01  
00:00 – 2099-12-31 23:59 ]

Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd ingaat. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in par. 0-71.

**0-77 DST/zomertijd einde****Range:**2000-01-01 00:00\* [2000-01-01  
00:00 – 2099-12-31 23:59 ]**Functie:**

Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd eindigt. De datum wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in par. 0-71.

**0-79 Klokfout****Option:**

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**Functie:**

Schakelt de klokwaarschuwing in of uit. Een klokwaarschuwing kan worden gegeven wanneer de klok niet juist is ingesteld of de instellingen zijn gereset tijdens een uitschakeling en geen backup is geïnstalleerd.

**0-81 Werkdagen**

Array met 7 elementen ([0]-[6] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.

Stel voor elke dag van de week in of het een werkdag of een niet-werkdag is. Het eerste element van het array is maandag. De werkdagen worden gebruikt voor Tijdgebonden acties.

[0] Nee

[1] \* Ja

**0-82 Andere werkdagen**

Array met 5 elementen ([0]-[4] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.

0\* [0-4]

Definieert data voor andere werkdagen die normaliter niet-werkdagen zouden zijn op basis van par. 0-81 *Werkdagen*.

**0-83 Andere niet-werkdagen**

Array met 15 elementen ([0]-[14] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.

0\* [0-14]

Definieert de data voor andere niet-werkdagen die normaliter werkdagen zouden zijn op basis van par. 0-81 *Werkdagen*.

**0-89 Uitlezing datum en tijd****Option:****Functie:**

Geeft de huidige datum en tijd weer. De datum en tijd worden continu bijgewerkt.

De klok zal pas met tellen beginnen wanneer de standaardinstelling in par. 0-70 is gewijzigd.

### 3.3. Hoofdmenu – Belasting & motor – Groep 1

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

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

#### 1-00 Configuratiemodus

##### Option:

[0] \* Geen terugk.

##### Functie:

De motorsnelheid wordt bepaald door toepassing van een snelheidsreferentie of door de gewenste motorsnelheid in te stellen in de handmodus.

*Geen terugk.* wordt ook gebruikt als de frequentieomvormer deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PID-regelaar die een snelheidsreferentiesignaal als uitgang geeft.

[3] Met terugk.

De motorsnelheid wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PID-regelaar waardoor de motorsnelheid variabel is als onderdeel van een regelproces met terugkoppeling (bijv. constante druk of stroming). De PID-regelaar moet worden geconfigureerd in parametergroep 20-\*\*. Omvormer met terugkoppeling of via menuoptie *Functiesetups* na het indrukken van de [Quick Menu]-toets.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



##### NB!

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

#### 1-03 Koppelkarakteristiek

##### Option:

[0] Compressor

[1] Variabel koppel

[2] Auto Energie Optim. CT

##### Functie:

[3] \* Auto Energie Optim. VT *Compressorkoppel* [0]: voor een snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die geoptimaliseerd is voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 10 Hz.

*Variabel koppel* [1]: voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieomvormer (bijv. meerdere condensventilatoren of koeltorenventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.

*Auto Energie Optim. CT* [2]: voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek in het totale bereik vanaf 15 Hz, maar de AEO-functie zal bovendien de spanning nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zullen afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor  $\cos \phi$  juist worden ingesteld. Deze waarde wordt ingesteld in par. 14-43  $\cos \phi$  motor. De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor  $\cos \phi$  nauwkeuriger moet worden ingesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via par. 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA). Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.

*Auto Energie Optim. VT* [3]: voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek, maar de AEO-functie zal bovendien de spanning nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zullen afnemen. Om een optimale werking te verkrijgen, moet de arbeidsfactor  $\cos \phi$  juist worden ingesteld. Deze waarde wordt ingesteld in par. 14-43  $\cos \phi$  motor. De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor

een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor  $\cos \phi$  nauwkeuriger moet worden ingesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via par. 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA). Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.

### 3.3.2. 1-2\* Motordata

Parametergroep 1-2\* bevat invoergegevens voor de gegevens van het motortypeplaatje voor de aangesloten motor. De parameters in parametergroep 1-2\* kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



**NB!**

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

#### 1-20 Motorverm. [kW]

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0,09-500 kW]

**Functie:**

Stel het nominale motorvermogen in kW in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Afhankelijk van de instelling van par. 0-03 *Regionale instellingen* zal par. 1-20 of 1-21 *Motorverm.* onzichtbaar worden gemaakt.

#### 1-21 Motorverm. [PK]

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0,09-500 pk]

**Functie:**

Stel het nominale vermogen in pk in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt. Afhankelijk van de instelling van par. 0-03 *Regionale instellingen* zal par. 1-20 of 1-21 *Motorverm.* onzichtbaar worden gemaakt.

#### 1-22 Motorspanning

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [10-1000 V]

**Functie:**

Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 1-23 Motorfrequentie

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [20-1000 Hz]

**Functie:**

Stel de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de motortypeplaatgegevens in voor 230 V/50 Hz. Wijzig par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* en par. 3-03 *Max. referentie* voor de 87 Hz-toepassing.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 1-24 Motorstroom

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0,1-10000 A]

**Functie:**

Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**1-25 Nom. motorsnelheid****Range:**

Afhankelijk van grootte\*  
[100-60.000 tpm]

**Functie:**

Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**1-28 Controle draair. motor****Option:****Functie:**

Na installatie en aansluiting van de motor kan met behulp van deze functie de draairichting van de motor worden gecontroleerd. Wanneer deze functie wordt ingeschakeld, worden alle commando's via een bus of de digitale ingangen genegeerd, met uitzondering van Externe vergrendeling en Veilige stop (indien aanwezig).

[0] *	Uit	De draairichting van de motor wordt niet gecontroleerd .
[1]	Ingesch.	De draairichting van de motor wordt gecontroleerd. Wanneer deze functie is ingeschakeld, toont het display: 'NB! Motor draait mogelijk in verkeerde richting.'

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



Schakel de netspanning af alvorens de fasen van de motorkabel te verwisselen.

**1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)****Option:****Functie:**

De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters (par. 1-30 tot par. 1-35) terwijl de motor stationair loopt.

[0] *	Uit	Geen functie
[1]	Volledige AMA insch.	voert een AMA uit voor de statorweerstand $R_s$ , de rotorweerstand $R_r$ , de statorlekreactantie $X_{1l}$ , de rotorlekreactantie $X_{2l}$ en de hoofdreactantie $X_n$ .
[2]	Beperkte AMA insch.	voert een beperkte AMA uit waarbij alleen de statorweerstand $R_s$ in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

Activeer de AMA-functie door de [Hand on]-toets in te drukken nadat u [1] of [2] hebt geselecteerd. Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens*. Na een normale procedure toont het scherm: 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'. Na het indrukken van de [OK]-toets is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.

Opmerking:

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

**NB!**

Het is belangrijk om de motorparameters in 1-2\* *Motordata* juist 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.

**NB!**

Voorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.

**NB!**

Als een van de instellingen in par. 1-2\* *Motordata* wordt gewijzigd, worden par. 1-30 tot 1-39 teruggezet naar de standaardinstelling. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

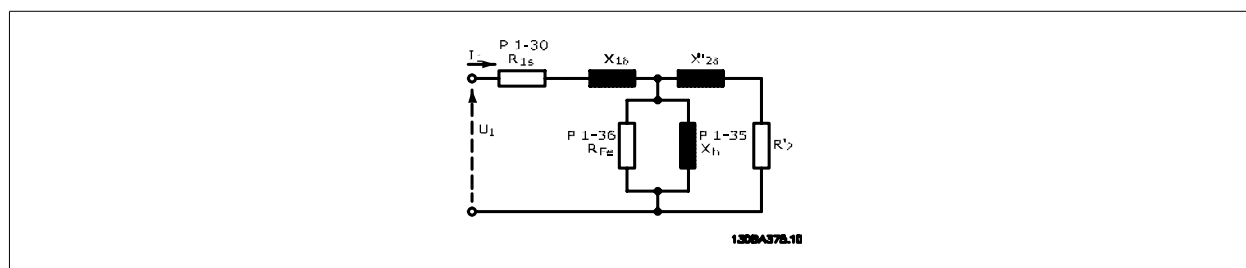
3

Zie ook de sectie *Automatische aanpassing motorgegevens* – toepassingsvoorbeeld.

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

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

De parameters 1-3\* en 1-4\* kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



Afbeelding 3.1: Motorequivalentiediagram voor een asynchrone motor

#### 1-30 Statorweerstand (Rs)

**Range:**

Afhankelijk van motorgegevens!  
[Ohm]

**Functie:**

Stel de statorweerstandswaarde in. Voer de waarde in op basis van het datablad voor de motor of voer een AMA uit met een koude motor. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 1-35 Hoofdreactantie (Xh)

**Range:**

Afhankelijk van motorgegevens.  
[Ohm]

**Functie:**

Stel de hoofdreactantie van de motor in op een van de volgende manieren:

1. Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieomvormer zal de waarde meten via de motor.
2. Voer de Xh-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.
3. Gebruik de Xh-standaardinstelling. De frequentieomvormer bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 1-36 IJzerverliesweerstand (Rfe)

**Range:**

M-TYPE\* [0-10.000 Ω]

**Functie:**

Voer de Rfe-waarde in die nodig is om de ijzerverliezen in de motor te compenseren. De Rfe-waarde kan niet worden gevonden via een AMA.

De  $R_{Fe}$ -waarde is vooral belangrijk in koppelregelingstoepassingen. Laat par. 1-36 op de standaardinstelling staan als  $R_{Fe}$  onbekend is.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 1-39 Motorpolen

#### Range:

4-polige motor\* [Waarde 2-100 polen]

#### Functie:

Stel het aantal motorpolen in.

Polen	$\sim n_n$ bij 50 Hz	$\sim n_n$ bij 60 Hz
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

De tabel geeft het aantal polen weer voor normale snelheidsbereiken voor verschillende typen motoren. Motoren die voor andere frequenties zijn ontworpen, moeten afzonderlijk worden gedefinieerd. De waarde voor de motorpolen is altijd een even getal, omdat het verwijst naar het totale aantal polen en niet naar het aantal paren. De frequentieomvormer stelt par. 1-39 in eerste instantie in op basis van par. 1-23 *Motorfrequentie* en par. 1-25 *Nom. motorsnelheid*.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

Parameters voor motorinstellingen die niet afhankelijk zijn van de belasting.

### 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid

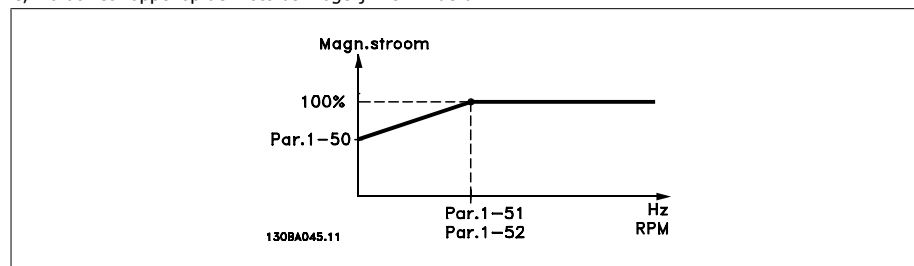
#### Range:

100% [0 - 300 %]

#### Functie:

Gebruik deze parameter in combinatie met par. 1-51 *Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]* om een andere thermische belasting op de motor te verkrijgen bij lage snelheden.

Voer een waarde in die een percentage van de nominale magnetiseringsstroom aangeeft. Als de instelling te laag is, wordt het koppel op de motoras mogelijk verminderd.



### 1-51 Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]

#### Range:

15 tpm\* [10-300 tpm]

#### Functie:

Stel de gewenste snelheid voor normale magnetiseringsstroom in. Als de snelheid lager wordt ingesteld dan de motorslipfrequentie hebben de parameters 1-50 *Motormagnetisering bij nulsnelheid* en 1-51 geen betekenis.

Gebruik deze parameter in combinatie met par. 1-50. Zie de tekening voor par. 1-50.

### 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]

#### Range:

0,5 Hz\* [0,3-10 Hz]

#### Functie:

Stel de gewenste frequentie voor normale magnetiseringsstroom in. Als de frequentie lager is ingesteld dan de motorslipfrequentie zijn par. 1-50 *Motormagnetisering bij nulsnelheid* en par. 1-51 *Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]* niet actief.

Gebruik deze parameter in combinatie met par. 1-50. Zie de tekening voor par. 1-50.

## 3.3.5. 1-6\* Bel. afhank. inst.

Parameters voor de motorinstellingen die afhankelijk zijn van de belasting.

## 1-60 Belast. comp. bij lage snelheid

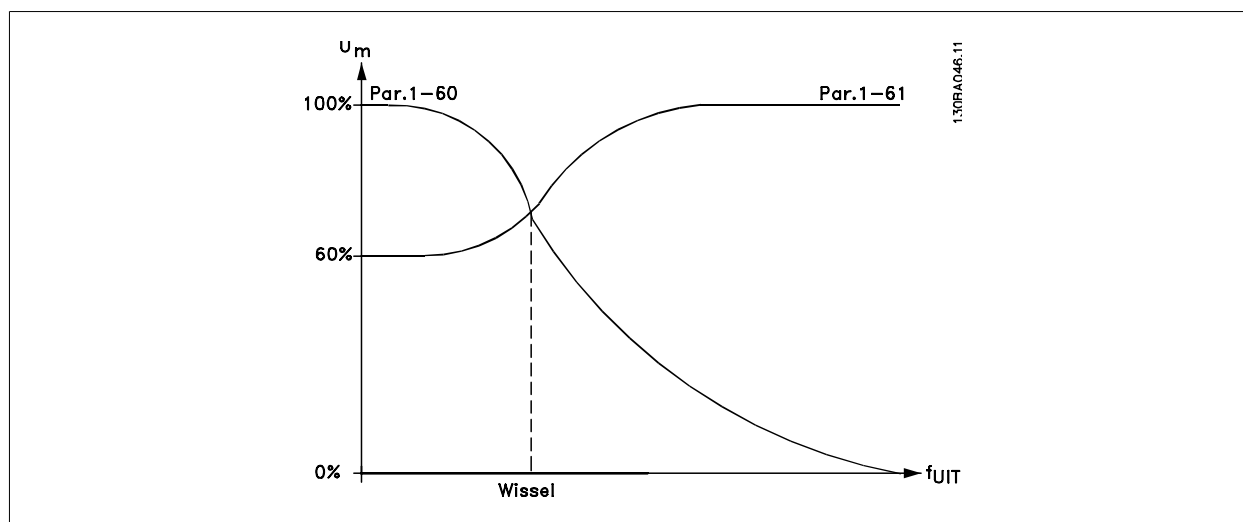
**Range:**

100%\* [0 - 300%]

**Functie:**

Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een met lage snelheid draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.

Motorvermogen	Omschakeling
0,25-7,5 kW	< 10 Hz
11-45 kW	< 5 Hz
55-550 kW	< 3-4 Hz



## 1-61 Belastingcomp. bij hoge snelheid

**Range:**

100%\* [0 - 300%]

**Functie:**

Voer de %-waarde in voor compensatie van de spanning in verhouding tot de belasting bij een op hoge snelheid draaiende motor en verkrijg zo de optimale U/f-karakteristiek. Het vermogen van de motor bepaalt het frequentiebereik waarbinnen deze parameter actief is.

Motorvermogen	Omschakeling
0,25-7,5 kW	> 10 Hz
11-45 kW	< 5 Hz
55-550 kW	< 3-4 Hz

## 1-62 Slipcompensatie

**Range:**

0%\* [-500 - 500 %]

**Functie:**

Voer de %-waarde voor slipcompensatie in ter compensatie van toleranties in de waarde van  $n_{M,N}$ . De slipcompensatie wordt automatisch berekend op basis van de nominale motorsnelheid  $n_{M,N}$ .

## 1-63 Slipcompensatie tijdconstante

**Range:**

0,10 s\* [0,05-5,00 s]

**Functie:**

Voer de reactiesnelheid van de slipcompensatie in. Een hoge waarde resulteert in een trage reactie en een lage waarde resulteert in een snelle reactie. Stel een langere tijd in als bij lage frequenties resonantieproblemen optreden.



**1-64 Resonantiedemping**

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

**1-65 Resonantiedemping tijdconstante**

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

**3.3.6. 1-7\* Startaanpassingen**

Parameters voor het instellen van speciale startfuncties van de motor.

**1-71 Startvertraging**

**Range:** 0,0 s\* [0,0-120,0 s]  
**Functie:** Tijdens de vertragingstijd is de in par. 1-80 *Functie bij stop* geselecteerde functie actief. Voer de vereiste vertragingstijd voorafgaand aan acceleratie in.

Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer deze vrij draait als gevolg van een netstoring.

**1-73 Vlieg. start**

**Option:** [0] \* Uitgesch.  
 [1] Ingesch.  
**Functie:** Selecteer *Uitgesch.* [0] als deze functie niet gewenst is. Selecteer *Ingesch.* [1] als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor 'op te vangen' en te besturen. Wanneer par. 1-73 ingesteld is op *Ingesch.* heeft par. 1-71 *Startvertraging* geen functie.

De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in par. 4-10 *Draairichting motor*. *Rechtsom* [0]: rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt er geremd via de DC-rem. *Bidirectioneel* [2]: bij een inschakeling bij draaiende motor wordt eerst gezocht in de richting zoals bepaald door de laatste referentie (richting). Als de snelheid niet wordt gevonden, zal in de andere richting worden gezocht. Als dit ook zonder succes is, zal een DC-rem geactiveerd worden gedurende de ingestelde tijd in par. 2-02 *DC-remtijd*. De start zal dan plaats vinden vanaf 0 Hz.

**3.3.7. 1-8\* Stopaanpassingen**

Parameters voor het instellen van speciale stopfuncties van de motor.

**1-80 Functie bij stop**

**Option:** [0] \* Vrijloop  
 [1] \* DC-houd/motorvoor-  
 verw  
**Functie:** Selecteer de functie van de frequentieomvormer na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de ingestelde waarde in par. 1-81 *Min. snelh. functie bij stop [RPM]*. Laat de motor vrijlopen. Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie par. 2-00).

**1-81 Min. snelh. functie bij stop [RPM]**

**Range:** 3 tpm\* [0-600 tpm]  
**Functie:** Stel de snelheid in waarbij par. 1-80 *Functie bij stop* wordt geactiveerd.

**1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]****Range:**

0,0 Hz\* [0,0-500 Hz]

**Functie:**Stel de uitgangsfrequentie in waarbij par. 1-80 *Functie bij stop* wordt geactiveerd.**3.3.8. Uitschakeling (trip) bij minimale motorsnelheid**

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

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

Een reset zal plaatsvinden op basis van de geselecteerde instelling in par. 14-20 *Resetmodus*.

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

**NB!**

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

**NB!**

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

Stel de gewenste motorsnelheid voor uitschakeling (trip) in.

**1-86 Uitsch.snelh [tpm]****Range:**

0\* [0 tot Motorsnelh. hoge begr. (par. 4-13)]

**Functie:**

Als de uitschakelsnelheid ingesteld is op 0, dan is de functie niet actief.

**NB!**

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

Stel de gewenste motorsnelheid voor uitschakeling (trip) in.

**1-87 Uitsch.snelh [Hz]****Range:**

0\* [0 tot Motorsnelh. hoge begr. (par. 4-14)]

**Functie:**

Als de uitschakelsnelheid ingesteld is op 0, dan is de functie niet actief.

**NB!**

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

**3.3.9. 1-9\* Motortemperatuur**

Parameters voor het instellen van temperatuurbeveiligingsfuncties voor de motor.

**1-90 Therm. motorbeveiliging**

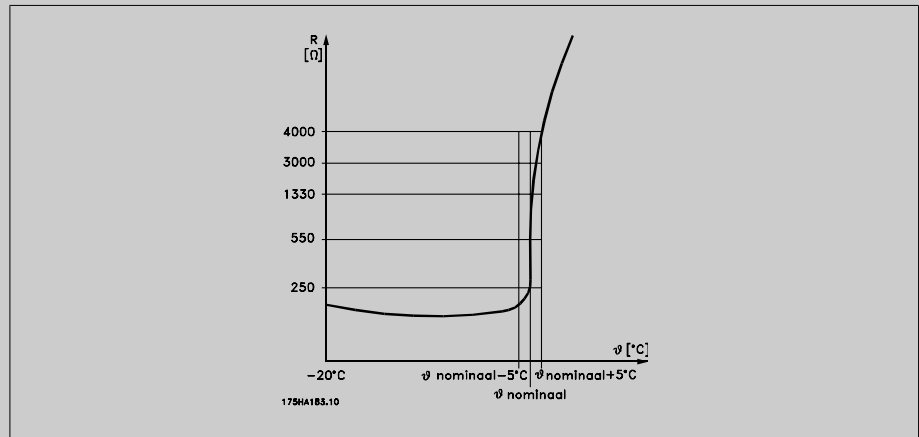
**Option:**

**Functie:**

De frequentieomvormer bepaalt de motortemperatuur voor de motorbeveiliging op twee verschillende manieren:

- Via een thermistorsensor die is verbonden met een van de analoge of digitale ingangen (par. 1-93 *Thermistorbron*).
- Via een berekening (ETR = thermo-elektronisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom  $I_{M,N}$  en de nominale motorfrequentie  $f_{M,N}$ . De berekeningen schatten de behoefte aan een lagere belasting bij lagere snelheden, omdat er minder koeling is door de ingebouwde ventilator.

[0]	Geen bescherm.	Als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer vereist is.
[1]	Thermistorwaarsch.	Genereert een waarschuwing als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.
[2]	Thermistoruitsch.	Schakelt de frequentieomvormer uit (trip) als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.



De uitschakelwaarde van de thermistor is  $> 3 \text{ k}\Omega$ .

Integreer een thermistor (PTC-sensor) in de motor als beveiliging van de wikkelingen.

Motorbeveiliging kan met behulp van diverse technieken worden geïmplementeerd: PTC-sensor in motorwikkelingen, thermomechanische schakelaar (type Klixon) of thermo-elektronisch relais (ETR).

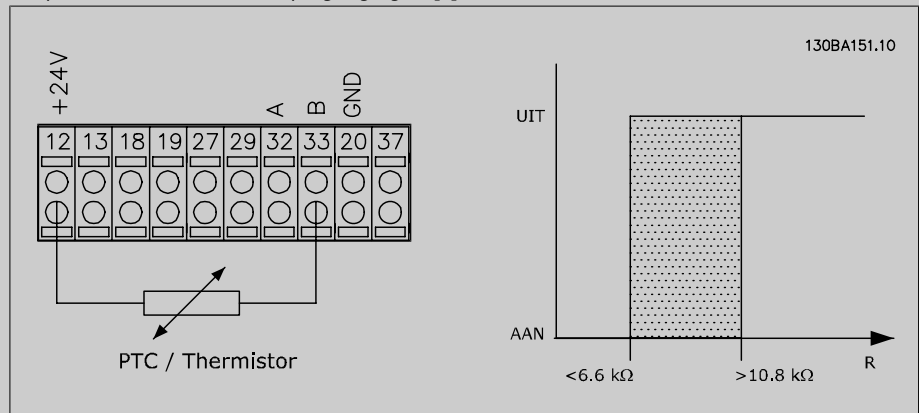
Bij gebruik van een digitale ingang en 24 V als voeding:

Voorbeeld: De frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

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

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



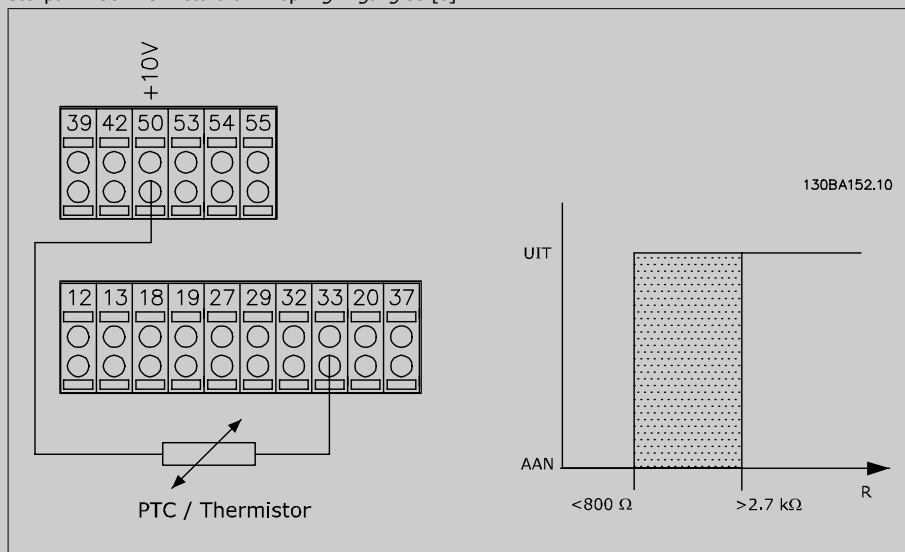
Bij gebruik van een digitale ingang en 10 V als voeding:

Voorbeeld: De frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

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

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



Bij gebruik van een analoge ingang en 10 V als voeding:

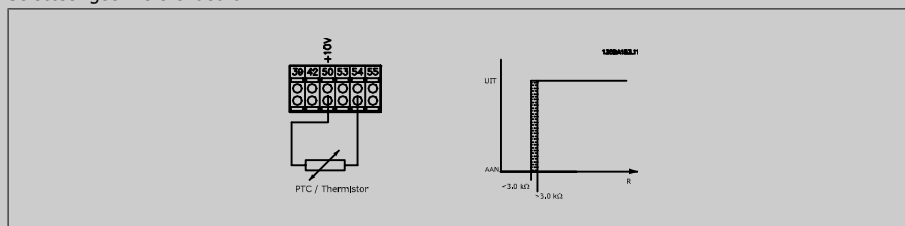
Voorbeeld: De frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

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

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

Selecteer geen referentiebron.



Ingang	Voedingsspanning	Drempel
Digitaal/analoog	Volt	Uitschakelwaarden
Digitaal	24 V	< 6,6 kΩ – > 10,8 kΩ
Digitaal	10 V	< 800 Ω – > 2,7 kΩ
Analoog	10 V	< 3,0 kΩ – > 3,0 kΩ

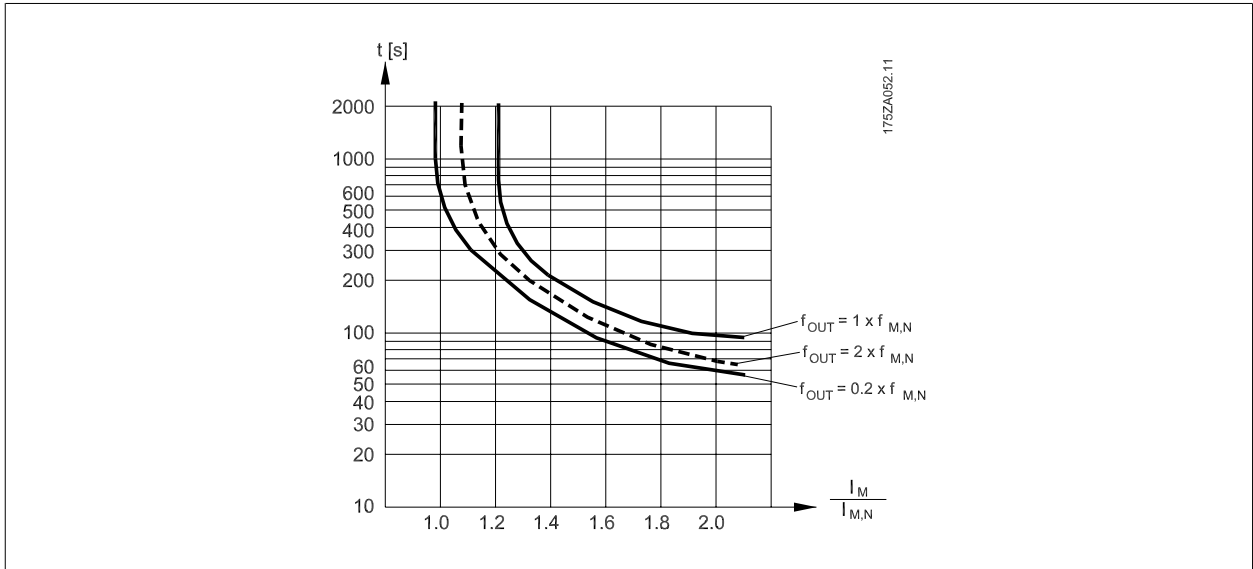


**NB!**

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

- [3] ETR-waarsch. 1 *ETR-waarsch. 1-4* activeert een waarschuwing op het display bij overbelasting van de motor.
- [4] \* ETR-uitsch. 1 *ETR-uitsch. 1-4* schakelt de frequentieomvormer uit bij overbelasting van de motor. Programmeer een waarschuwingssignaal via een van de digitale uitgangen. Het signaal wordt gegeven in geval van een waarschuwing en als de frequentieomvormer uitschakelt (thermische waarschuwing).
- [5] ETR-waarsch. 2 Zie [3].
- [6] ETR-uitsch. 2 Zie [4].
- [7] ETR-waarsch. 3 Zie [3].
- [8] ETR-uitsch. 3 Zie [4].
- [9] ETR-waarsch. 4 Zie [3].
- [10] ETR-uitsch. 4 Zie [4].

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



**1-91 Ext. motor-ventilator**

**Option:**

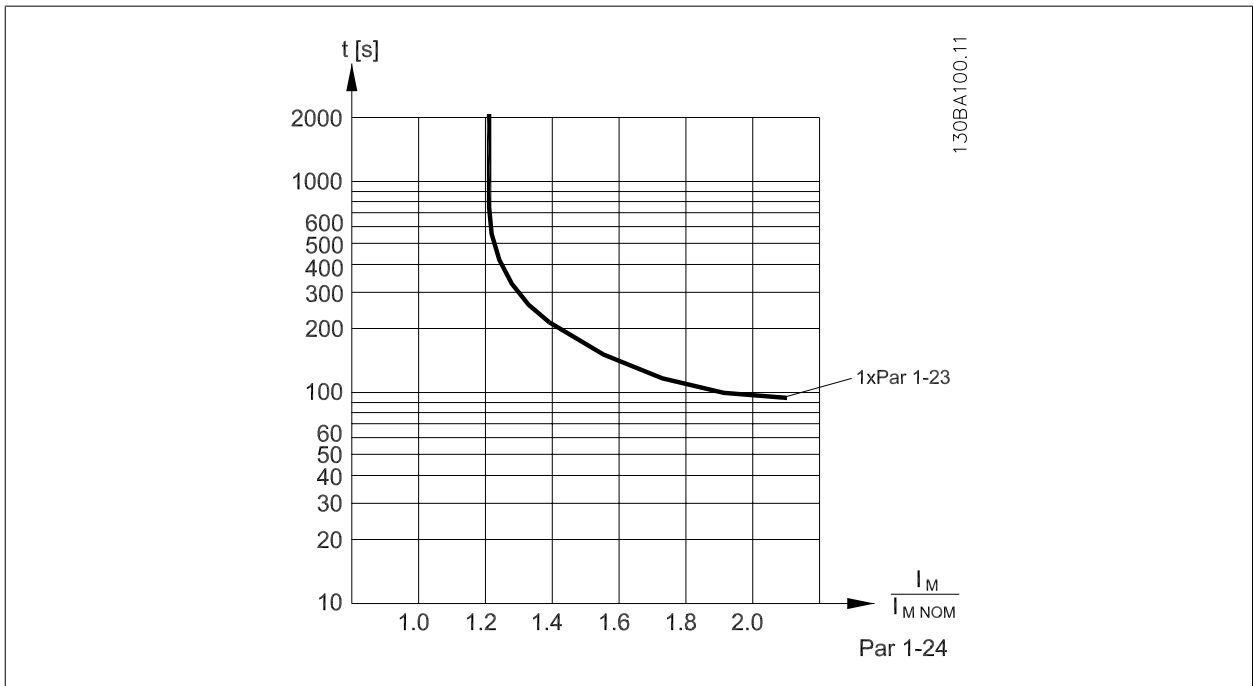
[0] \* Nee

**Functie:**

Er is geen externe ventilator nodig, d.w.z. dat de motor wordt gereduceerd bij lage snelheden.

[1] Ja

Maakt gebruik van een externe motorventilator (externe ventilatie), zodat bij lage snelheden geen reductie van de motor nodig is. Onderstaande grafiek wordt gevolgd als de motorstroom lager is dan de nominale motorstroom (zie par. 1-24). Als de motorstroom hoger is dan de nominale stroom zal de uitvoertijd toch afnemen, alsof er geen ventilator geïnstalleerd was.



**1-93 Thermistorbron****Option:****Functie:**

Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Het is niet mogelijk om een analoge ingang (optie [1] of [2]) te selecteren wanneer de analoge ingang al wordt gebruikt als referentiebron (ingesteld in par. 3-15 *Referentiebron 1*, 3-16 *Referentiebron 2* of 3-17 *Referentiebron 3*).

[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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**NB!**

Digitale ingangen moeten worden ingesteld op *Niet in bedrijf* – zie par. 5-1\* *Dig. ingangen*.

**3.4. Hoofdmenu – Remmen – Groep 2****3.4.1. 2-0\* Remmen**

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

**2-00 DC-houd/voorverw.stroom****Range:**

50 %\* [0 - 100%]

**Functie:**

Stel de houdstroom in als een percentage van de nominale motorstroom  $I_{M,N}$  die is ingesteld in par. 1-24. 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 par. 1-80 *Functie bij stop*.

**NB!**

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.

**NB!**

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

**2-01 DC-remstroom****Range:**

50%\* [0 - 100 %]

**Functie:**

Stel de waarde voor stroom in als een percentage van de nominale motorstroom  $I_{M,N}$ , zie par. 1-24 *Motorstroom*. 100% DC-remstroom komt overeen met  $I_{M,N}$ .

DC-remstroom wordt toegepast na een stopcommando, wanneer de snelheid lager is dan de ingestelde begrenzing in par. 2-03 *Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]*, wanneer de functie DC-rem geïnverteerd actief is of via de seriële-communicatiepoort. De remstroom is actief gedurende de ingestelde periode in par. 2-02 *DC-remtijd*.

**NB!**

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.

**NB!**

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

**2-02 DC-remtijd****Range:**

10,0 s\* [0,0-60,0 s]

**Functie:**

Bepaal hoe lang de ingestelde DC-remstroom in par. 2-01 na activering moet worden toegepast.

**2-03 Inschakelsnelh. DC-rem****Range:**

0 tpm\* [0 – par. 4-13 tpm]

**Functie:**

Bepaal de inschakelsnelheid van de DC-rem bij activering van de in par. 2-01 ingestelde DC-remstroom na een stopcommando.

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

Parametergroep voor het selecteren van de parameters voor dynamisch remmen.

**2-10 Remfunctie****Option:**

[0]\* Uit

**Functie:**

Er is geen remweerstand geïnstalleerd.

[1] Weerstand rem

Er is een remweerstand opgenomen in het systeem om overtollige remenergie als warmte af te voeren. De aansluiting van een remweerstand laat een hogere DC-tussenkringspanning tijdens het remmen (generatorwerking) toe. De functie Weerstand rem is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.

**2-11 Remweerstand (ohm)****Range:**

Afhankelijk van grootte [Ohm]

**Functie:**Stel de weerstandswaarde in ohm in. Deze waarde wordt gebruikt voor het bewaken van het vermogen naar de remweerstand in par. 2-13 *Bewaking remvermogen*. Deze parameter is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.**2-12 Begrenzing remvermogen (kW)****Range:**

kW\* [0,001 - Variabele begrenzing kW]

**Functie:**

Stel de bewakingslimiet in voor het remvermogen dat wordt overgebracht naar de weerstand. De bewakingslimiet is een product van de maximale werkcyclus (120 s) en het maximale vermogen van de remweerstand tijdens die werkcyclus. Zie onderstaande formule.

Voor 200-240 V-eenheden:

$$P_{weerstand} = \frac{390^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$$

Voor 380-480 V-eenheden:

$$P_{weerstand} = \frac{778^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$$

Voor 525-600 V-eenheden:

$$P_{weerstand} = \frac{943^2 \times \text{bedrijfstijd}}{R \times 120}$$

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

**2-13 Bewaking remvermogen****Option:****Functie:**

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

Deze parameter zorgt voor bewaking van het vermogen naar de remweerstand. Het vermogen wordt berekend op basis van de waarde van de weerstand (par. 2-11 *Remweerstand (ohm)*), de DC-tussenkringspanning en de tijd die de weerstand in bedrijf is.

[0] *	Uit	Er is geen bewaking van het remvermogen nodig.
[1]	Waarsch.	Hiermee wordt een waarschuwing op het display weergegeven wanneer het vermogen dat gedurende 120 seconden wordt afgegeven, hoger is dan 100% van de bewakingslimiet (par. 2-12 <i>Begrenzing remvermogen (kW)</i> ). De waarschuwing verdwijnt wanneer het afgegeven vermogen lager wordt dan 80% van de bewakingslimiet.
[2]	Uitsch.	Schakelt de frequentieomvormer uit en geeft een alarm weer wanneer het berekende vermogen hoger is dan 100% van de bewakingslimiet.
[3]	Waarsch. en uitsch.	Beide bovengenoemde functies worden geactiveerd, inclusief waarschuwing, uitschakeling (trip) en alarm.

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

## 2-15 Remtest

### Option:

### Functie:

Selecteer een test/bewakingsfunctie om de aansluiting naar de remweerstand te controleren, of om te controleren of een remweerstand aanwezig is, en een waarschuwing of alarm weer te geven in geval van een fout. De remtest wordt uitgevoerd bij inschakeling van de frequentieomvormer. De IGBT-remtest wordt uitgevoerd als er niet wordt geremd. Een waarschuwing of uitschakeling (trip) deactiveert de remfunctie.

De testvolgorde is als volgt:

1. De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms zonder remmen.
2. De rimpelamplitude van de DC-tussenkring wordt gemeten gedurende 300 ms met geactiveerde rem.
3. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen lager is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voor het remmen + 1%: remtest mislukt, geef een waarschuwing of alarm.
4. Als de rimpelamplitude van de DC-tussenkring tijdens het remmen hoger is dan de rimpelamplitude van de DC-tussenkring voor het remmen + 1%: remtest OK.

[0] *	Uit	Controleert of de remweerstand of de rem-IGBT tijdens bedrijf kortsluiten. Als er kortsluiting optreedt, wordt een waarschuwing weergegeven.
[1]	Waarsch.	Bewaakt de remweerstand en rem-IGBT in verband met kortsluiting en voert bij inschakeling van de frequentieomvormer een remtest uit.
[2]	Uitsch.	Bewaakt de remweerstand in verband met kortsluiting of ont koppeling, of bewaakt de rem-IGBT in verband met kortsluiting. Als er een fout optreedt, zal de frequentieomvormer uitschakelen en een alarm weergeven (uitschakeling met blokkering).
[3]	Stop en uitsch.	Bewaakt de remweerstand in verband met kortsluiting of ont koppeling, of bewaakt de rem-IGBT in verband met kortsluiting. Als er een fout optreedt, zal de frequentieomvormer uitlopen tot vrijloop en vervolgens uitschakelen. Er wordt een alarm weergegeven voor uitschakeling met blokkering.



### NB!

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

## 2-17 Overspanningsreg.

### Option:

### Functie:

De overspanningsregeling (OVC – Over Voltage Control) beperkt de kans op een uitschakeling (trip) van de frequentieomvormer als gevolg van een overspanning op de DC-tussenkring die wordt veroorzaakt door generend vermogen van de belasting.

[0]	Uitgesch.	Geen OVC vereist.
[2] *	Ingesch.	Schakelt OVC in.



**NB!**

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

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

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

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

#### 3-02 Minimumreferentie

**Range:**

0.000 Eenheid\* [-100000.000 - par. 3-03]

**Functie:**

Stel de minimumreferentie in. De minimumreferentie is de laagste waarde die kan worden verkregen als alle referenties bij elkaar worden opgeteld.

#### 3-03 Max. referentie

**Option:**

[0,000 Een- Par. 3-02 – 100000,000 heid] \*

**Functie:**

Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.

#### 3-04 Referentiefunctie

**Option:**

[0] \* Som

**Functie:**

Telt de externe en digitale referentiebronnen bij elkaar op.

[1] Extern/digitaal

Gebruikt enkel de digitale of de externe referentiebron.

Schakelen tussen extern en digitaal is mogelijk met behulp van een commando via een digitale ingang.

### 3.5.2. 3-1\* Referenties

Parameters voor het instellen van de referentiebronnen.

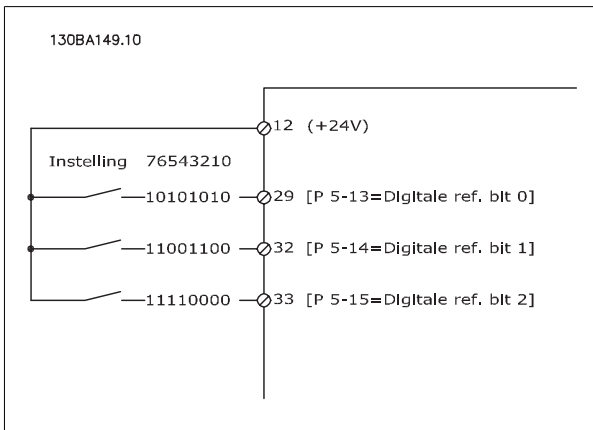
Selecteer de vooraf ingestelde referentie(s). Selecteer *Ingest. ref. bit 0/1/2* [16], [17] of [18] voor de corresponderende digitale ingangen in parametergroep 5-1\* *Dig. ingangen*.

#### 3-10 Vooraf ingestelde referentie

Array [8]

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %]

Voer maximaal acht verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogramming. De digitale referentie wordt gegeven als een percentage van de waarde Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Max. referentie*) of als een percentage van de andere externe referenties. Als een Ref<sub>MIN</sub> 0 (par. 3-02 *Minimumreferentie*) is geprogrammeerd, wordt de digitale referentie als een percentage berekend op basis van het totale referentiebereik, d.w.z. het verschil tussen Ref<sub>MAX</sub> en Ref<sub>MIN</sub>. Vervolgens wordt de waarde opgeteld bij Ref<sub>MIN</sub>. Wanneer gebruik wordt gemaakt van digitale referenties, moet *Ingesteld ref. bit 0/1/2* [16], [17] of [18] worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep 5-1\* *Dig. ingangen*.



**3-11 Jog-snelh. [Hz]**

**Range:** Afhankelijk van grootte\* [0-1000 Hz]  
**Functie:** De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieomvormer functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd. Zie ook par. 3-80.

**3-13 Referentieplaats**

**Option:** [0] \* Gekoppeld Hand/Auto  
**Functie:** Selecteer welke referentieplaats moet worden geactiveerd.

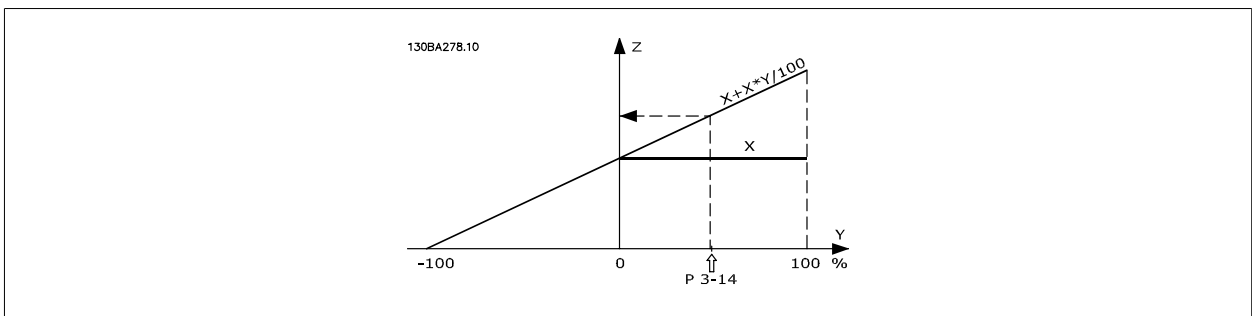
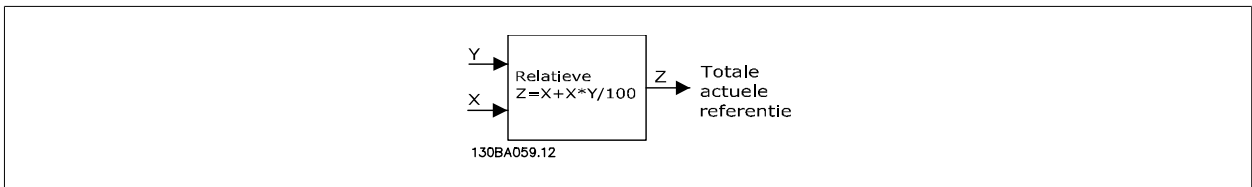
[0] \* Gekoppeld Hand/Auto Gebruik de lokale referentie in de handmodus en de externe referentie in de automodus.

[1] Extern Gebruik de externe referentie zowel in de handmodus als de automodus.

[2] Lokaal Gebruik de lokale referentie zowel in de handmodus als de automodus.

**3-14 Ingestelde relatieve ref.**

**Range:** 0.00%\* [-200.00 - 200.00 %]  
**Functie:** De actuele referentie, X, wordt verhoogd of verlaagd met percentage Y, dat is ingesteld in par. 3-14. Dit levert de actuele referentie, Z, op. Actuele referentie (X) is de som van de ingangen die zijn geselecteerd in par. 3-15 Referentiebron 1, par. 3-16 Referentiebron 2, par. 3-17 Referentiebron 3 en par. 8-02 Stuurwoordbron.



**3-15 Referentiebron 1****Option:****Functie:**

Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het eerste referentiesignaal. Par. 3-15, 3-16 en 3-17 definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0]	Geen functie
[1] *	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[7]	Pulsingang 29
[8]	Pulsingang 33
[20]	Dig. potmeter
[21]	Anal. ingang X30/11
[22]	Anal. ingang X30/12
[23]	Anal. ingang X42/1
[24]	Anal. ingang X42/3
[25]	Anal. ingang X42/5
[30]	Uitgebr. met terugk. 1
[31]	Uitgebr. met terugk. 2
[32]	Uitgebr. met terugk. 3

**3-16 Referentiebron 2****Option:****Functie:**

Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal. Par. 3-15, 3-16 en 3-17 definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0]	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[7]	Pulsingang 29
[8]	Pulsingang 33
[20] *	Dig. potmeter
[21]	Anal. ingang X30/11
[22]	Anal. ingang X30/12
[23]	Anal. ingang X42/1
[24]	Anal. ingang X42/3
[25]	Anal. ingang X42/5
[30]	Uitgebr. met terugk. 1
[31]	Uitgebr. met terugk. 2
[32]	Uitgebr. met terugk. 3

**3-17 Referentiebron 3****Option:****Functie:**

Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het derde referentiesignaal. Par. 3-15, 3-16 en 3-17 definiëren maximaal drie verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0] *	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[7]	Pulsingang 29
[8]	Pulsingang 33
[20]	Dig. potmeter
[21]	Anal. ingang X30/11
[22]	Anal. ingang X30/12
[23]	Anal. ingang X42/1
[24]	Anal. ingang X42/3
[25]	Anal. ingang X42/5
[30]	Uitgebr. met terugk. 1
[31]	Uitgebr. met terugk. 2
[32]	Uitgebr. met terugk. 3

**3-19 Jog-snelh. [TPM]**

**Range:**

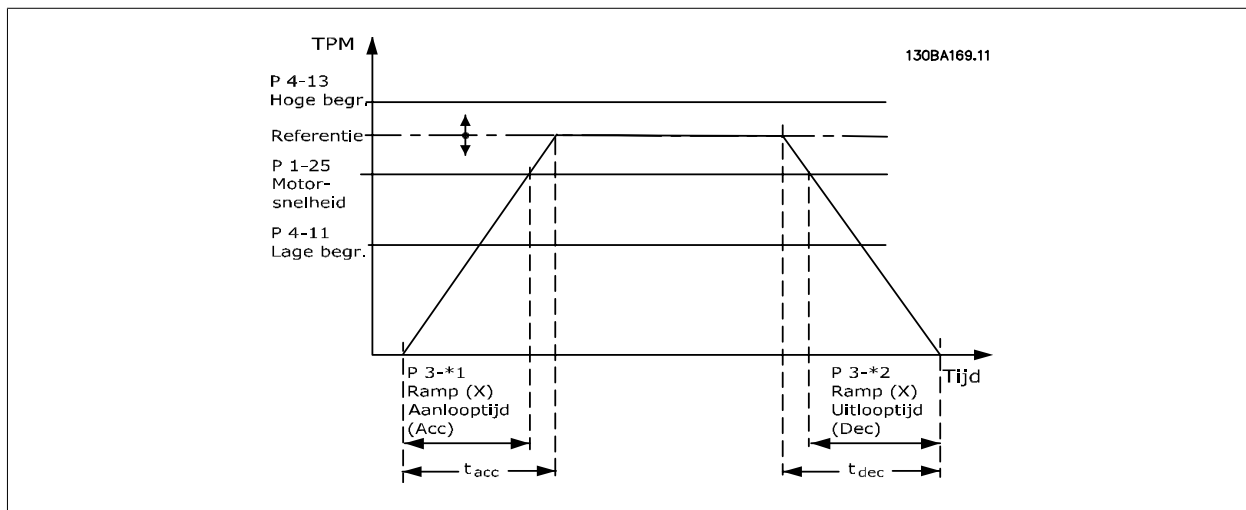
300 tpm\* [0-60000 tpm]

**Functie:**

Voer een waarde in voor de jogsnelheid  $n_{JOG}$ , wat een vaste uitgangssnelheid is. De frequentieomvormer loopt op deze snelheid wanneer de jogfunctie is ingeschakeld. De maximale begrenzing is ingesteld in par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]*.  
Zie ook par. 3-80.

**3.5.3. Ramp 1, 3-4\***

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



**3-41 Ramp 1 aanlooptijd**

**Range:**

3 s\* [1-3600 s]

**Functie:**

Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingsstijd van 0 tpm naar de nominale motorsnelheid  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in par. 3-42.

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

Zie bovenstaande tekening!

**3-42 Ramp 1 uitlooptijd****Range:**

3 s\* [1-3600 s]

**Functie:**

Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van de nominale motorsnelheid  $n_{M,N}$  (par. 1-25) tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de inverter geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in par. 3-41.

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

**3.5.4. 3-5\* Ramp 2**

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

**3-51 Ramp 2 aanlooptijd****Range:**

3 s\* [1-3600 s]

**Functie:**

Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingsstijd van 0 tpm tot de nominale motorsnelheid ( $n_{M,N}$ ) (par. 1-25). Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in par. 3-52.

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

**3-52 Ramp 2 uitlooptijd****Range:**

3 s\* [1-3600 s]

**Functie:**

Voer de uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te vertragen van de nominale motorsnelheid ( $n_{M,N}$ ) (par. 1-25) tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat er in de inverter geen overspanning ontstaat als gevolg van de generatorwerking van de motor en de opgewekte stroom de ingestelde stroomgrens in par. 4-18 niet overschrijdt. Zie aanlooptijd in par. 3-51.

$$par..3 - 52 = \frac{tdec \times nnorm [par.. 1 - 25]}{\Delta ref [tpm]} [s]$$

**3.5.5. 3-8\* Andere Ramps**

Stel de parameters in voor speciale aan/uitlopen, zoals Jog of Snelle stop.

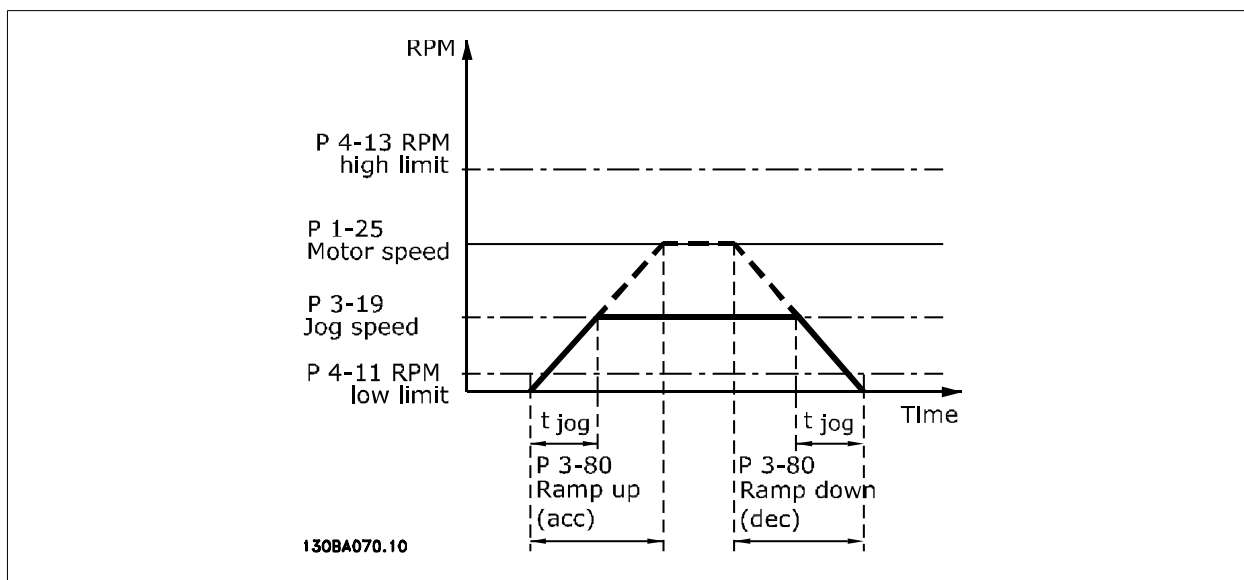
**3-80 Jog ramp-tijd****Range:**

20 s\* [1-3600 s]

**Functie:**

Stel de jog-aan/uitlooptijd in die nodig is om te versnellen/vertragen tussen 0 tpm en de nominale motorsnelheid ( $n_{M,N}$ ) die is ingesteld in par. 1-25 *Nom. motorsnelheid*. Zorg ervoor dat de totale uitgangsstroom die nodig is voor de betreffende jog-aan/uitlooptijd niet hoger is dan de ingestelde stroomgrens in par. 4-18. De jog-aan/uitlooptijd start wanneer er via het bedieningspaneel, een geselecteerde digitale ingang of de seriële-communicatiepoort een jogsignaal wordt gegeven.

$$par.. 3 - 80 = \frac{tjog \times nnorm [par.. 1 - 25]}{\Delta jog snelheid [par.. 3 - 19]} [s]$$



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

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

#### 3-90 Stapgrootte

**Range:**

0.10%\* [0.01 - 200.00%]

**Functie:**

Stel de stapgrootte voor VERHOGEN/VERLAGEN in als een percentage van de nominale snelheid die is ingesteld in par. 1-25. Als VERHOGEN/VERLAGEN is geactiveerd, zal de totale referentie worden verhoogd/verlaagd met de ingestelde waarde in deze parameter.

#### 3-91 Ramp-tijd

**Range:**

1,00 s\* [0,00-3600,00 s]

**Functie:**

Stel de aan/uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om de referentie aan te passen naar 0 of 100% van de ingestelde digitale-potentiometerfunctie (VERHOGEN, VERLAGEN of WISSEN).

Als VERHOGEN/VERLAGEN wordt geactiveerd gedurende een tijd die langer is dan de ingestelde vertragingstijd in par. 3-95 zal de actuele referentie aan/uitlopen op basis van deze aan/uitlooptijd. De aan/uitlooptijd is gedefinieerd als de tijd die nodig is om de referentie aan te passen op basis van de stapgrootte die is ingesteld in par. 3-90 *Stapgrootte*.

#### 3-92 Spann.herstel

**Option:**

[0]\* Uit

**Functie:**

Zet de digitale-potentiometerreferentie na inschakeling van de omvormer terug naar 0%.

[1] Aan

Stelt de meest recente digitale-potentiometerreferentie opnieuw in na inschakeling van de omvormer.

#### 3-93 Max. begrenzing

**Range:**

100%\* [-200 - 200 %]

**Functie:**

Stel de maximaal toegestane waarde voor de totale referentie in. Dit wordt aanbevolen als de digitale potentiometer wordt gebruikt voor een fijnafstelling van de totale referentie.

#### 3-94 Minimumreferentie

**Range:**

0%\* [-200 - 200 %]

**Functie:**

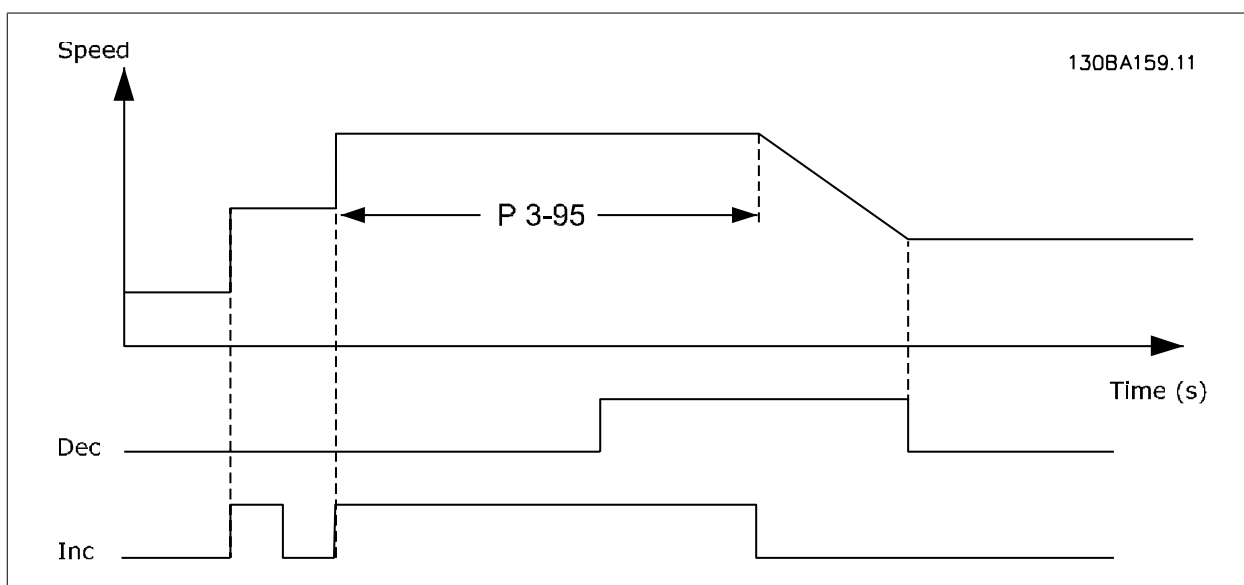
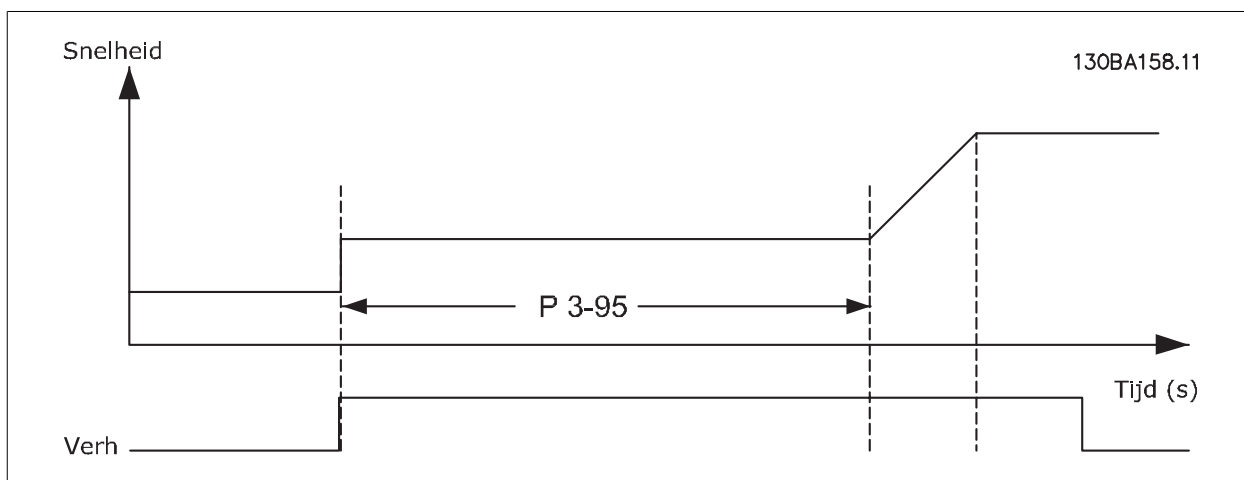
Stel de minimaal toegestane waarde voor de totale referentie in. Dit wordt aanbevolen als de digitale potentiometer wordt gebruikt voor een fijnafstelling van de totale referentie.

**3-95 Aan/uitloopvertr.****Range:**

1 s\* [0-3600 s]

**Functie:**

Stel de vertraging in die nodig is vanaf activering van de digitale-potentiometerfunctie tot aan het moment dat de frequentieomvormer begint met het aan/uitlopen van de referentie. Met een vertraging van 0 ms zal de referentie gaan aan/uitlopen zodra VERHOGEN/VERLAGEN wordt geactiveerd. Zie ook par. 3-91 *Ramp-tijd*.



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

### 3.6.1. 4-\*\* Begr./waarsch.

Parametergroep voor het configureren van begrenzings en waarschuwingen.

### 3.6.2. 4-1\* Motorbegr.

Definieer de koppel-, stroom- en snelheidsbegrenzings voor de motor en de reactie van de frequentieomvormer wanneer de begrenzings worden overschreden.

Een begrenzing kan een melding op het display genereren. Een waarschuwing genereert altijd een melding op het display of op de veldbus. Een bewakingsfunctie kan zorgen voor een waarschuwing of een uitschakeling (trip), waarna de frequentieomvormer zal stoppen en een alarmmelding zal genereren.

## 4-10 Draairichting motor

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

Stelt de gewenste draairichting van de motor in.

Gebruik deze parameter om ongewenste omkering te voorkomen. Wanneer par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Met terugk.* [3] wordt par. 4-10 automatisch ingesteld op *Rechtsom* [0].

[0]	Rechtsom	A;leen rechtsom draaien is toegestaan.
[2] *	Bidirectioneel	Zowel rechtsom als linksom draaien is toegestaan.

**NB!**

De instelling van par. 4-10 is van invloed op par. 1-73 *Vlieg. start*.

## 4-11 Motorsnelh. lage begr. [RPM]

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-60.000 tpm]

**Functie:**

Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. lage begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen minimale motorsnelheid. De Motorsnelh. lage begr. mag de instelling in par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* niet overschrijden.

## 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-1000 Hz]

**Functie:**

Stel de lage begrenzing voor de motorsnelheid in. De lage begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig de minimale uitgangsfrequentie van de motoras. De lage begrenzing van de motorsnelheid mag niet hoger zijn dan de instelling in par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*.

## 4-13 Motorsnelh. hoge begr. [RPM]

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-60.000 tpm]

**Functie:**

Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. hoge begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen maximale nominale motorsnelheid. De Motorsnelh. hoge begr. moet hoger zijn dan de instelling in par. 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]*. Alleen par. 4-11 of 4-12 zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen als gevolg van de ingestelde geografische regio.

**NB!**

De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag geen waarde hebben die hoger is dan 1/10 van de schakelfrequentie.

**NB!**

Wanneer de instelling van par. 4-13 wordt gewijzigd, zal par. 4-53 *Waarschuwing snelheid hoog* worden ingesteld op dezelfde waarde als par. 4-13.

## 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]

**Range:**

Afhankelijk van grootte\* [0-1000 Hz]

**Functie:**

Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig de door de fabrikant aanbevolen maximale uitgangsfrequentie van de motoras. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid moet hoger zijn dan de instelling in par. 4-12 *Motorsnelh. lage begr. [Hz]*. Alleen par. 4-11 of 4-12 zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen als gevolg van de ingestelde geografische regio.



**NB!**

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

#### 4-16 Koppelbegrenzing motormodus

**Range:**

110.0 %\* [0,0 – Variabele begrenzing %]

**Functie:**

Stel de maximale koppelbegrenzing voor motorwerking in. De koppelbegrenzing is actief in het snelheidsbereik tot en met de ingestelde nominale motorsnelheid in par. 1-25 *Nom. motorsnelheid*. Om de motor te beschermen tegen het bereiken van het uitvalkoppel is de standaardinstelling 1,1 x het nominale motorkoppel (berekende waarde). Zie ook par. 14-25 *Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.* voor meer informatie.

Als een instelling in par. 1-00 tot par. 1-26 wordt gewijzigd, wordt par. 4-16 niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

#### 4-17 Koppelbegrenzing generatormodus

**Range:**

110 %\* [0 - 1000 %]

**Functie:**

Stel de maximale koppelbegrenzing voor generatorwerking in. De koppelbegrenzing is actief in het snelheidsbereik tot en met de nominale motorsnelheid (par. 1-25). Zie par. 14-25 *Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.* voor meer informatie.

Wanneer een instelling in par. 1-00 tot par. 1-26 wordt gewijzigd, wordt par. 4-17 niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

#### 4-18 Stroombegr.

**Range:**

110 %\* [1 tot 1000 %]

**Functie:**

Voer de stroomgrens voor motor- en generatorwerking in. Om de motor te beschermen tegen het bereiken van het uitvalkoppel is de standaardinstelling 1,1 x het nominale motorkoppel (berekende waarde) dat ingesteld is in par. 1-24.. Als een instelling in par. 1-00 tot par. 1-26 wijzigt, wordt par. 4-18 niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

#### 4-19 Max. uitgangsfreq.

**Range:**

0 Hz\* [1-120 Hz]

**Functie:**

Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in. Par. 4-19 specificeert een absolute begrenzing van de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer voor een verbeterde veiligheid voor toepassingen waarbij onbedoelde, te hoge snelheden moeten worden vermeden. Deze absolute begrenzing geldt voor alle configuraties, ongeacht de instelling in par. 1-00. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

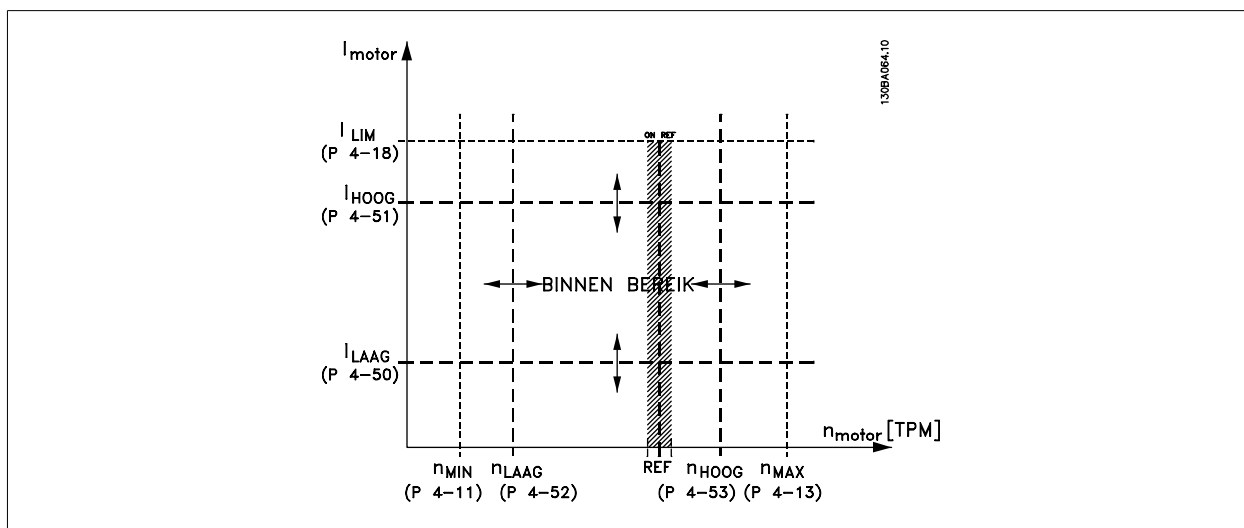
### 3.6.3. 4-5\* Aanp. waarsch.

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

**NB!**

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

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



#### 4-50 Waarschuwing stroom laag

**Range:**

0,00 A\* [0,00 – par. 4-51 A]

**Functie:**

Stel de waarde voor  $I_{LOW}$  in. Wanneer de motorstroom lager wordt dan deze begrenzing ( $I_{LOW}$ ) verschijnt op het display de melding CURRENT LOW (STROOM LAAG). De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd om een statussignaal te genereren via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Zie de afbeelding in deze sectie.

#### 4-51 Waarschuwing stroom hoog

**Range:**

par. 16-37 A\* [Par. 4-50 – par. 16-37 A]

**Functie:**

Stel de waarde voor  $I_{HIGH}$  in. Wanneer de motorstroom deze begrenzing ( $I_{HIGH}$ ) overschrijdt, verschijnt op het display de melding CURRENT HIGH (STROOM HOOG). De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd om een statussignaal te genereren via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Zie de afbeelding in deze sectie.

#### 4-52 Waarschuwing snelheid laag

**Range:**

0 tpm\* [0 – par. 4-53 tpm]

**Functie:**

Stel de waarde voor  $n_{LOW}$  in. Wanneer de motorsnelheid onder deze begrenzing ( $n_{LOW}$ ) komt, verschijnt op het display de melding SPEED LOW (SNELHEID LAAG). De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd om een statussignaal te genereren via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Programmeer het signaal voor de lage begrenzing van de motorsnelheid  $n_{LOW}$  binnen het normale werkbereik van de frequentieomvormer. Zie de afbeelding in deze sectie.

#### 4-53 Waarschuwing snelheid hoog

**Range:**

par. 4-13 tpm\* [Par. 4-52 – par. 4-13 tpm]

**Functie:**

Stel de waarde voor  $n_{HIGH}$  in. Wanneer de motorsnelheid deze begrenzing ( $n_{HIGH}$ ) overschrijdt, verschijnt op het display de melding SPEED HIGH (SNELHEID HOOG). De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02. Programmeer het signaal voor de hoge begrenzing van de motorsnelheid  $n_{HIGH}$  binnen het normale werkbereik van de frequentieomvormer. Zie de afbeelding in deze paragraaf.


**NB!**

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

Als voor par. 4-53 een andere waarde nodig is, moet deze worden ingesteld nadat par. 4-13 is geprogrammeerd!

**4-54 Waarsch: referentie laag****Range:**-999999,999\* [-999999,999 -  
999999,999]**Functie:**

Stel de lage referentiebegrenzing in. Als de huidige referentie lager wordt dan deze begrenzing geeft het display Ref laag aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd om een statussignaal te genereren via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

**4-55 Waarsch: referentie hoog****Range:**999999,999\* [-999999,999 -  
999999,999]**Functie:**

Stel de hoge referentiebegrenzing in. Als de huidige referentie hoger wordt dan deze begrenzing geeft het display Ref hoog aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd om een statussignaal te genereren via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

**4-56 Waarsch: terugk. laag****Option:**[-999999,999 -999999,999  
] \* 999999,999**Functie:**

- Stel de lage terugkoppelbegrenzing in. Als de terugkoppeling lager wordt dan deze begrenzing geeft het display Terugk. laag aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

**4-57 Waarsch: terugk. hoog****Range:**999999,999\* [Par. 4-56 -  
999999,999]**Functie:**

Stel de hoge terugkoppelingsbegrenzing in. Als de terugkoppeling hoger wordt dan deze begrenzing geeft het display Terugk. hoog aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 (alleen FC 302) en via relaisuitgang 01 of 02 (alleen FC 302).

**4-58 Motorfasefunctie ontbreekt****Option:**

[0] Uit

**Functie:**

Geeft een alarm weer in geval van een ontbrekende motorfase.

[1] \* Aan

Selecteer *Uit* als geen alarm nodig is in geval van een ontbrekende motorfase. Het handhaven van de instelling *Aan* wordt echter sterk aanbevolen om beschadiging van de motor te voorkomen.Selecteer *Aan* om een alarm weer te geven in geval van een ontbrekende motorfase.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**3.6.4. 4-6\* Snelh.-bypass**

Definieer de snelheidsbypassgebieden voor de aan/uitlopen.

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

**4-60 Bypass-snelh. vanaf [RPM]**

Array [4]

0 tpm\* [0 - par. 4-13 tpm]

Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangssnelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Stel de lage begrenzing van de te vermijden snelheden in.

**4-61 Bypass-snelh. vanaf [Hz]**

Array [4]

0 Hz\* [0 - par. 4-14 Hz]

Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangssnelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Stel de lage begrenzing van de te vermijden snelheden in.

**4-62 Bypass-snelh. naar [RPM]**

Array [4]

0 tpm\* [0 - par. 4-13 tpm]

Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangssnelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzingen van de te vermijden snelheden in.

**4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]**

Array [4]

0 Hz\* [0 - par. 4-14 Hz]

Bij sommige systemen dienen bepaalde uitgangssnelheden te worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzingen van de te vermijden snelheden in.

**3.6.5. Semi-auto bypass setup**

De Semi-auto bypass setup kan worden gebruikt om te programmeren welke frequenties moeten worden overgeslagen in verband met resonantie in het systeem.

Volg hiervoor onderstaande procedure:

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

Als de frequenties voor een bepaalde resonantieband niet in de juiste volgorde zijn geregistreerd (frequentiewaarden die in *Bypass-snelh. tot* zijn opgeslagen moeten hoger zijn dan die in *Bypass-snelh. vanaf*) of als voor *Bypass-snelh. vanaf* en *Bypass-snelh. tot* niet hetzelfde aantal registraties zijn opgeslagen, zullen alle registraties worden geannuleerd en verschijnt de volgende melding: *Bypasszones overlappen of sets met start-eindpunten zijn onvolledig. Druk op [Cancel] om te annuleren.*

**4-64 Semi-auto bypass setup****Option:**

[0] \*

Uit

**Functie:**

Geen functie

[1]

Ingesch.

Start de Semi-auto bypass setup waarna bovenstaande procedure moet worden gevolgd.

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

#### 3.7.1. 5- \*\* Digitaal In/Uit

Parametergroep voor het configureren van digitale in- en uitgangen.

#### 3.7.2. 5-0\* Dig. I/O-modus

Parameters voor het configureren van de I/O-modus. NPN/PNP en het instellen van I/O als Ingang of Uitgang.

#### 5-00 Dig. I/O-modus

Option:	Functie:
	Digitale ingangen en geprogrammeerde digitale uitgangen zijn vooraf te programmeren voor gebruik in PNP- of NPN-systemen.
[0] * PNP – actief bij 24 V	Reactie in geval van positieve directionele pulsen (0). PNP-systemen worden verlaagd tot GND.
[1] NPN – actief bij 0 V	Reactie in geval van negatieve directionele pulsen (1). NPN-systemen worden verhoogd tot +24 V, intern in de frequentieomvormer.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 5-01 Klem 27 modus

Option:	Functie:
[0] * Ingang	Stelt klem 27 in als digitale ingang.
[1] Uitgang	Stelt klem 27 in als digitale uitgang.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 5-02 Klem 29 modus

Option:	Functie:
[0] * Ingang	Stelt klem 29 in als digitale ingang.
[1] Uitgang	Stelt klem 29 in als digitale uitgang.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 3.7.3. 5-1\* Dig. ingangen

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.

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

Functie digitale ingang	Instell.	Klem
Niet in bedrijf	[0]	Alle *klem 32, 33
Reset	[1]	Alle
Vrijloop geïn.	[2]	Alle
Vrijloop & reset inv	[3]	Alle
DC-rem geïn.	[5]	Alle
Stop geïnverteerd	[6]	Alle
Ext. vergrendeling	[7]	Alle
Start	[8]	Alle *klem 18
Pulsstart	[9]	Alle
Omkeren	[10]	Alle *klem 19
Start omgekeerd	[11]	Alle
Jog	[14]	Alle *klem 29
Digitale ref. aan	[15]	Alle
Ingest. ref. bit 0	[16]	Alle
Ingest. ref. bit 1	[17]	Alle
Ingest. ref. bit 2	[18]	Alle


Referentie vasthouden	[19]	Alle
Uitgang vasth.	[20]	Alle
Snelheid omhoog	[21]	Alle
Snelheid omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle
Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Pulsingang	[32]	Klem 29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Netstoring geïnv.	[36]	Alle
Brandmodus	[37]	Alle
Startvoorwaarde	[52]	Alle
Handmatige start	[53]	Alle
Autostart	[54]	Alle
DigiPot verhogen	[55]	Alle
DigiPot verlagen	[56]	Alle
DigiPot wissen	[57]	Alle
Teller A (omhoog)	[60]	29, 33
Teller A (omlaag)	[61]	29, 33
Reset Teller A	[62]	Alle
Teller B (omhoog)	[63]	29, 33
Teller B (omlaag)	[64]	29, 33
Reset Teller B	[65]	Alle
Slaapstand	[66]	Alle
Reset onderhoudswoord	[78]	Alle
Start hoofdpomp	[120]	Alle
Wisseling hoofdpomp	[121]	Alle
Vergr. pomp 1	[130]	Alle
Vergr. pomp 2	[131]	Alle
Vergr. pomp 3	[132]	Alle

### 3.7.4. Digitale ingangen, 5-1\* vervolg

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

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

Alle digitale ingangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:

[0]	Niet in bedrijf	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1]	Reset	Reset de frequentieomvormer na een uitschakeling/alarm. Niet elk alarm kan gereset worden.
[2]	Vrijloop geïnv.	Laat de motor vrijlopen. Logisch '0' => vrijloop na stop. (Standaard voor digitale ingang 27): Vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC).
[3]	Vrijloop & reset inv	Reset en vrijloop na stop, ingang geïnverteerd (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieomvormer uit. Logisch '0' => vrijloop na stop en reset.
[5]	DC-rem geïnv.	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd gelijkstroom toe te voeren. Zie par. 2-01 tot par. 2-03. Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in par. 2-02 niet 0 is. Logisch '0' => DC-remmen.
[6]	Stop geïnv.	Geïnverteerde stopfunctie. Genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logisch '1' naar '0' gaat. De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd (par. 3-42, 3-52, 3-62 en 3-72).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>NB!</b> Wanneer de frequentieomvormer de koppelbegrenzing heeft bereikt en een stopcommando heeft ontvangen, zal hij mogelijk niet vanzelf stoppen. Om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer stopt, moet een digitale uitgang worden ingesteld op <i>Koppelbegr. &amp; stop</i> [27] en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is ingesteld.</p> </div>		
[7]	Ext. vergrendeling	Dezelfde functie als Vrijloop, geïnv. maar Ext. vergrendeling genereert de alarmmelding 'externe storing' op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor Vrijloop, geïnv. logisch '0' is. De alarmmelding wordt ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor Ext. vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang of de [Reset]-toets als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen. In par. 22-00 Ext. vergrendel.vertr. kan een vertragingstijd worden geprogrammeerd. Nadat een signaal op de ingang wordt toegepast, zal bovenstaande actie worden vertraagd met de ingestelde tijd in par. 22-00.

- [8] Start Selecteer start voor een start/stopcommando. Logisch '1' = start, logisch '0' = stop. (Standaard voor digitale ingang 18)
- [9] Pulsstart De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt na activering van Stop geïnv.
- [10] Omkeren Wijzigt de draairichting van de motoras. Logisch '1' leidt tot omkeren. Het omkeersignaal wijzigt alleen de draairichting. Het activeert de startfunctie niet. Selecteer *Bidirectioneel* in par. 4-10 *Draairichting motor*. (Standaard voor digitale ingang 19)
- [11] Start omgekeerd Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.
- [14] Jog Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie par. 3-11. (Standaard voor digitale ingang 29)
- [15] Digitale ref. aan Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet *Extern/digitaal* [1] echter zijn geselecteerd in par. 3-04. Logisch '0' = externe referentie actief, logisch '1' = een van de acht digitale referenties is actief.
- [16] Ingest. ref. bit 0 Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.
- [17] Ingest. ref. bit 1 Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.
- [18] Ingest. ref. bit 2 Maakt het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.

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

- [19] Ref. vasthouden Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het punt van inschakelen/de voorwaarde om Snelh. omh. en Snelh. omlaag te gebruiken. Als Snelh. omh./omlaag gebruikt wordt, dan volgt de snelheidsverandering altijd Ramp 2 (par. 3-51 en 3-52) in het bereik 0 - par. 3-03 *Max. referentie*.
- [20] Uitgang vasth. Houdt de huidige motorfrequentie (in Hz) vast. De vastgehouden motorfrequentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van Snelh. omh. en Snelh. omlaag. Als Snelh. omh./omlaag gebruikt wordt, dan volgt de snelheidsverandering altijd Ramp 2 (par. 3-51 en 3-52) in het bereik 0 - par. 1-23 *Motorfrequentie*.

**NB!**  
 Als Uitgang vasth. actief is, kan de frequentieomvormer niet gestopt worden via een laag 'start [13]'-signaal. De frequentieomvormer wordt gestopt via een klem die ingesteld is op *Vrijloop geïnv.* [2] of *Vrijloop & reset inv* [3].

- [21] Snelh. omh. Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid (motorpotentiometer). Selecteer *Ref. vasthouden* of *Uitgang vasth.* om deze functie te activeren. Als *Snelh. omh.* korter dan 400 ms geactiveerd wordt, dan zal de totale referentie verhoogd worden met 0,1%. Als *Snelh. omh.* langer dan 400 ms geactiveerd wordt, dan zal de totale referentie uitlopen op basis van Ramp 1 in par. 3-41.
- [22] Snelh. omlaag Vergelijkbaar met Snelh. omh. [21].
- [23] Setupselectie bit 0 Selecteert een van de vier setups. Stel par. 0-10 *Actieve setup* in op *Multi setup*.
- [24] Setupselectie bit 1 Vergelijkbaar met Setupselectie bit 0 [23]. (Standaard voor digitale ingang 32)
- [32] Pulsingang Selecteer Pulsingang wanneer een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Het schalen wordt uitgevoerd via parametergroep 5-5\*.
- [34] Ramp bit 0 Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logisch '0' selecteert ramp 1, terwijl logisch '1' ramp 2 selecteert.
- [36] Netstoring geïnv. Activeert de ingestelde functie in par. 14-10 *Netstoring geïnv.* Netstoring geïnv. is actief in een logische '0'-situatie.
- [37] Brandmodus Als dit signaal wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de Brandmodus worden gezet en zullen alle andere commando's worden genegeerd. Zie 24-0\* *Brandmodus*.

[52]	Startvoorwaarde	De ingangsklem waarvoor Startvoorwaarde is geprogrammeerd, moet logisch '1' zijn om een startcommando te kunnen accepteren. Startvoorwaarde heeft een logische 'AND' -functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20], wat betekent dat aan beide voorwaarden moet zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als Startvoorwaarde is geprogrammeerd op meerdere klemmen, mag Startvoorwaarde slechts op een van de klemmen logisch '1' zijn; anders wordt de functie niet uitgevoerd. Het digitale uitgangssignaal voor Startverzoek ( <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] of <i>Uitgang vasth.</i> [20]) dat is geprogrammeerd in par. 5-3* <i>Dig. uitgangen</i> of par. 5-4* <i>Relais</i> zal niet worden beïnvloed door Startvoorwaarde.
[53]	Handmatige start	Als dit signaal wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de handmodus worden gezet alsof de [Hand on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Hierbij zal een normaal stopcommando worden genegeerd. Als het signaal wordt weggenomen, zal de motor stoppen. Om een ander startcommando geldig te maken, moet een andere digitale ingang worden toegewezen aan <i>Autostart</i> en moet hierop een signaal worden toegepast. De toetsen [Hand on] en [Auto on] op het LCP hebben geen invloed. Met de [Off]-toets op het LCP worden <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart onderdrukt</i> . Druk op de toets [Hand on] of [Auto on] om <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> weer te activeren. Als noch op <i>Handmatige start</i> noch op <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, zal de motor stoppen ongeacht eventuele normale startcommando's die worden gegeven. Als op zowel als <i>Handmatige start</i> als <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, zal de functie <i>Autostart</i> zijn. Als op de [Off]-toets op het LCP wordt gedrukt, zal de motor stoppen, ongeacht eventuele signalen op <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> .
[54]	Autostart	Een toegepast signaal zal de frequentieomvormer in de automodus plaatsen alsof de [Auto on]-toets op het LCP werd ingedrukt. Zie ook <i>Handmatige start</i> [53].
[55]	DigiPot verhogen	Gebruikt de ingang als een VERHOOG-sig-naal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[56]	DigiPot verlagen	Gebruikt de ingang als een VERLAAG-sig-naal naar de digitale-potentiometerfunctie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*.
[57]	DigiPot wissen	Gebruikt de ingang om de digitale-potentiometerreferentie die wordt beschreven in parametergroep 3-9*, te WISSEN.
[60]	Teller A (omhoog)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61]	Teller A (omlaag)	(Alleen voor klem 29 of 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62]	Reset Teller A	Ingang om teller A te resetten.
[63]	Teller B (omhoog)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64]	Teller B (omlaag)	(Alleen voor klem 29 en 33) Ingang om de telling in de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65]	Reset Teller B	Ingang om teller B te resetten.
[66]	Slaapstand	Dwingt de frequentieomvormer om in de Slaapstand te gaan (zie par. 22-4* Slaapstand). Reageert op de voorflank van het toegepaste signaal!
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle gegevens in par. 16-96 Onderhoudswoord terug naar 0.

Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderelelaar. Voor meer informatie over bedradingsschema's en parameterinstellingen, zie parametergroep 25-\*\*.

[120]	Start hoofdpomp	Start/stopt de hoofdpomp (bestuurd door de frequentieomvormer). Voor een start is het tevens nodig dat een systeemstartsignaal is toegepast, bijv. een van de digitale ingangen die is geprogrammeerd voor <i>Start</i> [8]!
[121]	Wisseling hoofdpomp	Dwingt een wisseling van hoofdpomp in een cascaderelelaar af. Par. 25-50 <i>Wisseling hoofdpomp</i> moet worden ingesteld op <i>Op commando</i> [2] of <i>Bij staging/op commando</i> [3]. Par. 25-51 <i>Wisselgebeurt.</i> kan op elk van de vier opties worden ingesteld.
[130 - 138]	Vergr. pomp 1 - Vergr. pomp 9	Voor de bovenstaande 9 instelmogelijkheden moet par. 25-10 <i>Pompvergrend.</i> zijn ingesteld op <i>Aan</i> [1]. De functie hangt mede af van de instelling in par. 25-06 <i>Vaste hoofdpomp</i> . Als deze is ingesteld op <i>Nee</i> [0] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1 enz. Als deze parameter is ingesteld op <i>Ja</i> [1] heeft pomp 1 betrekking op de pomp die enkel door de frequentieomvormer wordt bestuurd (waarbij geen enkel ingebouwd relais betrokken is) en pomp 2 op de pomp die wordt bestuurd door RELAIS 1. Een pomp met variabele snelheid (hoofdpomp) kan niet worden vergrendeld. Zie onderstaande tabel:



Instelling in par. 5-1*	Instelling in par. 25-06	
	[0] Nee	[1] Ja
[130] Vergr. pomp 1	Bestuurd door RELAIS 1 (indien niet de hoofdpomp)	Bestuurd door frequentieomvormer (kan niet worden vergrendeld)
[131] Vergr. pomp 2	Bestuurd door RELAIS 2	Bestuurd door RELAIS 1
[132] Vergr. pomp 3	Bestuurd door RELAIS 3	Bestuurd door RELAIS 2
[133] Vergr. pomp 4	Bestuurd door RELAIS 4	Bestuurd door RELAIS 3
[134] Vergr. pomp 5	Bestuurd door RELAIS 5	Bestuurd door RELAIS 4
[135] Vergr. pomp 6	Bestuurd door RELAIS 6	Bestuurd door RELAIS 5
[136] Vergr. pomp 7	Bestuurd door RELAIS 7	Bestuurd door RELAIS 6
[137] Vergr. pomp 8	Bestuurd door RELAIS 8	Bestuurd door RELAIS 7
[138] Vergr. pomp 9	Bestuurd door RELAIS 9	Bestuurd door RELAIS 8

**5-10 Klem 18 digitale ingang**

**Option:** [8] \* Start  
**Functie:** Dezelfde opties en functies als par. 5-1\* *Dig. ingangen*, behalve voor *Pulsingang*.

**5-11 Klem 19 digitale ingang**

**Option:** [0] \* Niet in bedrijf  
**Functie:** Dezelfde opties en functies als par. 5-1\* *Dig. ingangen*, behalve voor *Pulsingang*.

**5-12 Klem 27 digitale ingang**

**Option:** [2] \* Vrijloop geinv.  
**Functie:** Dezelfde opties en functies als par. 5-1\* *Dig. ingangen*, behalve voor *Pulsingang*.

**5-13 Klem 29 digitale ingang**

**Option:** [14] \* Jog  
**Functie:** Dezelfde opties en functies als par. 5-1\* *Dig. ingangen*.

**5-14 Klem 32 digitale ingang**

**Option:** [0] \* Niet in bedrijf  
**Functie:** Dezelfde opties en functies als par. 5-1\* *Dig. ingangen*, behalve voor *Pulsingang*.

**5-15 Klem 33 digitale ingang**

**Option:** [0] \* Niet in bedrijf  
**Functie:** Dezelfde opties en functies als par. 5-1\* *Dig. ingangen*.

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

**Option:** [0] \* Niet in bedrijf  
**Functie:** Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Deze heeft dezelfde opties en functies als par. 5-1 *Dig. ingangen*, behalve *Pulsingang* [32].

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

**Option:** [0] \* Niet in bedrijf  
**Functie:** Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Deze heeft dezelfde opties en functies als par. 5-1 *Dig. ingangen*, behalve *Pulsingang* [32].

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

[0] \* Niet in bedrijf

**Functie:**

Deze parameter is actief wanneer optiemodule MCB 101 is geïnstalleerd in de frequentieomvormer. Deze heeft dezelfde opties en functies als par. 5-1 *Dig. ingangen*, behalve *Pulsingang* [32].

**3.7.5. 5-3\* Dig. uitgangen**

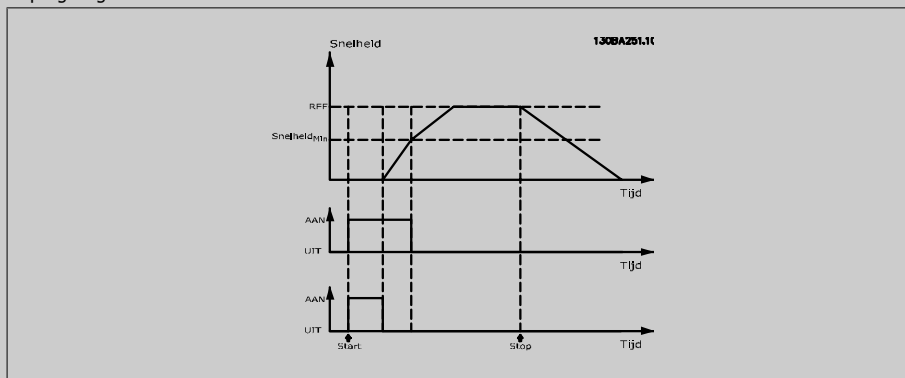
Parameters voor het configureren van de uitgangsfuncties voor de uitgangsklemmen. De 2 digitale halfgeleideruitgangen zijn gemeenschappelijk voor klem 27 en 29. Stel de I/O-functie voor klem 27 in par. 5-01 *Klem 27 modus* in en stel de I/O-functie voor klem 29 in par. 5-02 *Klem 29 modus* in. Deze parameters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

		De digitale uitgangen kunnen worden ingesteld op de volgende functies:
[0]	Niet in bedrijf	<i>Standaard voor alle digitale uitgangen en relaisuitgangen</i>
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart krijgt voedingsspanning.
[2]	Omv. gereed	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Standby/gn waarsch.	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitsch.). Er zijn geen waarschuwingen.
[5]	Actief	De motor loopt.
[6]	Draaien/gn wsch.	De uitgangssnelheid is hoger dan de ingestelde snelheid in par. 1-81 <i>Min. snelh. functie bij stop [RPM]</i> . De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor loopt op de referentiesnelheid.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang. Er zijn geen waarschuwingen.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of een waarschuwing activeert de uitgang.
[11]	Op koppelbegr.	De koppelbegrenzing die is ingesteld in par. 4-16 of par. 1-17 is overschreden.
[12]	Buiten stroombereik	De motorstroom ligt buiten het ingestelde bereik in par. 4-18.
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in par. 4-50.
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in par. 4-51.
[15]	Buiten snelh.-bereik	De uitgangssnelheid ligt buiten het bereik dat is ingesteld via par. 4-52 en 4-53.
[16]	Onder snelh., laag	De uitgangssnelheid is lager dan is ingesteld in par. 4-52.
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid is hoger dan is ingesteld in par. 4-53.
[18]	Buiten terugk.bereik	De terugkoppeling ligt buiten het bereik dat is ingesteld via par. 4-56 en 4-57.
[19]	Onder terugk., laag	<i>Waarsch: terugk. laag.</i>
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de begrenzing die is ingesteld in par. 4-57 <i>Waarsch: terugk. hoog.</i>
[21]	Therm. waarsch.	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieomvormer, remweerstand of thermistor is overschreden.
[25]	Omkeren	<i>Omkeren.</i> Logisch '1' = relais geactiveerd, 24 V DC wanneer de motor rechtsom draait. Logisch '0' = relais niet geactiveerd, geen signaal wanneer de motor linksom draait.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Gebruik deze functie bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituaties. Het signaal is logisch '0' wanneer de frequentieomvormer een stopsignaal heeft ontvangen en de koppelbegrenzing heeft bereikt.
[28]	Rem, geen waarsch.	De rem is actief en er zijn geen waarschuwingen.
[29]	Rem klaar, geen fout	De rem is bedrijfsklaar en er zijn geen fouten.
[30]	Remfout (IGBT)	De uitgang is logisch '1' wanneer de IGBT-rem is kortgesloten. Gebruik deze functie om de frequentieomvormer te beschermen ingeval er een fout optreedt in de remmodules. Gebruik de uitgang/het relais om de netvoeding van de frequentieomvormer uit te schakelen.
[35]	Ext. vergrendeling	De externe vergrendelfunctie is geactiveerd via een van de digitale ingangen.
[40]	Buiten ref.bereik	
[41]	Onder ref, laag	

[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	
[46]	Busbest, 1 bij t-o	
[47]	Busbest, 0 bij t-o	
[55]	Pulsuitgang	
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep 13-1*. De uitgang zal hoog worden als Comparator 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[70]	Log. regel 0	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 0 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[71]	Log. regel 1	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 1 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[72]	Log. regel 2	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 2 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[73]	Log. regel 3	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 3 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[74]	Log. regel 4	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 4 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[75]	Log. regel 5	Zie parametergroep 13-4*. De uitgang zal hoog worden als Log. regel 5 als TRUE wordt geëvalueerd. In overige gevallen zal de uitgang laag zijn.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [38] <i>Dig. uitgang A hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [32] <i>Dig. uitgang A laag</i> uitgevoerd wordt.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [39] <i>Dig. uitgang B hoog</i> uitgevoerd wordt. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> uitgevoerd wordt.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> uitgevoerd wordt. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> uitgevoerd wordt.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> uitgevoerd wordt. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> uitgevoerd wordt.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [42] <i>Dig. uitgang E hoog</i> uitgevoerd wordt. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> uitgevoerd wordt.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [43] <i>Dig. uitgang F hoog</i> uitgevoerd wordt. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [37] <i>Dig. uitgang F laag</i> uitgevoerd wordt.
[160]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[161]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer linksom loopt (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[165]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als par. 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>Lokaal</i> [2] of als par. 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> [0] terwijl het LCP op dat moment in de handmodus staat.

[166]	Externe ref. actief	De uitgang zal hoog worden als par. 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op <i>Extern</i> [1] of <i>Gekoppeld Hand/Auto</i> [0] terwijl het LCP in de automodus staat.
[167]	Startcomm actief	De uitgang is hoog als er een actief startcommando is (bijv. via digitale busaansluiting, [Hand on] of [Auto on]), en er geen stop- of startcommando actief is.
[168]	Handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer in de handmodus staat (zoals aangegeven door de LED boven [Hand on]).
[169]	Automodus	De uitgang is hoog wanneer de frequentieomvormer in de automodus staat (zoals aangegeven door de LED boven [Auto on]).
[180]	Klokfout	De klokfunctie is teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01) vanwege een stroomstoring.
[181]	Prev. onderhoud	Een van de preventief-onderhoudsgebeurtenissen die zijn geprogrammeerd in par. 23-10 <i>Onderhoudspunt</i> , heeft de tijd die voor de actie is ingesteld in par. 23-11 <i>Onderhoudsactie</i> , overschreden.
[190]	Geen flow	Er is een situatie zonder stroming of een situatie met minimumsnelheid gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in par. 22-21 <i>Detectie lage snelh.</i> en/of par. 22-22 <i>Detectie geen flow</i> .
[191]	Droge pomp	Er is een situatie met een droge pomp gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in par. 22-26 <i>Droge-pompp functie</i> .
[192]	Einde curve	Detectie van een pomp die gedurende een bepaalde tijd op max. snelheid draait zonder de ingestelde druk te bereiken. Zie par. 22-50 <i>Einde-curvefunctie</i> voor informatie over het inschakelen van deze functie.
[193]	Slaapstand	De frequentieomvormer/het systeem is in de slaapstand gegaan. Zie par. 22-4* <i>Slaapstand</i> .
[194]	Band defect	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in par. 22-60 <i>Functie Defecte band</i> .

[195] **Bypassklepregeling** De bypassklepregeling (digitale/relaisuitgang in de frequentieomvormer) wordt gebruikt voor compressorsystemen om de compressor door middel van een omloopklep te ontlasten tijdens het opstarten. Nadat het startcommando is gegeven, zal de omloopklep open blijven totdat de omvormer de ingestelde waarde in par. 4-11 *Motorsnelh. lage begr.* heeft bereikt. Nadat de begrenzing is bereikt, zal de omloopklep worden gesloten, zodat de compressor normaal kan werken. Deze procedure zal pas opnieuw worden geactiveerd als een nieuwe start wordt geïnitieerd en de snelheid van de frequentieomvormer tijdens de ontvangst van het startsignaal nul is. Par. 1-71 *Startvertraging* kan worden gebruikt om de motorstart te vertragen. Het principe van de omloopklepregeling:



[196]	Brandmodus	De frequentieomvormer werkt in de Brandmodus. Zie 24-0* <i>Brandmodus</i> .
[197]	Brandmodus was actief	De frequentieomvormer heeft in de Brandmodus gewerkt, maar is nu teruggekeerd naar normaal bedrijf.
[198]	Omv.bypass	Te gebruiken als een signaal voor het activeren van een externe elektromechanische bypass waarmee de motor rechtstreeks op het net wordt geschakeld. Zie 24-1* <i>Omv.bypass</i> .



Als de omvormerbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de frequentieomvormer niet langer aan de veiligheidseisen (m.b.t. het gebruik van de functie *Veilige stop* in relevante omvormers).

Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderelgelaar.

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

[200]	Volle capac.	Alle pompen draaien op volle snelheid.
-------	--------------	--

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

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

### 5-30 Klem 27 dig. uitgang

**Option:**

[0] \* Niet in bedrijf

**Functie:**

 Dezelfde opties en functies als par. 5-3\* *Dig. uitgangen*.

### 5-31 Klem 29 dig. uitgang

**Option:**

[0] \* Niet in bedrijf

**Functie:**

 Dezelfde opties en functies als par. 5-3\* *Dig. uitgangen*.

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

**Option:**

[0] \* Niet in bedrijf

**Functie:**

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

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

**Option:**

[0] \* Niet in bedrijf

**Functie:**

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

## 3.7.6. 5-4\* Relais

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

## 5-40 Functierelais

Array [8]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])

[0]	Niet in bedrijf
[1]	Besturing gereed
[2]	Omv. gereed
[3]	Omv. gereed/extern
[4]	Standby/gn waarsch.
[5] *	Actief
[6]	Draaien/gn wsch.
[8]	Op ref/geen waarsch.
[9]	Alarm
[10]	Alarm of waarsch.
[11]	Op koppelbegr.
[12]	Buiten stroombereik
[13]	Onder stroom, laag
[14]	Boven stroom, hoog
[15]	Buiten snelh.-bereik
[16]	Onder snelh., laag
[17]	Boven snelh., hoog
[18]	Buiten terugk.bereik
[19]	Onder terugk., laag
[20]	Boven terugk., hoog
[21]	Therm. waarsch.
[25]	Omkeren
[26]	Bus ok
[27]	Koppelbegr. & stop
[28]	Rem, geen waarsch.
[29]	Rem klaar, geen fout
[30]	Remfout (IGBT)
[35]	Ext. vergrendeling
[36]	Stuurwoord bit 11
[37]	Stuurwoord bit 12
[40]	Buiten ref.bereik
[41]	Onder ref, laag
[42]	Boven ref, hoog
[45]	Busbest.
[46]	Busbest, 1 bij t-o
[47]	Busbest, 0 bij t-o
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2

[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Log. regel 0	
[71]	Log. regel 1	
[72]	Log. regel 2	
[73]	Log. regel 3	
[74]	Log. regel 4	
[75]	Log. regel 5	
[80]	SL dig. uitgang A	
[81]	SL dig. uitgang B	
[82]	SL dig. uitgang C	
[83]	SL dig. uitgang D	
[84]	SL dig. uitgang E	
[85]	SL dig. uitgang F	
[160]	Geen alarm	
[161]	Omgekeerd draaien	
[165]	Lokale ref. actief	
[166]	Externe ref. actief	
[167]	Startcomm actief	
[168]	Handmodus	
[169]	Automodus	
[180]	Klokfout	
[181]	Prev. onderhoud	
[190]	Geen flow	
[191]	Droge pomp	
[192]	Einde curve	
[193]	Slaapstand	
[194]	Band defect	
[195]	Bypassklepregeling	
[211]	Cascadepomp 1	
[212]	Cascadepomp 2	
[213]	Cascadepomp 3	
[220]	Brandmodus actief	
[221]	Vrijloop brandmodus	
[222]	Brandmodus was actief	
[223]	Alarm/uitsch&blokk	
[224]	Bypassmodus actief	Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats in een arrayparameter.

**5-41 Aan-vertr., relais**

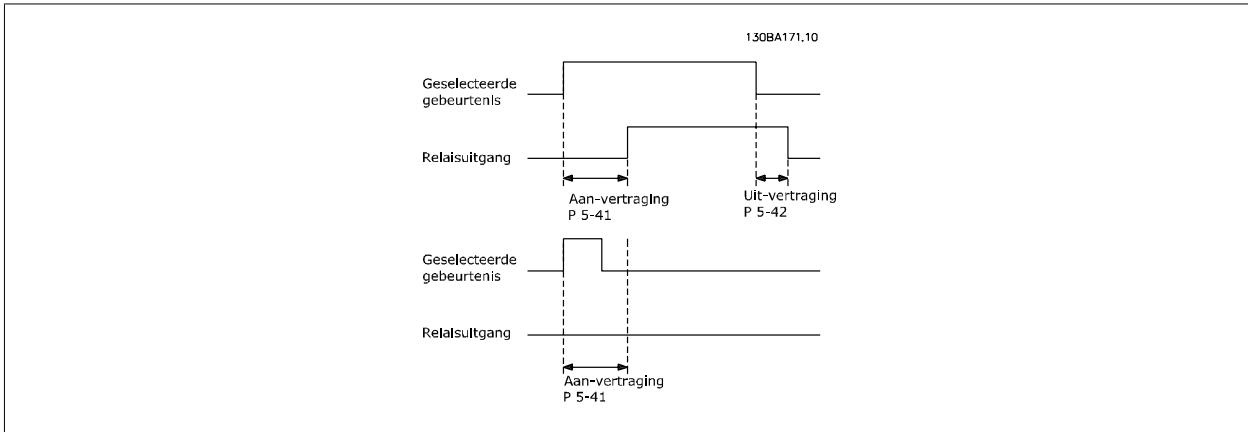
**Option:**

**Functie:**

Stel de vertraging voor de inschakeltijd van het relais in. Selecteer een van de beschikbare interne mechanische relais en MCO 105 in een arrayfunctie. Zie par. 5-40.

Array [8] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])

0,01 s\* [0,01-600,00 s]



**5-42 Uit-vertr., relais**

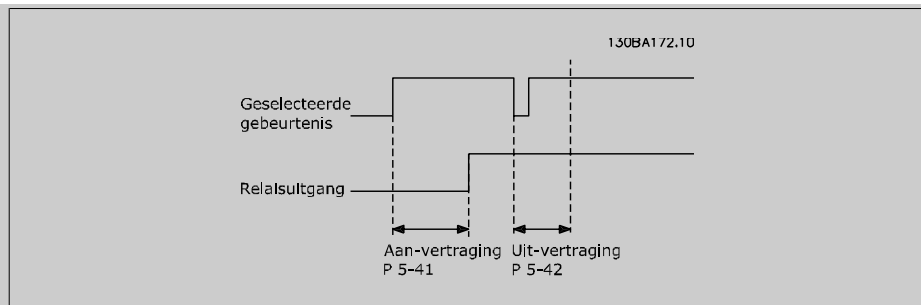
**Option:**

**Functie:**

Stel de vertragingstijd voor uitschakeling van het relais in. Selecteer een van de beschikbare interne mechanische relais en MCO 105 in een arrayfunctie. Zie par. 5-40.

Array [8] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])

0,01 s\* [0,01-600,00 s]

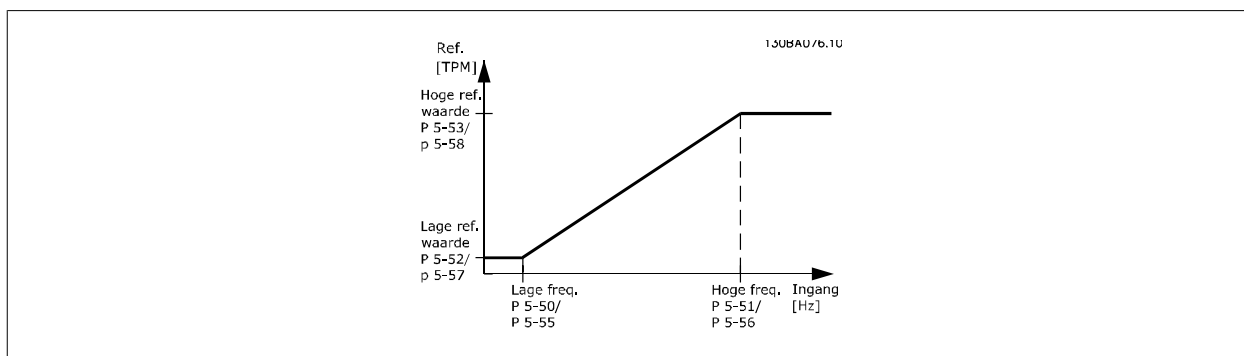


Als de conditie voor de geselecteerde gebeurtenis wijzigt voordat de timer voor de in- of uitschakelvertraging is verstreken, blijft de relaisuitgang ongewijzigd.

**3.7.7. 5-5\* Pulsingang**

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





### 5-50 Klem 29 lage freq.

**Range:**

100 Hz\* [0-110000 Hz]

**Functie:**

Stel de lage begrenzing voor de frequentie in die overeenkomt met de lage motorassnelheid (d.w.z. lage referentiewaarde) in par. 5-52. Zie het schema in deze sectie.

### 5-51 Klem 29 hoge freq.

**Option:**

[100 Hz] \* 0-110000 Hz

**Functie:**

Stel de hoge begrenzing voor de frequentie in die overeenkomt met de hoge motorassnelheid (d.w.z. hoge referentiewaarde) in par. 5-53.

### 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde

**Range:**

0.000 \* [-999999.999 - 999999.999]

**Functie:**

Stel de lage begrenzing voor de referentiewaarde in voor de motorassnelheid [tpm]. Dit is tevens de laagste terugkoppelingswaarde; zie ook par. 5-57.

### 5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde

**Range:**

100.000\* [Par. 5-52 - 1000000,000]

**Functie:**

Stel de hoge referentiewaarde [tpm] voor de motorassnelheid en de hoge terugkoppelingswaarde in; zie ook par. 5-58.

### 5-54 Pulsfilter tijdconstante nr. 29

**Range:**

100 ms\* [1-1000 ms]

**Functie:**

Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het pulsfilter dempt oscillaties van het terugkoppelsignaal, wat een voordeel is als er veel ruis in het systeem optreedt. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 5-55 Klem 33 lage freq.

**Range:**

100Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Functie:**

Stel de lage frequentie in die overeenkomt met de lage motorassnelheid (d.w.z. lage referentiewaarde) in par. 5-57. Zie het schema in deze paragraaf.

### 5-56 Klem 33 hoge freq.

**Range:**

100Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Functie:**

Stel de hoge frequentie in die overeenkomt met de hoge motorassnelheid (d.w.z. hoge referentiewaarde) in par. 5-58.

**5-57 Klem 33 lage ref./terugk. waarde****Range:**

0.000 \* [-100000,000 - par. 5-58]

**Functie:**

Stel de lage referentiewaarde [rpm] voor de motorassnelheid in. Dit is tevens de lage terugkoppelwaarde; zie ook par. 5-52.

**5-58 Klem 33 hoge ref./terugk. waarde****Range:**

100.000\* [Par. 5-57 - 100000,000]

**Functie:**

Stel de hoge referentiewaarde [rpm] voor de motorassnelheid in. Zie ook par. 5-53 *Klem 29 hoge ref./terugk. waarde*.

**5-59 Pulsfilter tijdconstante nr. 33****Range:**

100 ms [1 - 1000 ms]

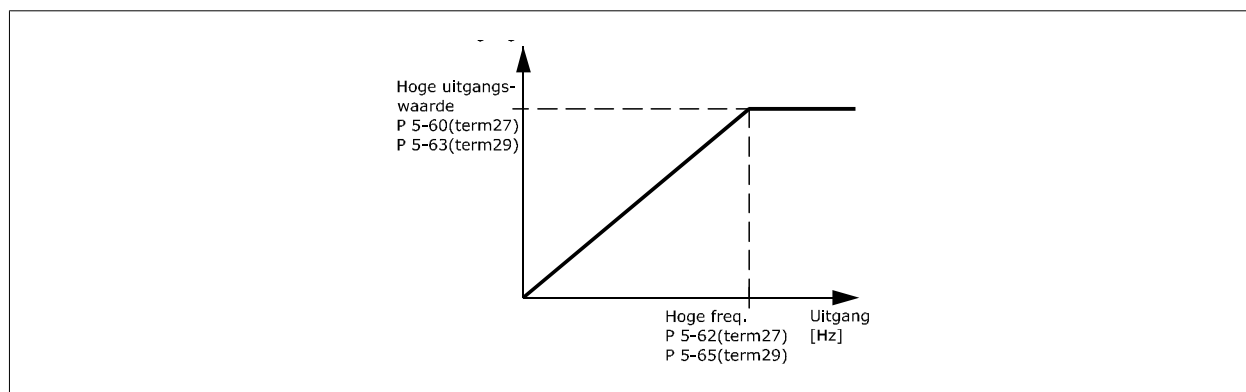
**Functie:**

Stel de tijdconstante voor het pulsfilter in. Het laagdoorlaatfilter vermindert de invloed van, en dempt oscillaties op het terugkoppelsignaal vanaf de besturing.

Dit kan bijvoorbeeld een voordeel zijn wanneer er veel ruis in het systeem optreedt. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**3.7.8. 5-6\* Pulsuitgang**

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



Opties voor het uitlezen van uitgangsvariabelen:

[0] *	Niet in bedrijf
[45]	Busbest.
[48]	Busbest, time-out
[100]	Uitgangsfrequentie
[101]	Referentie
[102]	Terugkopp.
[103]	Motorstroom
[104]	Koppel tov begr.
[105]	Koppel tov nom.
[106]	Vermogen
[107]	Snelh.
[108]	Koppel
[109]	Max uitg.freq.
[113]	Uitgebr. met terugk.

[114] Uitgebr. met terugk.

[115] Uitgebr. met terugk.

#### 5-60 Klem 27 pulsuitgangsvaariabele

**Option:**

[0] \* Niet in bedrijf

**Functie:**

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

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

**Range:**

5000 Hz\* [0-32000 Hz]

**Functie:**

Stel de maximumfrequentie voor klem 27 in overeenkomstig de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in par. 5-60.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 5-63 Klem 29 pulsuitgangsvaariabele

**Option:**

[0] \* Niet in bedrijf

**Functie:**

Selecteer de variabele voor uitlezing van klem 29.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 5-65 Max. freq. pulsuitgang 29

**Option:**

[5000Hz] \* 0 - 32000 Hz

**Functie:**

Stel de maximumfrequentie voor klem 29 in overeenkomstig de uitgangsvaariabele die is geselecteerd in par. 5-63.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

#### 5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvaariabele

**Option:**

[0] \* Niet in bedrijf

**Functie:**

Selecteert de variabele voor uitlezing op klem X30/6. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

#### 5-68 Max. freq. pulsuitgang X30/6

**Range:**

5000 Hz\* [0-32000 Hz]

**Functie:**

Stel de maximumfrequentie in op klem X30/6 die verwijst naar de uitgangsvaariabele in par. 5-66. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

### 3.7.9. 5-9\* Via busbesturing

Deze parametergroep selecteert digitale en relaisuitgangen via een veldbusinstelling.

#### 5-90 Digitale & relaisbesturing bus

**Range:**

[0-FFFFFFF]

**Functie:**

Deze parameter houdt de busgestuurde status van de digitale uitgangen en relais vast.

Een logische '1' geeft aan dat de uitgang hoog of actief is.

Een logische '0' geeft aan dat de uitgang laag of inactief is.

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

### 5-93 Pulsuitgang 27 busbesturing

**Range:**

160 %\* [1 - 1000 %]

**Functie:**

Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 27 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

### 5-94 Pulsuitgang 27 time-outinstelling

**Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Functie:**

Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 27 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest, time-out en een time-out wordt gedetecteerd.

### 5-95 Pulsuitgang 29 busbesturing

**Range:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Functie:**

Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 29 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

### 5-96 Pulsuitgang 29 time-outinstelling

**Range:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Functie:**

Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 29 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest, time-out en een time-out wordt gedetecteerd.

### 5-97 Pulsuitgang X30/6 busbest.

**Range:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Functie:**

Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 27 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

### 5-98 Pulsuitgang X30/6 time-outinst.

**Range:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Functie:**

Bevat de frequentie die moet worden toegepast op digitale uitgangsklem 6 wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest t-o en een time-out wordt gedetecteerd.

## 3.8. Hoofdmenu – AnalooG In/Uit – Groep 6

### 3.8.1. 6-\*\* AnalooG In/Uit

Parametergroep voor het configureren van de analoge in- en uitgangen.

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

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

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



**NB!**

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

#### 6-00 Live zero time-out-tijd

**Range:**

10 s\* [1-99 s]

**Functie:**

Stel de live zero time-out-tijd in. Live zero time-out-tijd is actief voor analoge ingangen, d.w.z. klem 53 of klem 54, ingesteld voor stroom en gebruikt als referentie- of terugkoppelingsbron. Als de waarde van het referentiesignaal dat is ingesteld voor de stroomingang, lager wordt dan 50% van de in par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22 ingestelde waarde gedurende een langere periode dan de in par. 6-00 ingestelde tijd, zal de in par. 6-01 geselecteerde functie worden geactiveerd.

#### 6-01 Live zero time-out-functie

**Option:**

**Functie:**

Selecteer de time-outfunctie. De ingestelde functie in par. 6-01 wordt geactiveerd als hetingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde in par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22 gedurende de tijd die is ingesteld in par. 6-00. Als meerdere time-outs gelijktijdig verstrijken, zal de frequentieomvormer de time-outfuncties in onderstaande volgorde van belangrijkheid afhandelen:

1. Par. 6-01 *Live zero time-out-functie*
2. Par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord*

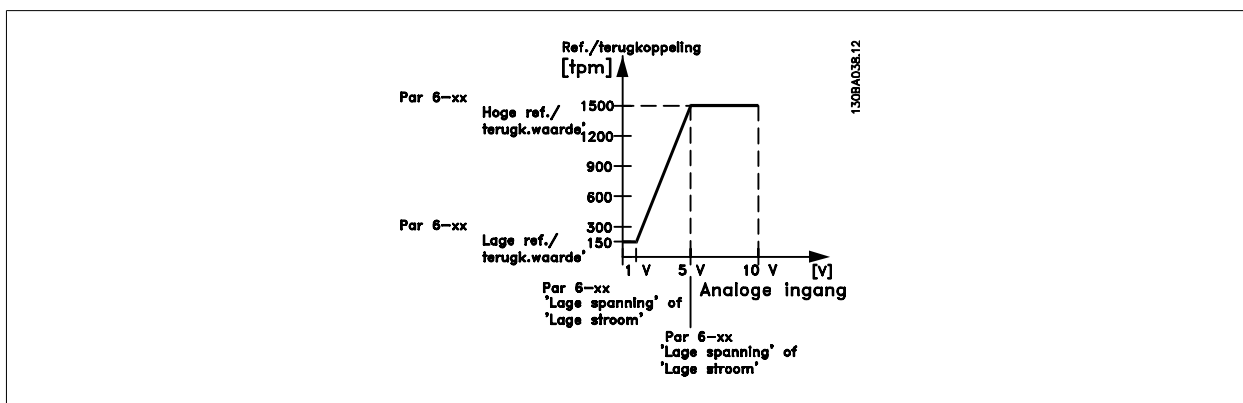
De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer kan:

- [1] worden vastgehouden op de huidige waarde;
- [2] worden geforceerd naar stop;
- [3] worden geforceerd naar de jogsnelheid;
- [4] worden geforceerd naar de maximumsnelheid;
- [5] worden geforceerd naar stop, gevolgd door uitschakeling.

Als u Setup 1-4 selecteert, moet par. 0-10 *Actieve setup* worden ingesteld op *Multi setup* [9].

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0] *	Uit
[1]	Uitgang vasth.
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. snelheid
[5]	Stop en uitsch.



### 6-02 Live zero time-outfunctie brandmodus

#### Option:

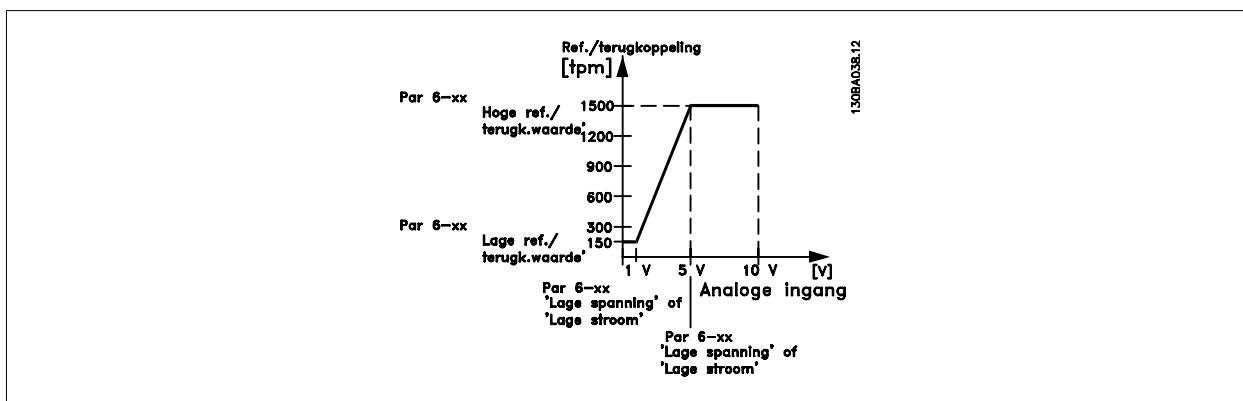
#### Functie:

De ingestelde functie in par. 6-01 wordt geactiveerd als het ingangssignaal op de analoge ingangen minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde voor 'Klem xx lage stroom/spanning' gedurende de tijd die is ingesteld in par. 6-00.

[0]	Uit
[1]	Uitgang vasth.
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. snelh.

### 3.8.3. 6-1\* Anal. ingang 1

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



### 6-10 Klem 53 lage spanning

#### Range:

0,07 V\* [0,00 – par. 6-11]

#### Functie:

Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-14.

### 6-11 Klem 53 hoge spanning

#### Range:

10,0 V\* [Par. 6-10 – 10,0 V]

#### Functie:

Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-15.

**6-12 Klem 53 lage stroom****Range:**

4 mA\* [0,0 – par. 6-13 mA]

**Functie:**

Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-14. De waarde moet worden ingesteld op > 2 mA om de Live zero time-out-functie in par. 6-01 te activeren.

**6-13 Klem 53 hoge stroom****Range:**

20,0 mA\* [ Par. 6-12 tot 20,0 mA]

**Functie:**

Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-15.

**6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde****Range:**

0,000 Eenheid\* [-1000000,000 – par. 6-15]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor laag vermogen/lage stroom die is ingesteld in par. 6-10/6-12.

**6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde****Range:**

100,000 Eenheid\* [Par. 6-14 tot 1000000,000]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in par. 6-11/6-13.

**6-16 Klem 53 filter tijdconstante****Range:**

0,001 s\* [0,001-10,000 s]

**Functie:**

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 53. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**6-17 Klem 53 live zero****Option:**

[0] Uitgesch.

[1]\* Ingesch.

**Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer deze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een gebouwbeheersysteem voeden met data).

**3.8.4. 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:**

0,07 V\* [0,00 - par. 6-21]

**Functie:**

Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-24.

**6-21 Klem 54 hoge spanning****Range:**

10,0 V\* [Par. 6-20 – 10,0 V]

**Functie:**

Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-25.

**6-22 Klem 54 lage stroom****Range:**

4 mA\* [0,0 – par. 6-23 mA]

**Functie:**

Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-24. De waarde moet worden ingesteld op > 2 mA om de Live zero time-out-functie in par. 6-01 te activeren.

**6-23 Klem 54 hoge stroom****Range:**

20,0 mA\* [Par. 6-22 – 20,0 mA]

**Functie:**

Voer voor de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-25.

**6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde****Range:**

0,000 Eenheid\* [-1000000,000 – par. 6-25]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor laag vermogen/lage stroom die is ingesteld in par. 6-20/6-22.

**6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde****Range:**

100,000 Eenheid\* [Par. 6-24 tot 1000000,000]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning/hoge stroom die is ingesteld in par. 6-21/6-23.

**6-26 Klem 54 filter tijdconstante****Range:**

0,001 s\* [0,001-10,000 s]

**Functie:**

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**6-27 Klem 54 live zero****Option:**

[0] Uitgesch.

[1]\* Ingesch.

**Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer deze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een gebouwbeheersysteem voeden met data).

**3.8.5. 6-3\* Anal. ingang 3 (MCB 101)**

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

**6-30 Klem X30/11 lage spanning****Range:**

0,07 V\* [0 – par. 6-31]

**Functie:**

Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-34.

**6-31 Klem X30/11 hoge spanning****Range:**

10,0 V\* [Par. 6-30 – 10,0 V]

**Functie:**

Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-35.

**6-34 Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde****Range:**

0,000 Eenheid\* [1000000,000 – par. 6-35]

**Functie:**

Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de lage spanningswaarde die is ingesteld in par. 6-30.



**6-35 Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde****Range:**

1500,000 Eenheid [Par. 6-34 – 1000000,000]

**Functie:**

Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de hoge spanningswaarde die is ingesteld in par. 6-31.

**6-36 Klem X30/11 filtertijdconstante****Range:**

0,001 s\* [0,001-10,000 s]

**Functie:**Tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/11.  
Par. 6-36 kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.**6-37 Klem X30/11 live zero****Option:****Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer deze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een gebouwbeheersysteem voeden met data).

[0] \*      Uitgesch.

[1]        Ingesch.

**3.8.6. 6-4\* Anal. ingang 4 (MCB 101)**

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

**6-40 Klem X30/12 lage spanning****Range:**

0,7 V\* [0 – par. 6-41]

**Functie:**

Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-44.

**6-41 Klem X30/12 hoge spanning****Range:**

10,0 V\* [Par. 6-40 – 10,0 V]

**Functie:**

Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 6-45.

**6-44 Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde****Range:**

0,000 Eenheid\* [-1000000,000 - par. 6-45]

**Functie:**

Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de lage spanningswaarde die ingesteld is in par. 6-40.

**6-45 Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde****Range:**

1500,000 Eenheid\* [Par. 6-44 – 1000000,000]

**Functie:**

Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de hoge spanningswaarde die is ingesteld in par. 6-41.

**6-46 Klem X30/12 filtertijdconstante****Range:**

0,001 s\* [0,001-10,000 s]

**Functie:**Tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/12.  
Par. 6-46 kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**6-47 Klem X30/12 live zero****Option:****Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om de live-zerobewaking uit te schakelen. Moet bijvoorbeeld worden gebruikt als de analoge uitgangen worden gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem (bijv. wanneer deze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een gebouwbeheersysteem voeden met data).

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**3.8.7. 6-5\* Anal. uitgang 1**

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

**6-50 Klem 42 uitgang****Option:****Functie:**

Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang.

[0] Niet in bedrijf

[100] \* Uitgangsfrequentie

[101] Referentie

[102] Terugkoppeling

[103] Motorstroom

[104] Koppel tov begr.

[105] Koppel tov nom.

[106] Vermogen

[107] Snelh.

[108] Koppel

[109] Max uitg.freq.

[113] Uitgebr. met terugk. 1

[114] Uitgebr. met terugk. 2

[115] Uitgebr. met terugk. 3

[130] Uitg.freq. 4-20mA

[131] Referentie 4-20 mA

[132] Terugk. 4-20 mA

[133] Motorstr. 4-20mA

[134] Kopp. % lim 4-20 mA

[135] Kopp. % nom 4-20mA

[136] Vermogen 4-20 mA

[137] Snelh. 4-20 mA

[138] Koppel 4-20 mA

[139] Busbest. 0-20 mA

[140] Busbest. 4-20 mA

[141] Busbest. 0-20 mA t-o

[142] Busbest. 4-20 mA t-o

[143] Uitgebr. met terugk. 1  
4-20 mA

[144] Uitgebr. met terugk. 2  
4-20 mA

[145] Uitgebr. met terugk. 3  
4-20 mA

**6-51 Klem 42 uitgang min. schaal**

**Range:**

**Functie:**

Zie onderstaande afbeelding voor meer informatie.

0%\* [0-200%]

Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem 42 als een percentage van de maximale signaalwaarde. Als bijvoorbeeld 0 mA (of 0 Hz) gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde moet 25% worden geprogrammeerd. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in par. 6-52.

**6-52 Klem 42 uitgang max. schaal**

**Range:**

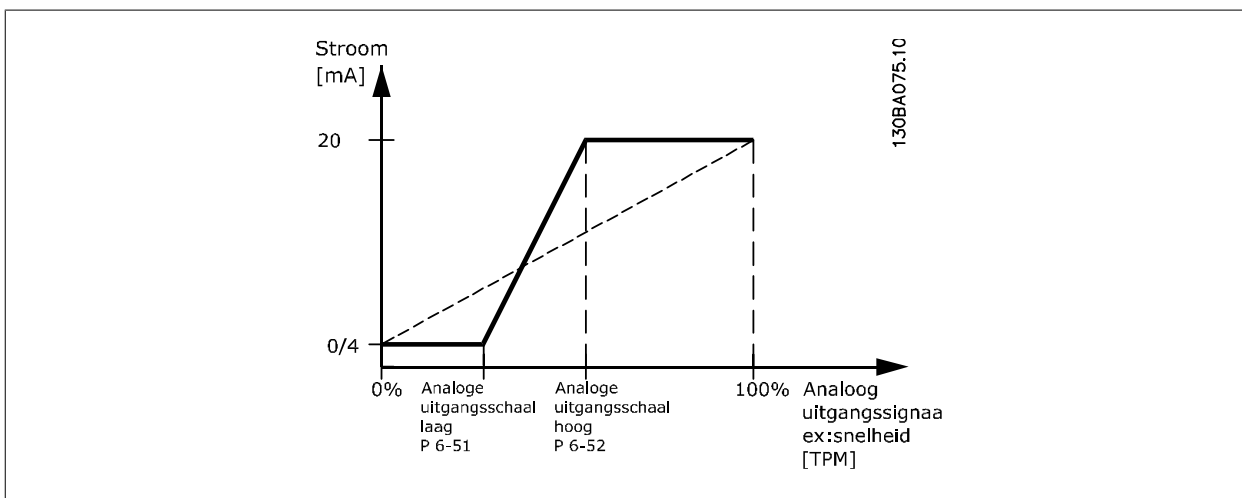
**Functie:**

100%\* [0,00-200%]

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 gewenste uitgangsstroom is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang bij volledige schaling moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, d.w.z. 50% = 20 mA. Als een stroom tussen 4 en 20 mA is gewenst bij een maximale uitgang (100%) kunt u de procentuele waarde als volgt berekenen:

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

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



**6-53 Klem 42 uitgang busbesturing**

**Range:**

**Functie:**

0.00%\* [0.00 – 100.00 %]

Houdt het niveau van uitgang 42 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

**6-54 Klem 42 uitgang time-outinstelling**

**Range:**

**Functie:**

0.00%\* [0.00 – 100.00 %]

Houdt het vooraf ingestelde niveau van uitgang 42 vast.

Als een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in par. 6-50 wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

**3.8.8. 6-6\* Anal. uitgang 2 (MCB 101)**

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

**6-60 Klem X30/8 uitgang****Option:****Functie:**

[0] \* Niet in bedrijf

[100] Uitgangsfrequentie

[101] Referentie

[102] Terugkopp.

[103] Motorstroom

[104] Koppel tov. begr.

[105] Koppel tov nom.

[106] Vermogen

[107] snelh.

[108] Koppel

[109] Max uitg.freq.

[113] Uitgebr. met terugk. 1

[114] Uitgebr. met terugk. 2

[115] Uitgebr. met terugk. 3

[130] Uitg.freq. 4-20mA

[131] Referentie 4-20 mA

[132] Terugk. 4-20 mA

[133] Motorstr. 4-20mA

[134] Kopp. % lim 4-20 mA

[135] Kopp. % nom 4-20mA

[136] Vermogen 4-20 mA

[137] Snelh. 4-20 mA

[138] Koppel 4-20 mA

[139] Busbest. 0-20 mA

[140] Busbest. 4-20 mA

[141] Busbest. t-o

[142] Busbest. 4-20mA t-o

[143] Uitgebr. met terugk. 1

4-20 mA

[144] Uitgebr. met terugk. 2

4-20 mA

[145] Uitgebr. met terugk. 3

4-20 mA

**6-61 Klem X30/8 min. schaling****Range:**

0%\* [0.00 - 200 %]

**Functie:**

Schaalt de minimale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de minimumwaarde als percentage van de maximale signaalwaarde, d.w.z. als 0 mA (of 0 Hz) gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde, moet 25% worden geprogrammeerd. Als deze waarde lager is dan 100% kan hij nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in par. 6-62.

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

**6-62 Klem X30/8 uitgang max. schaling****Range:**

100%\* [0.00 - 200 %]

**Functie:**

Schaalt de maximale uitgang van het geselecteerde analoge signaal op klem X30/8. Schaal de waarde op basis van de gewenste maximumwaarde van de stroomsignaaluitgang. De uitgang kan worden geschaald om een stroom van minder dan 20 mA te geven na volledige schaling of 20 mA bij een uitgang met een maximale signaalwaarde van minder dan 100%. Als 20 mA de gewenste uitgangsstroom is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang met volledige schaling, moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, d.w.z. 50% = 20 mA. Als een stroom tussen 4 en 20 mA is gewenst bij een maximale uitgang (100%) kunt u de procentuele waarde als volgt berekenen:

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

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

**6-63 Klem X30/8 uitgang busbesturing****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Functie:**

Bevat de waarde die moet worden toegepast op de uitgangsklem wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest.

**6-64 Klem X30/8 uitgang time-outinstelling****Range:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Functie:**

Bevat de waarde die moet worden toegepast op de uitgangsklem wanneer deze is geprogrammeerd voor Busbest, time-out.

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

### 3.9.1. 8-\*\* Comm. en opties

Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.

### 3.9.2. 8-0\* Alg. instellingen

Algemene instellingen voor communicatie en opties.

**8-01 Stuurplaats****Option:**

[0]\*

Dig. en stuurwoord

**Functie:**

De instelling van deze parameter heeft een hogere prioriteit dan de instellingen in par. 8-50 tot 8-56.

Voor een regeling die gebruik maakt van zowel digitale ingang als stuurwoord.

[1]

Alleen dig.

Voor een regeling die enkel gebruik maakt van digitale ingangen.

[2]

Alleen stuurwoord

Voor een regeling die enkel gebruik maakt van stuurwoord.

**8-02 Stuurwoordbron****Option:****Functie:**

Selecteer de bron voor het stuurwoord: één of twee seriële interfaces of vier geïnstalleerde opties. Tijdens de eerste inschakeling stelt de frequentieomvormer deze parameter automatisch in op *Optie A* [3] wanneer de frequentieomvormer detecteert dat er een geldige busoptie is geïnstalleerd in deze sleuf. Als de optie is verwijderd, detecteert de frequentieomvormer een wijziging in de configuratie en wordt par. 8-02 weer ingesteld op de standaardinstelling *FC RS485*, waarna de frequentieomvormer uitschakelt. Als een optie na de eerste inschakeling wordt geïnstalleerd, wordt de instelling van par. 8-02 niet gewijzigd, maar schakelt de frequentieomvormer uit (trip) en toont het display: *Alarm 67 Optie gewijzigd*.

[0]

Geen

[1]

FC RS485

[2]	FC USB
[3]	Optie A
[4]	Optie B
[5]	Optie C0
[6]	Optie C1

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

3

### 8-03 Time-out-tijd stuurwoord

#### Range:

0 s\* [0,1-18000 s]

#### Functie:

Stel de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van twee opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. In dat geval wordt de geselecteerde functie in par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord* uitgevoerd.

In geval van LonWorks zal Time-out-tijd stuurwoord worden geactiveerd door onderstaande variabelen.

nviStartStop  
nviReset Fault  
nviControlWord  
nviDrvSpeedStpt  
nviRefPcnt  
nviRefHz

### 8-04 Time-out-functie stuurwoord

#### Option:

#### Functie:

Selecteer de time-outfunctie. De time-outfunctie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet bijgewerkt is binnen de tijd die aangegeven is in par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord*. Optie [20] verschijnt alleen als het protocol N2 is ingesteld.

[0] *	Uit
[1]	Uitgang vasth.
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. snelh.
[5]	Stop en uitsch.
[7]	Kies setup 1
[8]	Kies setup 2
[9]	Kies setup 3
[10]	Kies setup 4
[20]	N2-vrijgave negeren

In geval van LonWorks wordt de time-outfunctie tevens geactiveerd als onderstaande SNVT's niet bijgewerkt zijn binnen de tijd die aangegeven is in par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord*.

nviStartStop	nviRefPcnt
nviReset Fault	nviRefHz
nviControlWord	
nviDrvSpeedStpt	

**8-05 Einde-time-out-functie****Option:****Functie:**

Selecteer de uit te voeren actie na het ontvangen van een geldig stuurwoord na een time-out. Deze parameter is alleen actief wanneer par. 8-04 is ingesteld op Setup 1-4.

[0]	Setup vasth.	Houdt de setup vast die is geselecteerd in par. 8-04 en geeft een waarschuwing totdat par. 8-06 wisselt. Daarna gaat de frequentieomvormer verder in de oorspronkelijke setup.
[1] *	Setup hervatt.	Gaat verder in de setup die voor de time-out actief was.

**8-06 Stuurwoordtime-out reset****Option:****Functie:**

Deze parameter is alleen actief wanneer *Setup vasth.* [0] is geselecteerd in par. 8-05 *Einde-time-out-functie*.

[0] *	Niet resetten	Houdt de ingestelde setup in par. 8-04 Kies setup 1-4 vast na een stuurwoordtime-out.
[1]	Resetten	Zet de frequentieomvormer na een stuurwoordtime-out terug naar de originele setup. Wanneer de parameter is ingesteld op <i>Resetten</i> [1] voert de frequentieomvormer de reset uit en keert deze vervolgens onmiddellijk terug naar de instelling <i>Niet resetten</i> [0].

**8-07 Diagnose-trigger****Option:****Functie:**

Deze parameter heeft geen functie in geval van LonWorks.

[0] *	Uitsch.
[1]	Trigger bij alarm
[2]	Trigg. alarm/wrsch.

**3.9.3. 8-1\* Stuurwoordinst.**

Parameters voor het configureren van de optie Stuurwoordprofiel.

**8-10 Stuurwoordprofiel****Option:****Functie:**

Stel in op basis van welke geïnstalleerde veldbus de stuur- en statuswoorden moeten worden geïnterpreteerd. Op het LCP worden alleen de opties weergegeven die relevant zijn voor de geïnstalleerde veldbus in sleuf A.

[0] *	FC-profiel
-------	------------

**8-13 Instelbaar statuswoord STW****Option:****Functie:**

Deze parameter maakt de configuratie van bit 12-15 in het statuswoord mogelijk.

[0]	Geen functie	
[1] *	Std. profiel	Functie komt overeen met het standaardprofiel dat is geselecteerd in par. 8-10.
[2]	Alleen alarm 68	Wordt alleen ingesteld in geval van Alarm 68.
[3]	Trip muv alarm 68	Wordt ingesteld in geval van een uitschakeling (trip), behalve als de uitschakeling wordt uitgevoerd via Alarm 68.
[16]	T37 DI-status	De bit geeft de status van klem 37 weer. '0' geeft aan dat T37 laag is (veilige stop) '1' geeft aan dan T37 hoog is (normaal)

## 3.9.4. 8-3\* FC-poortinst.

Parameters voor het configureren van de FC-poort.

## 8-30 Protocol

## Option:

## Functie:

Protocolselectie voor de ingebouwde (standaard) FC-poort (RS 485) op de stuurkaart.  
Parametergroep 8-7\* is alleen zichtbaar als *FC-optie* [9] geselecteerd is.

[0] *	FC	Communicatie volgens het FC-protocol zoals beschreven in hoofdstuk 7, <i>RS 485 installatie en setup</i> , in de <i>VLT® HVAC Drive Design Guide</i> .
[1]	FC MC	Vergelijkbaar met <i>FC</i> [0] maar te gebruiken bij het downloaden van software naar de frequentieomvormer of het uploaden van een dll-bestand (met informatie over beschikbare parameters in de frequentieomvormer en hun afhankelijkheden) naar de Motion Control Tool MCT 10.
[2]	Modbus RTU	Communicatie volgens het Modbus RTU-protocol zoals beschreven in hoofdstuk 7, <i>RS 485 installatie en setup</i> , in de <i>VLT® HVAC Drive Design Guide</i> .
[3]	Metasys N2	Communicatieprotocol. Het N2-softwareprotocol is een algemeen protocol om het geschikt te maken voor de unieke kenmerken van elk toestel. Zie de afzonderlijke handleiding <i>VLT® HVAC Drive Metasys</i> , MG.11.Gx.yy, voor meer informatie.
[9]	FC-optie	Te gebruiken wanneer een gateway is aangesloten op de ingebouwde RS 485-poort, bijv. de BACnet-gateway. De volgende wijzigingen zullen worden gemaakt: - Het adres voor de FC-poort zal ingesteld worden op 1 en par. 8-31 <i>Adres</i> zal nu gebruikt worden om het adres voor de gateway in het netwerk in te stellen, bijv. BACnet. Zie de afzonderlijke handleiding <i>VLT® HVAC Drive BACnet</i> , MG.11.Dx.yy, voor meer informatie. - De baudsnelheid voor de FC-poort zal ingesteld worden op een vaste waarde (115200 baud) en par. 8-32 <i>Baudsnelheid</i> zal nu gebruikt worden om de baudsnelheid voor de netwerkpoort (bijv. BACnet) op de gateway in te stellen.

**NB!**

Meer informatie is te vinden in de handleidingen voor BACnet en Metasys.

## 8-31 Adres

## Range:

1\* [1 - 126]

## Functie:

Stel een adres voor de (standaard) FC-poort in.  
Geldig bereik: 1-126.

## 8-32 Baudsnelheid

## Option:

## Functie:

De te selecteren baudsnelheid is afhankelijk van het geselecteerde protocol in par. 8-30.

[0]	2400 baud
[1]	4800 baud
[2] *	9600 baud
[3]	19200 baud
[4]	38400 baud
[5]	57600 baud
[6]	76800 baud
[7]	115200 baud

Standaardinstelling heeft betrekking op het FC-protocol



**8-33 Par./stopbits****Option:****Functie:**

Pariteit en stopbits voor het protocol (par. 8-30 *Protocol*) dat gebruikt maakt van de FC-poort. Voor sommige protocollen zullen niet alle opties zichtbaar zijn. De standaardinstelling is afhankelijk van het geselecteerde protocol.

[0]	Even par, 1 stopbit
[1]	Oneven par, 1 stopbit
[2]	Geen par, 1 stopbit
[3]	Geen par, 2 stopbits

**8-35 Min. responsvertr.****Range:**

10 ms\* [5-500 ms]

**Functie:**

Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeervertragingen van het modem af te handelen.

**8-36 Max. responsvertr.****Range:**

5000 ms\* [5-10000 ms]

**Functie:**

Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen het versturen van een verzoek en het ontvangen van een respons. Een overschrijding van deze vertraging zal een stuurwoordtime-out veroorzaken.

**8-37 Max. tss.-tekenvertr.****Range:**

25 ms\* [0-35 ms]

**Functie:**

Deze parameter is alleen actief wanneer par. 8-30 is ingesteld op het protocol *FC MC*[1].

Specificeer het maximaal toegestane tijdsinterval tussen de ontvangst van twee bytes. Deze parameter activeert een time-out als de transmissie onderbroken wordt.

**3.9.5. Telegramkeuze, 8-40****8-40 Telegramkeuze****Option:****Functie:**

Maakt het mogelijk om vrij te definiëren telegrammen of standaardtelegrammen te gebruiken voor de FC-poort.

[1] *	Standaardtelegram 1
[101]	PPO 1
[102]	PPO 2
[103]	PPO 3
[104]	PPO 4
[105]	PPO 5
[106]	PPO 6
[107]	PPO 7
[108]	PPO 8
[200]	Klantsp. telegram 1

**3.9.6. 8-5\* Digitaal/Bus**

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

**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
-----	-------------

- [1] Bus
- [2] Log. AND
- [3] \* Log. OR

**NB!**

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

**8-52 DC-remselectie****Option:****Functie:**

Stel in of de DC-rem via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

- [0] Dig. ingang
- [1] Bus
- [2] Log. AND
- [3] \* Log. OR

**NB!**

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

**8-53 Startselectie****Option:****Functie:**

Stel in of de startfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

- [0] Dig. ingang
- [1] Bus      Activeert het startcommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
- [2] Log. AND      Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.
- [3] \* Log. OR      Activeert het startcommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

**NB!**

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

**8-54 Omkeerselectie****Option:****Functie:**

Stel in of de omkeerfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

- [0] \* Dig. ingang
- [1] Bus      Activeert het omkeercommando via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.
- [2] Log. AND      Activeert het omkeercommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.
- [3] Log. OR      Activeert het omkeercommando via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

**NB!**

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

**8-55 Setupselectie****Option:****Functie:**

Stel in of de setupselectie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

[0] Dig. ingang

[1] Bus

Activeert de setupselectie via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

[2] Log. AND

Activeert de setupselectie via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.

[3] \* Log. OR

Activeert de setupselectie via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

**NB!**

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

**8-56 Select. ingestelde ref.****Option:****Functie:**

Stel in of de selectie van de ingestelde referentie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

[0] Dig. ingang

[1] Bus

Activeert de selectie van de ingestelde referentie via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

[2] Log. AND

Activeert de selectie van de ingestelde referentie via de veldbus/seriële-communicatiepoort EN bovendien via een van de digitale ingangen.

[3] \* Log. OR

Activeert de selectie van de ingestelde referentie via de veldbus/seriële-communicatiepoort OF via een van de digitale ingangen.

**NB!**

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

**3.9.7. 8-7\* BACnet**

BACnet-configuratie

**8-70 BACnet Device Voorbld****Range:****Functie:**

1\* [0 - 4194304]

Voer een unieke identificatienummer voor het BACnet-apparaat in.

**NB!**

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

**8-72 MS/TP Max Masters****Range:**

127\* [0 - 127]

**Functie:**

Stel het adres in van de master die het hoogste adres in dit netwerk heeft. Het verlagen van deze waarde zorgt voor optimale polling via tokens.

**NB!**

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

**8-73 MS/TP Max Info Frames****Range:**

1\* [1 - 65534]

**Functie:**

Stel in hoeveel info-/dataframes het apparaat mag zenden wanneer deze een token ontvangen heeft.

**NB!**

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

**8-74 "Startup I am"****Option:**

[0] \* Zenden bij insch.

**Functie:**

[1] Continu

Selecteer of het apparaat een 'I am'-servicebericht enkel bij het inschakelen moet zenden of continu met intervallen van circa 1 min.

**NB!**

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

**8-75 Initialisatie wachtw.****Range:**

Afh.

van grootte\* [0 - 0]

**Functie:**

Voer het wachtwoord in dat nodig is voor het uitvoeren van een nieuwe initialisatie van de omvormer via BACnet.

**NB!**

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

**3.9.8. FC-poortdiagnostiek, 8-8\***

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

**8-80 Bus Berichtenteller****Option:****Functie:**

Deze parameter toont het aantal geldige telegrammen dat op de bus is gedetecteerd.

**8-81 Bus Foutenteller****Option:****Functie:**

Deze parameter toont het aantal telegrammen met fouten (bijv. CRC-fout) dat op de bus is gedetecteerd.

**8-82 Slaveberichtenteller****Option:****Functie:**

Deze parameter toont het aantal geldige, aan de slave geadresseerde telegrammen dat door de frequentieomvormer is verzonden.

**8-83 Slavefoutenteller****Option:****Functie:**

Deze parameter toont het aantal ongeldige telegrammen dat niet door de frequentieomvormer kon worden verzonden.

**3.9.9. 8-9\* Bus-jog**

Parameters voor het configureren de bus-jog.

**8-90 Snelheid bus-jog 1****Range:**

100 tpm\* [0 – par. 4-13 tpm]

**Functie:**

Stel de jogsnelheid in. Dit is een vaste jogsnelheid die wordt geactiveerd via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

**8-91 Snelheid bus-jog 2****Range:**

200 tpm\* [0 - par. 4-13 tpm]

**Functie:**

Stel de jogsnelheid in. Dit is een vaste jogsnelheid die wordt geactiveerd via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

**8-94 Busterugk. 1****Range:**

0\* [-200 - 200]

**Functie:**

Schrijf een terugkoppeling weg naar deze parameter via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie. Deze parameter moet in par. 20-00, 20-03 of 20-06 zijn ingesteld als terugkoppelingsbron.

**8-95 Busterugk. 2****Range:**

0\* [-200 - 200]

**Functie:**

Zie par. 8-94 *Busterugk. 1* voor meer informatie.

**8-96 Bus Terugk. 3****Range:**

0\* [-200 - 200]

**Functie:**

Zie par. 8-94 *Bus Terugk. 1* voor meer informatie.

## 3.10. Hoofdmenu – Profibus – Groep 9

### 3.10.1. 9-\*\* Profibus

Parametergroep voor alle Profibus-specifieke parameters.

#### 9-15 PCD-schrijfconfig.

Array [10]

Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan PCD 3 tot 10 van de telegrammen. Het nummer van de beschikbare PCD's is afhankelijk van het telegramtype. De waarden in PCD 3 tot 10 worden vervolgens als gegevenswaarden naar de geselecteerde parameters geschreven. Het is echter ook mogelijk om een standaard Profibus-telegram te definiëren in par. 9-22.

Geen

[3-02]	Minimumreferentie
[3-03]	Max. referentie
[3-41]	Ramp 1 aanlooptijd
[3-42]	Ramp 1 uitlooptijd
[3-51]	Ramp 2 aanlooptijd
[3-52]	Ramp 2 uitlooptijd
[3-80]	Jog ramp-tijd
[3-81]	Snelle stop ramp-tijd
[4-11]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]
[4-13]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]
[4-16]	Koppelbegrenzing mo- tormodus
[4-17]	Koppelbegrenzing ge- neratormodus
[5-90 ]	Digitale & relaisbestu- ring bus
[5-93]	Pulsuitgang 27 busbe- sturing
[5-95]	Pulsuitgang 29 busbe- sturing
[6-53]	Klem 42 uitgang bus- besturing
[7-28]	Min. terugkopp.
[7-29]	Max. terugkopp.
[8-90]	Snelheid bus-jog 1
[8-91]	Snelheid bus-jog 2
[16-80]	Veldbus CTW 1
[16-82]	Veldbus REF 1

**9-16 PCD-leesconfig.**

Array [10]

Selecteer de parameters die moeten worden toegekend aan PCD 3 tot 10 van de telegrammen. Het nummer van de beschikbare PCD's is afhankelijk van het telegramtype. PCD 3-10 houdt de huidige gegevenswaarde van de geselecteerde parameters vast. Voor standaard Profibus-telegrammen, zie par. 9-22.

	Geen
[16-00]	Stuurwoord
[16-01]	Referentie [Eenh.]
[16-02]	Referentie %
[16-03]	Statuswoord
[16-05]	Vrnste huid. waarde [%]
[16-09]	Standaard uitlez.
[16-10]	Verm. [kW]
[16-11]	Verm. [pk]
[16-12]	Motorspanning
[16-13]	Frequentie
[16-14]	Motorstroom
[16-15]	Frequentie [%]
[16-16]	Koppel
[16-17]	Snelh. [RPM]
[16-18]	Motor therm.
[16-22]	Koppel [%]
[16-30]	DC-aansluitsp.
[16-32]	Remenergie/s
[16-33]	Remenergie/2 min.
[16-34]	Temp. koellich.
[16-35]	Inverter therm.
[16-38]	SL-controllerstatus
[16-39]	Temp. stuurkaart.
[16-50]	Externe referentie
[16-52]	Terugk. [Eenh]
[16-53]	Digi Pot referentie
[16-54]	Terugk. 1 [Eenh]
[16-55]	Terugk. 2 [Eenh]
[16-56]	Terugk. 3 [Eenh]
[16-60]	Dig. ingang
[16-61]	Klem 53 schakelinstell.
[16-62]	Anal. ingang 53
[16-63]	Klem 54 schakelinstell.
[16-64]	Anal. ingang 54
[16-65]	Anal. uitgang 42 [mA]
[16-66]	Dig. uitgang [bin]
[16-67]	Pulsingang #29 [Hz]
[16-68]	Pulsingang #33 [Hz]
[16-69]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]

[16-70]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]
[16-71]	Relaisuitgang [bin]
[16-72]	Teller A
[16-73]	Teller B
[16-75]	Anal. ingang X30/11
[16-76]	Anal. ingang X30/12
[16-77]	Anal. ingang X30/8 [mA]
[16-84]	Comm. optie STW
[16-85]	FC-poort CTW 1
[16-90]	Alarmwoord
[16-91]	Alarmwoord 2
[16-92]	Waarsch.-wrd
[16-93]	Waarsch.woord 2
[16-94]	Uitgebr. statusw.
[16-95]	Uitgebr. statusw. 2
[16-96]	Onderhoudswoord

### 9-18 Node-adres

**Range:**

126\* [0 - 126]

**Functie:**

Stel het stationadres in deze parameter of in de hardwarechakelaar in. Om het stationadres in par. 9-18 te wijzigen, moet de hardwarechakelaar worden ingesteld op 126 of 127 (d.w.z. alle schakelaars op 'aan'). Anders zal deze parameter de huidige instelling van de schakelaar weergeven.

### 9-22 Telegramkeuze

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

Stel een standaard Profibus-telegramconfiguratie voor de frequentieomvormer in, als een alternatief voor het gebruik van de vrij configureerbare telegrammen in par. 9-15 en 9-16.

[1]	Standaardtelegram 1
[101]	PPO 1
[102]	PPO 2
[103]	PPO 3
[104]	PPO 4
[105]	PPO 5
[106]	PPO 6
[107]	PPO 7
[108] *	PPO 8

### 9-23 Signaalparameters

Array [1000]

Deze parameter bevat een lijst van signalen die kunnen worden geselecteerd in par. 9-15 en 9-16.

	Geen
[3-02]	Minimumreferentie
[3-03]	Max. referentie
[3-41]	Ramp 1 aanlooptijd
[3-42]	Ramp 1 uitlooptijd
[3-51]	Ramp 2 aanlooptijd
[3-52]	Ramp 2 uitlooptijd



[3-80]	Jog ramp-tijd
[3-81]	Snelle stop ramp-tijd
[4-11]	Motorsnelh. lage begr. [RPM]
[4-13]	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]
[4-16]	Koppelbegrenzing mo- tormodus
[4-17]	Koppelbegrenzing ge- neratormodus
[5-90]	Digitale & relaisbestu- ring bus
[5-93]	Pulsuitgang 27 busbe- sturing
[5-95]	Pulsuitgang 29 busbe- sturing
[6-53]	Klem 42 uitgang bus- besturing
[8-90]	Snelheid bus-jog 1
[8-91]	Snelheid bus-jog 2
[8-94]	Bus Terugk. 1
[8-95]	Bus Terugk. 2
[8-96]	Bus Terugk. 3
[16-00]	Stuurwoord
[16-01]	Referentie [Eenh.]
[16-02]	Referentie %
[16-03]	Statuswoord
[16-05]	Vrnste huid. waarde [%]
[16-09]	Standaard uitlez.
[16-10]	Verm. [kW]
[16-11]	Verm. [pk]
[16-12]	Motorspanning
[16-13]	Frequentie
[16-14]	Motorstroom
[16-15]	Frequentie [%]
[16-16]	Koppel [Nm]
[16-17]	Snelh. [RPM]
[16-18]	Motor therm.
[16-30]	DC-aansluitsp.
[16-32]	Remenergie/s
[16-33]	Remenergie/2 min.
[16-34]	Temp. koellich.
[16-35]	Inverter therm.
[16-38]	SL-controllerstatus
[16-39]	Temp. stuurkaart.
[16-50]	Externe referentie
[16-52]	Terugk. [Eenh]
[16-53]	Digi Pot referentie

[16-54]	Terugk. 1 [Eenh]
[16-55]	Terugk. 2 [Eenh]
[16-56]	Terugk. 3 [Eenh]
[16-60]	Dig. ingang
[16-61]	Klem 53 schakelinstell.
[16-62]	Anal. ingang 53
[16-63]	Klem 54 schakelinstell.
[16-64]	Anal. ingang 54
[16-65]	Anal. uitgang 42 [mA]
[16-66]	Dig. uitgang [bin]
[16-67]	Pulsingang #29 [Hz]
[16-68]	Pulsingang #33 [Hz]
[16-69]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]
[16-70]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]
[16-71]	Relaisuitgang [bin]
[16-72]	Teller A
[16-73]	Teller B
[16-75]	Anal. ingang X30/11
[16-76]	Anal. ingang X30/12
[16-77]	Anal. uitgang X30/8 [mA]
[16-80]	Veldbus CTW 1
[16-82]	Veldbus REF 1
[16-84]	Comm. optie STW
[16-85]	FC-poort CTW 1
[16-90]	Alarmwoord
[16-91]	Alarmwoord 2
[16-92]	Waarsch.-wrđ
[16-93]	Waarsch.woord 2
[16-94]	Uitgebr. statusw.
[16-95]	Uitgebr. statusw. 2
[16-96]	Onderhoudswoord

### 9-27 Param. wijzigen

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

Parameters kunnen worden gewijzigd via Profibus, de standaard RS 485-interface of het LCP.

[0]	Uitgesch.	Schakelt het wijzigen via Profibus uit.
[1] *	Ingesch.	Schakelt het wijzigen via Profibus in.

### 9-28 Procesregeling

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

Procesregeling (instellen van stuurwoord, snelheidsreferentie en procesdata) is mogelijk via Profibus of de standaard veldbus, maar niet via beide tegelijkertijd. Lokale besturing is altijd mogelijk via het LCP. Besturing via procesregeling is mogelijk via de klemmen of de veldbus, afhankelijk van de instellingen in par. 8-50 tot 8-56.

[0]	Uitsch.	Schakelt de procesregeling via Profibus uit en schakelt procesregeling via een standaard veldbus of Profibus-master klasse 2 in.
[1] *	Cycl. master insch.	Schakelt de procesregeling via Profibus-master klasse 1 in en schakelt procesregeling via een standaard veldbus of Profibus-master klasse 2 uit.

**9-53 Profibus waarsch.-wrđ****Option:****Functie:**

Deze parameter geeft Profibus-communicatiewaarschuwingen weer. Raadpleeg de *Profibus Bedieningshandleiding* voor meer informatie.

Alleen lezen

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

**9-63 Huid. baudsnelh.****Option:****Functie:**

Deze parameter geeft de actuele Profibus-baudsnelheid weer. De Profibus-master stelt de baudsnelheid automatisch in.

	Alleen lezen
[0]	9,6 kbit/s
[1]	19,2 kbit/s
[2]	93,75 kbit/s
[3]	187,5 kbit/s
[4]	500 kbit/s
[6]	1500 kbit/s
[7]	3000 kbit/s
[8]	6000 kbit/s
[9]	12000 kbit/s
[10]	31,25 kbit/s
[11]	45,45 kbit/s
[255]	Geen baudsnelh. gev.

**9-65 Profielnummer****Range:****Functie:**

Alleen lezen

0\* [0 - 0]

Deze parameter bevat de profielidentificatie. Byte 1 bevat het profielnummer en byte 2 het versienummer van het profiel.

**NB!**

Deze parameter is niet zichtbaar via het LCP.

**9-70 Setup wijzigen****Option:****Functie:**

Selecteer de setup die moet worden gewijzigd.

[0]	Fabrieksinstell.	Gebruikt de standaardgegevens. Deze optie kan worden gebruikt als gegevensbron om de andere setups terug te brengen in een bekende staat.
[1] *	Setup 1	Wijzigt Setup 1.
[2]	Setup 2	Wijzigt Setup 2.
[3]	Setup 3	Wijzigt Setup 3.
[4]	Setup 4	Wijzigt Setup 4.
[9]	Actieve setup	Volgt de in par. 0-10 geselecteerde setup.

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

### 9-71 Datawaarden opsl.

#### Option:

#### Functie:

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

[0] *	Uit	Schakelt de functie voor opslag in het niet-vluchtige geheugen uit.
[1]	Deze setup opsl.	Slaat alle parameterwaarden van de in par. 9-70 geselecteerde setup op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar <i>Uit</i> [0] wanneer alle waarden zijn opgeslagen.
[2]	Alle setups opslaan	Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar <i>Uit</i> [0] wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.

### 9-72 Omv. reset

#### Option:

#### Functie:

[0] *	Geen actie	
[1]	Reset bij insch.	Reset de frequentieomvormer bij het inschakelen, zoals bij een inschakelcyclus.
[3]	Comm. optie reset	Reset enkel de Profibus-optie, wat nuttig is na het wijzigen van bepaalde instellingen in parametergroep 9-**, bijv. par. 9-18. Wanneer de frequentieomvormer wordt gereset, verdwijnt deze van de veldbus, wat kan leiden tot een communicatiefout van de master.

### 9-80 Ingestelde par. (1)

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0* [0 - 115]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle ingestelde parameters van de frequentieomvormer die beschikbaar zijn voor Profibus.
--------------	--

### 9-81 Ingestelde par. (2)

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0* [0 - 115]	Deze parameter geeft een lijst weer met alle ingestelde parameters van de frequentieomvormer die beschikbaar zijn voor Profibus.
--------------	--

**9-82 Ingestelde par. (3)**

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115]

Deze parameter geeft een lijst weer met alle ingestelde parameters van de frequentieomvormer die beschikbaar zijn voor Profibus.

**9-83 Ingestelde par. (4)**

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115]

Deze parameter geeft een lijst weer met alle ingestelde parameters van de frequentieomvormer die beschikbaar zijn voor Profibus.

**9-90 Gewijzigde par. (1)****Option:****Functie:**

Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115]

**9-91 Gewijzigde par. (2)****Option:****Functie:**

Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115]

**9-92 Gewijzigde par. (3)****Option:****Functie:**

Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115]

3

**9-94 Gewijzigde par. (5)**

**Option:**

**Functie:**

Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115]

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

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

Parametergroep voor DeviceNet- en CAN-veldbusparameters.

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

Parametergroep voor het configureren van standaardinstellingen voor CAN-velbusopties.

#### 10-00 CAN-protocol

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



**NB!**  
De opties zijn afhankelijk van de geïnstalleerde optie.

#### 10-01 Gesel. baudsnelh.

Option:	Functie:
	Selecteer de overdrachtssnelheid voor de veldbus. De selectie moet overeenkomen met de overdrachtssnelheid van de master en de andere velbusnodes.

[16]	10 kbps
[17]	20 kbps
[18]	50 kbps
[19]	100 kbps
[20] *	125 kbps
[21]	250 kbps
[22]	500 kbps
[23]	800 kbps
[24]	1000 kbps

#### 10-02 MAC ID

Range:	Functie:
63* [0 - 127 ]	Selecteer het stationadres. Elk station dat is aangesloten op hetzelfde DeviceNet-netwerk moet een uniek adres bevatten.

#### 10-05 Uitlez. zend-foutenteller

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

#### 10-06 Uitlez. ontvangst-foutenteller

Option:	Functie:
[0] 0 - 255	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.

#### 10-07 Uitlez. bus-uit-teller

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

## 3.11.3. 10-1\* DeviceNet

Parameters die specifiek zijn voor de DeviceNet-veldbus.

## 10-10 Procesdata typeselectie

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

Selecteer het Geval (telegram) voor dataoverdracht. De beschikbare Gevallen zijn afhankelijk van de instelling van par. 8-10 *Stuurwoordprofiel*.

Wanneer par. 8-10 is ingesteld op *FC-profiel* [0] zijn in par. 10-10 de opties [0] en [1] beschikbaar.

Wanneer par. 8-10 is ingesteld op *ODVA* [5] zijn in par. 10-10 de opties [2] en [3] beschikbaar.

Gevallen 100/150 en 101/151 zijn specifiek voor Danfoss. Gevallen 20/70 en 21/71 zijn ODVA-specifieke AC-omvormerprofielen.

Raadpleeg de DeviceNet Bedieningshandleiding voor aanwijzingen over het selecteren van telegrammen.

Houd er rekening mee dat een wijziging van deze parameter onmiddellijk wordt uitgevoerd.

[0] GEVAL 100/150

[1] GEVAL 101/151

[2] GEVAL 20/70

[3] GEVAL 21/71

## 10-11 Procesdata config. schrijven

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

Selecteer de te schrijven procesgegevens voor I/O-constructievoorbeelden 101/151. De elementen [2] en [3] van deze array kunnen worden geselecteerd. De elementen [0] en [1] van het array liggen vast.

[0] \* Geen

[3-02 ] Minimumreferentie

[3-03 ] Max. referentie

[3-41 ] Ramp 1 aanlooptijd

[3-42 ] Ramp 1 uitlooptijd

[3-51 ] Ramp 2 aanlooptijd

[3-52 ] Ramp 2 uitlooptijd

[3-80 ] Jog ramp-tijd

[3-81 ] Snelle stop ramp-tijd

[4-11 ] Motorsnelh. lage begr.  
[RPM]

[4-13 ] Motorsnelh. hoge begr.  
[RPM]

[4-16 ] Koppelbegrenzing mo-  
tormodus

[4-17 ] Koppelbegrenzing ge-  
neratormodus

[5-90 ] Digitale & relaisbestu-  
ring bus

[5-93 ] Pulsuitgang 27 busbe-  
sturing

[5-95 ] Pulsuitgang 29 busbe-  
sturing

[6-53 ] Klem 42 uitgang bus-  
besturing

[8-90 ] Snelheid bus-jog 1

[8-91 ] Snelheid bus-jog 2



[16-80] Veldbus CTW 1 (vast)

[16-82] Veldbus REF 1 (vast)

**10-12 Procesdata config. lezen****Option:****Functie:**

Selecteer de proces-uitleesgegevens voor I/O-constructievoorbeelden 101/151. De elementen [2] en [3] van deze array kunnen worden geselecteerd. De elementen [0] en [1] van het array liggen vast.

	Geen
[16-00]	Stuurwoord
[16-01]	Referentie [Eenh.]
[16-02]	Referentie %
[16-03]	Statuswoord (vast)
[16-05]	Vrnste huid. waarde [%] (vast)
[16-10]	Verm. [kW]
[16-11]	Verm. [pk]
[16-12]	Motorspanning
[16-13]	Frequentie
[16-14]	Motorstroom
[16-15]	Frequentie [%]
[16-16]	Koppel
[16-17]	Snelh. [RPM]
[16-18]	Motor therm.
[16-22]	Koppel [%]
[16-30]	DC-aansluitsp.
[16-32]	Remenergie/s
[16-33]	Remenergie/2 min.
[16-34]	Temp. koellich.
[16-35]	Inverter therm.
[16-38]	SL-controllerstatus
[16-39]	Temp. stuurkaart
[16-50]	Externe referentie
[16-52]	Terugk. [Eenh]
[16-53]	Digi Pot referentie
[16-54]	Terugk. 1 [Eenh]
[16-55]	Terugk. 2 [Eenh]
[16-56]	Terugk. 3 [Eenh]
[16-60]	Dig. ingang
[16-61]	Klem 53 schakelinstell.
[16-62]	Anal. ingang 53
[16-63]	Klem 54 schakelinstell.
[16-64]	Anal. ingang 54
[16-65]	Anal. uitgang 42 [mA]
[16-66]	Dig. uitgang [bin]
[16-67]	Pulsingang #29 [Hz]
[16-68]	Pulsingang #33 [Hz]
[16-69]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]

[16-70]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]
[16-71]	Relaisuitgang [bin]
[16-75]	Anal. ingang X30/11
[16-76]	Anal. ingang X30/12
[16-77]	Anal. uitgang X30/8 [mA]
[16-84]	Comm. optie STW
[16-85]	FC-poort CTW 1
[16-90]	Alarmwoord
[16-91]	Alarmwoord 2
[16-92]	Waarsch.-wrđ
[16-93]	Waarsch.woord 2
[16-94]	Uitgebr. statusw.
[16-95]	Uitgebr. statusw. 2
[16-96]	Onderhoudswoord

### 10-13 Waarschuwingspar.

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Functie:**

Geef een DeviceNet-specifiek waarschuwingswoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen. Raadpleeg de DeviceNet Bedieningshandleiding (MG.33.Dx.yy) voor meer informatie.

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

### 10-14 Netreferentie

Alleen lezen vanaf LCP.

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

### 10-15 Netcontrole

Alleen lezen vanaf LCP.

		Selecteer de stuurbron voor Geval 21/71 en 20/70.
[0] *	Uit	Maakt besturing via analoge/digitale ingangen mogelijk.
[1]	Aan	Maakt besturing via de veldbus mogelijk.

### 3.11.4. 10-2\* COS-filters

Parameters voor het configureren van de COS-filterinstellingen.

#### 10-20 COS-filter 1

**Range:**

FFFF\* [0-FFFF]

**Functie:**

Stel de waarde in voor COS-filter 1 voor het instellen van het filtermasker voor het statuswoord. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit het statuswoord die niet moeten worden verzonden als deze wijzigen.

#### 10-21 COS-filter 2

**Range:**

FFFF\* [0-FFFF]

**Functie:**

Stel de waarde in voor COS-filter 2 voor het instellen van het filtermasker voor de voornaamste actuele waarde. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit de voornaamste actuele waarde die niet moeten worden verzonden als deze wijzigen.

#### 10-22 COS-filter 3

**Range:**

FFFF\* [0-FFFF]

**Functie:**

Stel de waarde in voor COS-filter 3 voor het instellen van het filtermasker voor PCD 3. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit PCD 3 die niet moeten worden verzonden als deze wijzigen.

#### 10-23 COS-filter 4

**Range:**

FFFF\* [0-FFFF]

**Functie:**

Stel de waarde in voor COS-filter 4 voor het instellen van het filtermasker voor PCD 4. Bij het werken in COS (Change-Of-State) filtert deze functie bits uit PCD 4 die niet moeten worden verzonden als deze wijzigen.

### 3.11.5. 10-3\* Toeg. parameters

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

#### 10-30 Array-index

**Range:**

0\* [0 - 255]

**Functie:**

Geef de arrayparameters weer. Deze parameter is alleen van toepassing als een DeviceNet-veldbus is geïnstalleerd.

#### 10-31 Datawaarden opsl.

**Option:**

[0] \* Uit

[1] Deze setup opsl.

[2] Alle setups opsl.

**Functie:**

Parameterwaarden die via DeviceNet worden gewijzigd, worden niet automatisch opgeslagen in een niet-vluchtig geheugen. Gebruik deze parameter om een functie te activeren die alle parameterwaarden in EEPROM (niet-vluchtig geheugen) opslaat, zodat de parameterwaarden bij een uitschakeling bewaard blijven.

Schakelt de functie voor opslag in het niet-vluchtige geheugen uit.

Slaat alle parameterwaarden van de actieve setup op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar *Uit* [0] wanneer alle waarden zijn opgeslagen.

Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar *Uit* [0] wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.

**10-32 Revisie DeviceNet****Range:**

0\* [0 - 65535]

**Functie:**

Geef het versienummer voor DeviceNet weer. Deze parameter wordt gebruikt voor EDS-bestandsaanmaak.

**10-33 Altijd opslaan****Option:**

[0] \* Uit

**Functie:**

Schakelt de opslag van gegevens in een niet-vluchtig geheugen uit.

[1] Aan

Slaat parametergegevens die worden ontvangen via DeviceNet standaard op in het niet-vluchtige geheugen (EEPROM).

**10-39 DeviceNet F parameters**

Array [1000]

Geen LCP-toegang

0\* [0 - 0]

Deze parameter wordt gebruikt om de frequentieomvormer te configureren via DeviceNet en voor het aanmaken van het EDS-bestand.

## 3.12. Hoofdmenu – LonWorks – Groep 11

### 3.12.1. LonWorks, 11\*

Parametergroep voor alle LonWorks-specifieke parameters.

Parameters met betrekking tot het LonWorks ID.

**11-00 Neuron ID****Option:****Functie:**

Geef het unieke ID-nummer van de Neuron-chip weer.

**11-10 Omv.profiel****Option:****Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om een functioneel profiel van LonMark in te stellen.

[0] \* VSD-profiel

Het Danfoss-profiel en het nodeobject zijn gemeenschappelijk voor alle profielen.

**11-15 LON-waarsch.wrd****Range:**

0\* [0-FFFF ]

**Functie:**

Deze parameter bevat de LON-specifieke waarschuwingen.

Bit	Status
0	Interne fout
1	Interne fout
2	Interne fout
3	Interne fout
4	Interne fout
5	Ongeldige typewijziging voor nvoAnIn1
6	Ongeldige typewijziging voor nvoAnIn2
7	Ongeldige typewijziging voor nvo109AnIn1
8	Ongeldige typewijziging voor nvo109AnIn2
9	Ongeldige typewijziging voor nvo109AnIn3
10	Initialisatiefout
11	Interne communicatiefout
12	Incompatibele softwareversies
13	Bus niet actief
14	Optie niet aanwezig
15	LON-ingang (nvi/nci) overschrijdt limieten

### 11-17 XIF-revisie

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

Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand op de Neuron C-chip op de LON-optie.

0\* [0 - 0]

Alleen lezen.

### 11-18 LonWorks-revisie

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

Deze parameter bevat de softwareversie van het toepassingsprogramma op de Neuron C-chip op de LON-optie.

0\* [0 - 0]

Alleen lezen.

### 11-21 Datawaarden opsl.

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

Deze parameter wordt gebruikt om gegevens op te slaan in niet-vluchtig geheugen.

[0] \*      Uit

De opslagfunctie is niet actief.

[2]      Alle setups opslaan

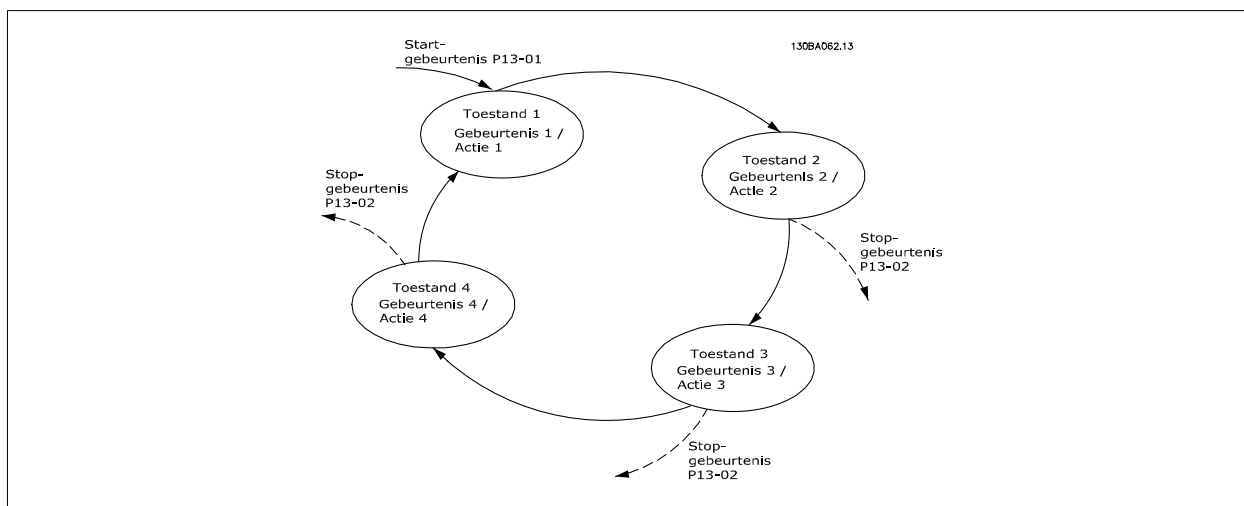
Slaat alle parameterwaarden op in EEPROM. De waarde wordt teruggezet naar *Uit* wanneer alle parameterwaarden zijn opgeslagen.

## 3.13. Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13

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

Smart Logic Control (SLC) is in feite een reeks van gebruikersgedefinieerde *acties* (zie par. 13-52 [x]) die worden uitgevoerd door de SLC als de bijbehorende gebruikersgedefinieerde *gebeurtenis* (zie par. 13-51 [x]) door de SLC wordt geëvalueerd als TRUE. *Gebeurtenissen* en *acties* zijn genummerd en in paren gekoppeld. Dit betekent dat *actie* [0] wordt uitgevoerd wanneer *gebeurtenis* [0] heeft plaatsgevonden (de waarde TRUE heeft gekregen). Hierna worden de omstandigheden van *gebeurtenis* [1] geëvalueerd en bij de evaluatie TRUE wordt *actie* [1] uitgevoerd, enz. Er wordt steeds slechts één *gebeurtenis* geëvalueerd. Als een *gebeurtenis* wordt geëvalueerd als FALSE gebeurt er niets (in de SLC) tijdens het huidige scaninterval en zullen er geen andere *gebeurtenissen* worden geëvalueerd. Dit betekent dat bij het starten van de SLC *gebeurtenis* [0] (en enkel *gebeurtenis* [0]) tijdens elk scaninterval zal worden geëvalueerd. Alleen als *gebeurtenis* [0] is geëvalueerd als TRUE voert de SLC *actie* [0] uit en begint hij met het evalueren van *gebeurtenis* [1]. Er kunnen 1 tot 20 *gebeurtenissen* en *acties* worden geprogrammeerd.

Als de laatste *gebeurtenis/actie* is geëvalueerd, begint de cyclus opnieuw vanaf *gebeurtenis* [0] / *actie* [0]. De afbeelding toont een voorbeeld met drie gebeurtenissen/acties:

**SLC starten en stoppen:**

Het starten en stoppen van de SLC kan worden uitgevoerd door *Aan* [1] of *Uit* [0] te selecteren in par. 13-00. De SLC start altijd in status 0 (waarbij *gebeurtenis* [0] wordt geëvalueerd). De SLC start wanneer de startgebeurtenis (gedefinieerd in par. 13-01 *Gebeurt. starten*) wordt geëvalueerd als TRUE (op voorwaarde dat *Aan* [1] is geselecteerd in par. 13-00). De SLC stopt zodra *Gebeurt. stoppen* (par. 13-02) TRUE is. Par. 13-03 reset alle SLC-parameters en start het programmeren geheel opnieuw.

**3.13.2. 13-0\* SLC-instellingen**

Gebruik de SLC-instellingen om de Smart Logic Control in- en uit te schakelen of te resetten.

**13-00 SL-controllermodus**

Option:		Functie:
[0] *	Uit	Schakelt Smart Logic Control uit.
[1]	Aan	Schakelt Smart Logic Control in.

**13-01 Gebeurt. starten**

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

[15]	Boven terugk., hoog	
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[19]	Waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[20]	Alarm (uitsch)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer wordt gestart, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer stopt of vrijloopt, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze gebeurtenis is TRUE als de [OK]-toets op het LCP is ingedrukt.
[44]	Reset	Deze gebeurtenis is TRUE als de [Reset]-toets op het LCP is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets links op het LCP is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets rechts op het LCP is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets omhoog op het LCP is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets omlaag op het LCP is ingedrukt.
[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4 in de logische regel.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5 in de logische regel.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.

### 13-02 Gebeurt. stoppen

#### Option:

#### Functie:

Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor het activeren van de Smart Logic Control.

[0] *	FALSE	Voert de vaste waarde FALSE in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde TRUE in de logische regel in.
[2]	Actief	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[3]	Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.

[5]	Koppelbegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[7]	Buiten stroombereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[8]	Onder I, laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[9]	Boven I, hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[14]	Onder terugk., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[19]	Waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[20]	Alarm (uitsch)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer wordt gestart, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer stopt of vrijloopt, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[43]	Toets OK	Deze gebeurtenis is TRUE als de [OK]-toets op het LCP is ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze gebeurtenis is TRUE als de [Reset]-toets op het LCP is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets links op het LCP is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets rechts op het LCP is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets omhoog op het LCP is ingedrukt.
[48]	Toets omlaag	Deze gebeurtenis is TRUE als de pijltjestoets omlaag op het LCP is ingedrukt.



[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4 in de logische regel.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5 in de logische regel.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[70]	SL time-out 3	Gebruik het resultaat van timer 3 in de logische regel.
[71]	SL time-out 4	Gebruik het resultaat van timer 4 in de logische regel.
[72]	SL time-out 5	Gebruik het resultaat van timer 5 in de logische regel.
[73]	SL time-out 6	Gebruik het resultaat van timer 6 in de logische regel.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.

### 13-03 SLC resetten

#### Option:

[0] \* SLC niet resetten

#### Functie:

Handhaaft de geprogrammeerde instellingen voor alle parameters in groep 13 (13-\*).

[1] SLC resetten

Stelt alle parameters in groep 13 (13-\*) weer in op de standaardwaarde.

### 3.13.3. 13-1\* Comparatoren

Comparatoren worden gebruikt om continue variabelen (bijv. uitgangsfrequentie, uitgangsstroom, analoge ingang, e.d.) te vergelijken met een vaste ingestelde waarde. Daarnaast zijn er digitale waarden die zullen worden vergeleken met vaste ingestelde waarden. Zie de toelichting bij par. 13-10. Comparatoren worden eenmalig geëvalueerd in elk scaninterval. Maak rechtstreeks gebruik van het resultaat (TRUE of FALSE). Alle parameters in deze parametergroep zijn arrayparameters met index 0 tot 5. Selecteer index 0 om comparator 0 te programmeren, index 1 om comparator 1 te programmeren, enzovoort.

### 13-10 Comparator-operand

Array [4]

Selecteer de variabele die moet worden bewaakt door de comparator.

[0] *	UITGESCH.
[1]	Referentie
[2]	Terugkopp.
[3]	Motorsnelheid
[4]	Motorstroom
[5]	Motorkoppel
[6]	Motorvermogen
[7]	Motorspanning
[8]	DC-link spanning
[9]	Motor thermisch
[10]	VLT thermisch
[11]	Temp. koellich.
[12]	Anal. ingang AI53
[13]	Anal. ingang AI54
[14]	Anal. ingang AIFB10
[15]	Anal. ingang AIS24V
[17]	Anal. ingang AICCT
[18]	Pulsingang FI29
[19]	Pulsingang FI33
[20]	Alarmnummer
[30]	Teller A
[31]	Teller B

### 13-11 Comparator-operator

Array [6]

Als par. 13-10 is ingesteld op een waarde van [0] tot [31] gelden onderstaande punten: Selecteer de operator die moet worden gebruikt in de vergelijking.		
[0]	<	Selecteer < [0] als het resultaat van de evaluatie TRUE moet zijn indien de in par. 13-10 geselecteerde variabele kleiner is dan de vaste waarde in par. 13-12. Het resultaat zal FALSE zijn als de in par. 13-10 geselecteerde variabele groter is dan de vaste waarde in par. 13-12.
[1] *	≈	Selecteer ≈ [1] als het resultaat van de evaluatie TRUE moet zijn als de in par. 13-10 geselecteerde variabele ongeveer gelijk is aan de vaste waarde in par. 13-12.
[2]	>	Selecteer > [2] voor de omgekeerde logica van optie < [0].

### 13-12 Comparatorwaarde

Array [6]

0.000 * [-100000.000 - 100000.000]	Stel het 'triggerniveau' in voor de variabele die wordt bewaakt door deze comparator. Dit is een arrayparameter die de comparatorwaarden 0 tot 5 bevat.
------------------------------------	---

#### 3.13.4. 13-2\* Timers

Deze parametergroep bestaat uit timerparameters.

Gebruik het resultaat (TRUE of FALSE) van timers om rechtstreeks een *gebeurtenis* te definiëren (zie par. 13-51) of als booleaanse ingang in een *logische regel* (zie par. 13-40, 13-42 of 13-44). Een timer is alleen FALSE als deze wordt geactiveerd door een actie (d.w.z. Start timer 1 [29]) totdat de ingestelde tijd in deze parameter is verstreken. Daarna wordt hij weer TRUE.

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

### 13-20 Timer SL-controller

Array [3]

0,00 s* [0,00-360000,00 s]	Stel de waarde in voor de tijdsduur van de FALSE-uitgang van de geprogrammeerde timer. Een timer is alleen FALSE als deze wordt geactiveerd door een actie (bijv. <i>Start timer 1</i> [29]) en totdat de betreffende timerwaarde is verstreken.
----------------------------	--

#### 3.13.5. 13-4\* Log. regels

Combineer maximaal drie booleaanse ingangen (TRUE/FALSE-ingangen) van timers, comparatoren, digitale ingangen, statusbits en gebeurtenissen die de logische operatoren AND, OR en NOT gebruiken. Selecteer booleaanse ingangen voor de berekening in par. 13-40, 13-42 en 13-44. Definieer de operatoren die worden gebruikt om de geselecteerde ingangen in par. 13-41 en 13-43 logisch te combineren.

##### Prioriteit van berekening

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

### 13-40 Logische regel Boolean 1

Array [6]

Selecteer de eerste booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor de geselecteerde logische regel.		
[0] *	FALSE	Voert de vaste waarde FALSE in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde TRUE in de logische regel in.
[2]	Actief	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[3]	Binnen bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.

[4]	Op referentie	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[5]	Koppelbegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[6]	Stroombegr.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[7]	Buiten stroombereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[8]	Onder I, laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[9]	Boven I, hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[10]	Buiten snelh.-bereik	
[11]	Onder snelh., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[12]	Boven snelh., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[13]	Buiten terugk.bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[14]	Onder terugk., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[15]	Boven terugk., hoog	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[16]	Therm. waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[18]	Omkeren	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[19]	Waarsch.	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[20]	Alarm (uitsch)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	Time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	Time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	Time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[37]	Digitale ingang DI32	Gebruik de waarde van DI32 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[38]	Digitale ingang DI33	Gebruik de waarde van DI33 in de logische regel (Hoog = TRUE).
[39]	Startcommando	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer wordt gestart, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer stopt of vrijloopt, op welke wijze ook (via een digitale ingang, veldbus of op andere wijze).
[41]	Reset uitsch.	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[42]	Uitsch autoreset	Deze logische regel is TRUE als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en de [Reset]-toets is ingedrukt.
[43]	Toets OK	Deze logische regel is TRUE als de [OK]-toets op het LCP is ingedrukt.
[44]	Toets Reset	Deze logische regel is TRUE als de [Reset]-toets op het LCP is ingedrukt.
[45]	Toets links	Deze logische regel is TRUE als de pijltjestoets links op het LCP is ingedrukt.
[46]	Toets rechts	Deze logische regel is TRUE als de pijltjestoets rechts op het LCP is ingedrukt.
[47]	Toets omhoog	Deze logische regel is TRUE als de pijltjestoets omhoog op het LCP is ingedrukt.

[48]	Toets omlaag	Deze logische regel is TRUE als de pijltjestoets omlaag op het LCP is ingedrukt.
[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4 in de logische regel.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5 in de logische regel.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[70]	SL time-out 3	Gebruik het resultaat van timer 3 in de logische regel.
[71]	SL time-out 4	Gebruik het resultaat van timer 4 in de logische regel.
[72]	SL time-out 5	Gebruik het resultaat van timer 5 in de logische regel.
[73]	SL time-out 6	Gebruik het resultaat van timer 6 in de logische regel.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.

### 13-41 Logische regel operator 1

Array [6]

Selecteer de logische operator die moet worden gebruikt voor de booleaanse ingangen van par. 13-40 en 13-42. [13-XX] geeft de booleaanse ingang van par. 13-\* aan.

[0] *	UITGESCH.	Negeert par. 13-42, 13-43 en 13-44.
[1]	AND	Evalueert de uitdrukking [13-40] AND [13-42].
[2]	OR	Evalueert de uitdrukking [13-40] OR [13-42].
[3]	AND NOT	Evalueert de uitdrukking [13-40] AND NOT [13-42].
[4]	OR NOT	Evalueert de uitdrukking [13-40] OR NOT [13-42].
[5]	NOT AND	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] AND [13-42].
[6]	NOT OR	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] OR [13-42].
[7]	NOT AND NOT	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] AND NOT [13-42].
[8]	NOT OR NOT	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40] OR NOT [13-42].

### 13-42 Logische regel Boolean 2

Array [6]

Selecteer de tweede booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor de geselecteerde logische regel. Zie par. 13-40 voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.

### 13-43 Logische regel operator 2

Array [6]

Selecteer de tweede logische operator die moet worden gebruikt bij de booleaanse ingang die wordt berekend in par. 13-40, 13-41 en 13-42 en de booleaanse ingang van par. 13-42. [13-44] staat voor de booleaanse ingang van par. 13-44. [13-40/13-42] staat voor de booleaanse ingang berekend in par. 13-40, 13-41 en 13-42. UITGESCH. [0] (fabrieksinstelling). Selecteer deze optie om par. 13-44 te negeren.

[0] *	UITGESCH.	
[1]	AND	Evalueert de uitdrukking [13-40/13-42] AND [13-44].
[2]	OR	Evalueert de uitdrukking [13-40/13-42] OR [13-44].
[3]	AND NOT	Evalueert de uitdrukking [13-40/13-42] AND NOT [13-44].
[4]	OR NOT	Evalueert de uitdrukking [13-40/13-42] OR NOT [13-44].
[5]	NOT AND	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40/13-42] AND [13-44].
[6]	NOT OR	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40/13-42] OR [13-44].
[7]	NOT AND NOT	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40/13-42] AND NOT [13-44].
[8]	NOT OR NOT	Evalueert de uitdrukking NOT [13-40/13-42] OR NOT [13-44].

**13-44 Logische regel Boolean 3**

Array [6]

Selecteer de derde booleaanse ingang (TRUE of FALSE) voor de geselecteerde logische regel.  
Zie par. 13-40 voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.

**3.13.6. 13-5\* Standen**

Parameters voor het programmeren van de Smart Logic Controller.

**13-51 SL Controller Event**

Array [20]

Selecteer de booleaanse ingang (TRUE of FALSE) om de Smart Logic Control-gebeurtenis te definiëren.  
Zie par. 13-02 voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.

**13-52 SL-controlleractie**

Array [20]

Selecteer de actie die overeenkomt met de SLC-gebeurtenis. Acties worden uitgevoerd wanneer de bijbehorende gebeurtenis (gedefinieerd in par. 13-51) als TRUE is geëvalueerd. De volgende acties kunnen worden geselecteerd:

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

[30]	Start timer 1	Start timer 1; zie par. 13-20 voor een beschrijving.
[31]	Start timer 2	Start timer 2; zie par. 13-20 voor een beschrijving.
[32]	Dig. uitgang A laag	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 1' is geselecteerd, is laag (uit).
[33]	Dig. uitgang B laag	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 2' is geselecteerd, is laag (uit).
[34]	Dig. uitgang C laag	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 3' is geselecteerd, is laag (uit).
[35]	Dig. uitgang D laag	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 4' is geselecteerd, is laag (uit).
[36]	Dig. uitgang E laag	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 5' is geselecteerd, is laag (uit).
[37]	Dig. uitgang F laag	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 6' is geselecteerd, is laag (uit).
[38]	Dig. uitgang A hoog	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 1' is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[39]	Dig. uitgang B hoog	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 2' is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[40]	Dig. uitgang C hoog	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 3' is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[41]	Dig. uitgang D hoog	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 4' is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[42]	Dig. uitgang E hoog	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 5' is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[43]	Dig. uitgang F hoog	Elke uitgang waarvoor 'digitale uitgang 6' is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[60]	Reset Teller A	Stelt teller A weer in op nul.
[61]	Reset Teller B	Stelt teller A weer in op nul.
[70]	Start timer 3	Start timer 3; zie par. 13-20 voor een beschrijving.
[71]	Start timer 4	Start timer 4; zie par. 13-20 voor een beschrijving.
[72]	Start timer 5	Start timer 5; zie par. 13-20 voor een beschrijving.
[73]	Start timer 6	Start timer 6; zie par. 13-20 voor een beschrijving.
[74]	Start timer 7	Start timer 7; zie par. 13-20 voor een beschrijving.

### 3.14. Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14

#### 3.14.1. 14-\*\* Speciale functies

Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieomvormer.

#### 3.14.2. Inverterschakeling, 14-0\*

Parameters voor het configureren van het schakelen van de inverter.

##### 14-00 Schakelpatroon

Option:	Functie:
[0] * 60 AVM	
[1] SFAVM	Stel het schakelpatroon in: 60° AVM of SFAVM.

##### 14-01 Schakelfrequentie

Option:	Functie:
[0*] 1,0 kHz	
[1*] 1,5 kHz	
[2] 2,0 kHz	
[3] 2,5 kHz	
[4] 3,0 kHz	
[5] 3,5 kHz	
[6] 4,0 kHz	
[7] 5,0 kHz	

[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12*]	12,0 kHz
[13*]	14,0 kHz
[14*]	16,0 kHz

Stel de schakelfrequentie van de inverter in. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen.

\*) Afhankelijk van de grootte.



**NB!**

De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag nooit hoger zijn dan 1/10 van de schakelfrequentie. Pas, terwijl de motor draait, de schakelfrequentie in par. 14-01 aan totdat de motor zo weinig mogelijk lawaai maakt. Zie ook par. 14-00 en de sectie *Reductie*.



**NB!**

Schakelfrequenties van meer dan 5,0 kHz leiden tot automatische reductie van het maximale uitgangsvermogen van de frequentieomvormer.

#### 14-03 Overmodulatie

**Option:**

[0] Uit

**Functie:**

[1] \*

Selecteer *Aan* [1] om de overmodulatiefunctie voor de uitgangsspanning in te schakelen om een uitgangsspanning te verkrijgen die 15% hoger is dan de voedingsspanning.  
Selecteer *Uit* [0] als overmodulatie van de uitgangsspanning niet nodig is om koppelrimpels op de motoras te voorkomen.

#### 14-04 PWM Random

**Option:**

[0] \* Uit

**Functie:**

[1]

Selecteer *Aan* [1] om het geluid van de motorschakeling te wijzigen van een heldere beltoon in een minder opvallende 'witte' ruis. Dit wordt bereikt door op willekeurige wijze het synchronisme van de door de pulsbreedte gemoduleerde uitgangsfasen iets te wijzigen.  
Selecteer *Uit* [0] als het geluid van de motorschakeling niet gewijzigd hoeft te worden .

### 3.14.3. Netsp. Aan/Uit, 14-1 \*

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

#### 14-10 Netstoring

**Option:**

[0] \*

**Functie:**

Selecteer de functie op basis waarvan de frequentieomvormer moet reageren wanneer de ingestelde drempelwaarde in par. 14-11 bereikt is of het commando *Netstoring geïn.* geactiveerd is via een van de digitale ingangen (par. 5-1\*).

[0] \* Geen functie

De energie die in de condensatorbatterij achterblijft, zal niet worden gebruikt om de motor 'aan te drijven' maar zal worden afgevoerd.

[1] Gecontr. uitloop

De frequentieomvormer zal een gecontroleerde uitloop uitvoeren. Par. 2-10 moet ingesteld zijn op *Uit* [0].

[3] Vrijloop

De omvormer zal uitschakelen en de condensatorbatterij zal de stuurkaart blijven voorzien van spanning zodat een snellere herstart mogelijk is wanneer de netvoeding weer wordt aangesloten (bij korte spanningsdips).

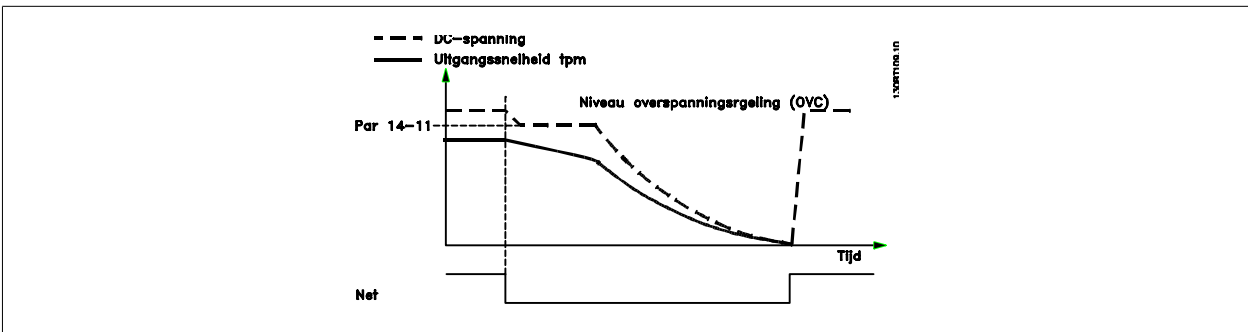
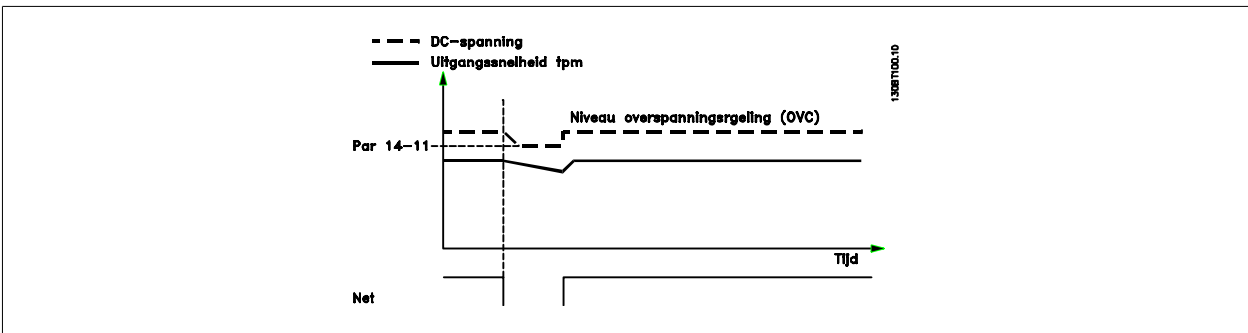
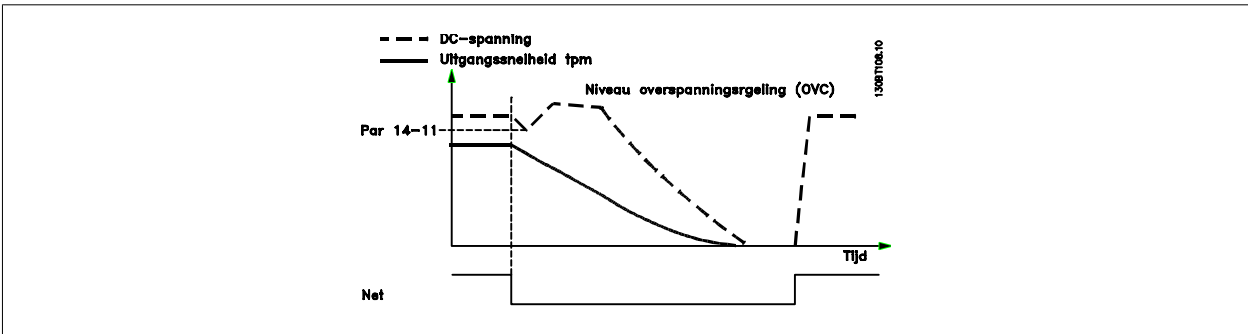
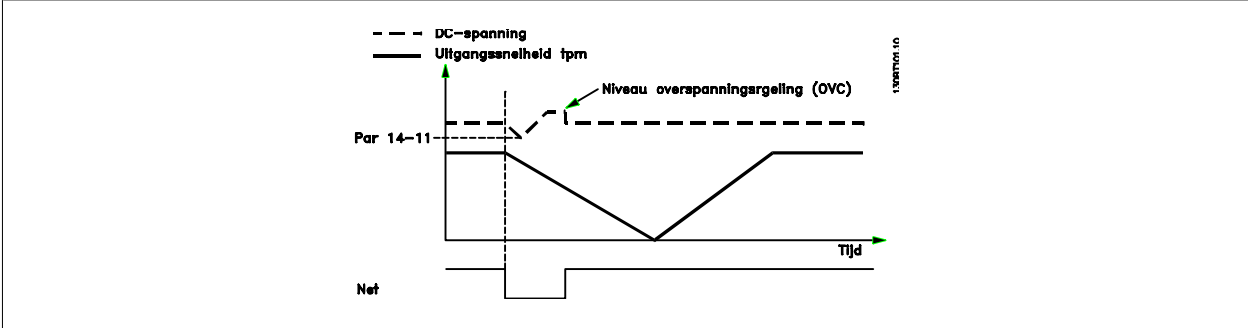
- [4] Kinetische backup De frequentieomvormer zal de snelheid blijven regelen voor generatief bedrijf door gebruik te maken van het traagheidsmoment van de belasting.



**NB!**

Kinetische backup: de frequentieomvormer zal de snelheid vasthouden zolang er energie aanwezig is vanwege het traagheidsmoment van de belasting.

3





**14-11 Netspanning bij netfout****Range:**

342 V\* [150-600 V]

**Functie:**

Deze parameter definieert de drempelspanning waarbij de geselecteerde functie in par. 14-10 moet worden geactiveerd.

**14-12 Functie bij onbalans netsp.****Option:****Functie:**

Werking bij ernstige onbalans van het net vermindert de levensduur van de motor. De condities worden als ernstig beschouwd wanneer de motor continu in bedrijf is met een bijna nominale belasting (bijv. een pomp of ventilator die bijna op volle toeren draait).

Wanneer een ernstige onbalans van het net wordt gedetecteerd:

[0] *	Uitsch.	Selecteer <i>Uitsch.</i> [0] om de frequentieomvormer uit te schakelen.
[1]	Waarsch.	Selecteer <i>Waarsch.</i> [1] om een waarschuwing te genereren.
[2]	Uitgesch.	Selecteer <i>Uitgesch.</i> [2] als geen actie nodig is.
[3]	Reductie	Selecteer <i>Reductie</i> [3] om voor reductie van de frequentieomvormer te zorgen.

**3.14.4. Resetfuncties, 14-2\***

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

**14-20 Resetmodus****Option:****Functie:**

Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieomvormer opnieuw worden gestart.

[0] *	Handm. reset	Selecteer <i>Handm. reset</i> [0] om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen.
[1]	Autom. reset x 1	Selecteer <i>Autom. reset x 1 ... x 20</i> [1]-[12] om één tot twintig automatische resets uit te voeren na een uitschakeling (trip).
[2]	Autom. reset x 2	
[3]	Autom. reset x 3	
[4]	Autom. reset x 4	
[5]	Autom. reset x 5	
[6]	Autom. reset x 6	
[7]	Autom. reset x 7	
[8]	Autom. reset x 8	
[9]	Autom. reset x 9	
[10]	Autom. reset x 10	
[11]	Autom. reset x 15	
[12]	Autom. reset x 20	
[13]	Onbegr. aut. reset	Selecteer <i>Onbegr. aut. reset</i> [13] om altijd te resetten na een uitschakeling (trip).

**NB!**

De motor kan onverwachts zonder waarschuwing starten. Als het ingestelde aantal AUTOMATISCHE resets binnen 10 minuten bereikt wordt, dan schakelt de frequentieomvormer over naar *Handm. reset* [0]. Nadat de handmatige reset is uitgevoerd, keert de instelling van par. 14-20 terug naar de oorspronkelijke instelling. Als het aantal automatische resets niet binnen 10 minuten wordt bereikt of een handmatige reset is uitgevoerd, wordt de interne AUTOMATISCHE RESET-teller weer op nul gezet.

**NB!**

Een automatische reset wordt ook gebruikt om de functie Veilige stop voor firmwareversie < 4.3x te resetten.

**NB!**

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

### 14-21 Tijd tot autom. herstart

**Range:**

10 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Stel het tijdsinterval tussen de uitschakeling (trip) en de start van de automatische resetfunctie in. Deze parameter is actief wanneer par. 14-20 in ingesteld op *Autom. reset* [1] – [13].

### 14-22 Bedrijfsmodus

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

Gebruik deze parameter om normaal bedrijf te specificeren, tests uit te voeren of alle parameters behalve par. 15-03, 15-04 en 15-05 te initialiseren. Deze functie is alleen actief wanneer het afgegeven vermogen teruggevoerd wordt (uitschakelen – inschakelen) naar de frequentieomvormer.

[0] \*

Normaal bedrijf

Selecteer *Normaal bedrijf*[0] voor normaal bedrijf van de frequentieomvormer met de motor in de geselecteerde toepassing.

[1]

Stuurkaarttest

Selecteer *Stuurkaarttest* [1] om de analoge en digitale ingangen en de +10 V-stuurspanning te controleren. Voor deze test is een teststekker met interne aansluitingen nodig.

Ga voor de stuurkaarttest als volgt te werk:

1. Selecteer *Stuurkaarttest* [1].
2. Schakel de netvoeding af en wacht tot de displayverlichting uit gaat.
3. Zet de schakelaars S201 (A53) en S202 (A54) = 'AAN'/I.
4. Plaats de teststekker (zie hieronder).
5. Sluit aan op de netvoeding.
6. Voer diverse tests uit.
7. De resultaten worden weergegeven op het LCP en de frequentieomvormer komt in een oneindige lus terecht.
8. Par. 14-22 wordt automatisch ingesteld op Normaal bedrijf. Schakel na het uitvoeren van een stuurkaarttest de frequentieomvormer af en weer in om in Normaal bedrijf op te starten.

**Als de test OK is:**

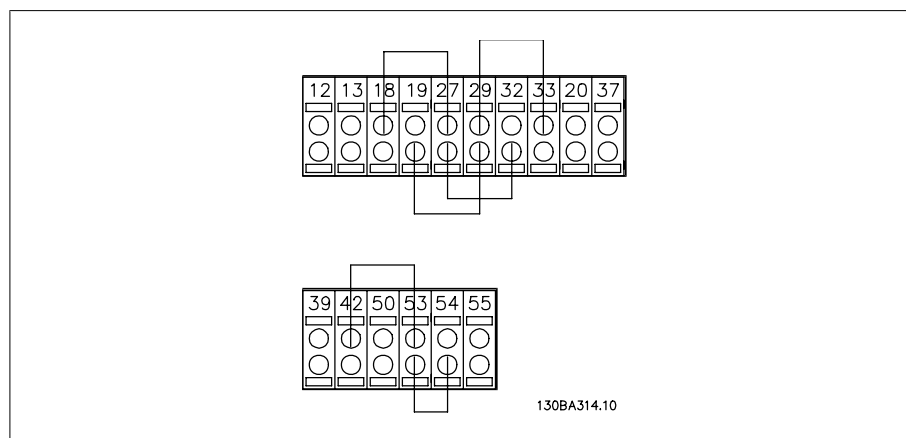
LCP-uitlezing: Stuurkaart OK.

Schakel de netvoeding af en verwijder de teststekker. De groene LED op de stuurkaart zal gaan branden.

**Als de test is mislukt:**

LCP-uitlezing: Stuurkaart I/O-fout.

Vervang de frequentieomvormer of de stuurkaart. De rode LED op de stuurkaart gaat branden. Voor het testen van de stekkers verbindt u de volgende klemmen zoals hieronder aangegeven: (18 - 27 - 32), (19 - 29 - 33) en (42 - 53 - 54).



[2]	Initialisatie	Selecteer <i>Initialisatie</i> [2] om alle parameterwaarden terug te zetten naar de standaardinstelling, met uitzondering van par. 15-03, 15-04 en 15-05). De frequentieomvormer zal bij de eerstvolgende inschakeling resetten. Par. 14-22 wordt ook naar de standaardinstelling <i>Normaal bedrijf</i> [0] teruggezet.
-----	---------------	--

#### 14-25 Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.

##### Range:

60 s\* [0-60 s = UIT]

##### Functie:

Stel de uitschakelvertraging bij koppelbegrenzing in, in seconden. Wanneer het uitgangskoppel de koppelbegrenzings (par. 4-16 en 4-17) bereikt, wordt een waarschuwing gegenereerd. De frequentieomvormer schakelt uit als de koppelbegrenzingwaarschuwing continu aanwezig is gedurende de tijd die in deze parameter is ingesteld. Schakel de uitschakelvertraging uit door de parameter in te stellen op 60 s = UIT. De thermische bewaking zal nog steeds actief zijn.

#### 14-26 Uitschakelvertraging bij inverterfout

##### Range:

5 s\* [0-35 s]

##### Functie:

Wanneer de frequentieomvormer binnen de ingestelde tijd een overspanning detecteert, zal hij na het verstrijken van deze tijd uitschakelen.

#### 14-29 Servicecode

##### Range:

.\* [-2147483647 tot +2147483647  
NVT]

##### Functie:

Alleen voor service

### 3.14.5. Stroombegr.reg., 14-3\*

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

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

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

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

#### 14-30 Stroombegr.reg., proport. versterk.

##### Range:

100 %\* [0 - 500 %]

##### Functie:

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:**

0,020 s\* [0,002-2,000 s]

**Functie:**

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.

**3.14.6. Energieoptimalis., 14-4\***

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

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

**14-40 VT-niveau****Range:**

66%\* [40 - 90%]

**Functie:**

Stel het niveau in voor motormagnetisering bij lage snelheid. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar vermindert tevens het maximale belastingsniveau. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**14-41 Min. magnetisering AEO****Range:**

40%\* [40 - 75%]

**Functie:**

Stel de minimaal toegestane magnetisering voor AEO in. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar kan ook de weerstand tegen plotselinge veranderingen in de belasting verminderen.

**14-42 Min. AEO-frequentie****Range:**

10 Hz\* [5-40 Hz]

**Functie:**

Stel de minimumfrequentie in waarbij de Automatische Energieoptimalisatie (AEO) actief is.

**14-43 Cosphi motor****Range:**

0.66\* [0.40 - 0.95]

**Functie:**

Het Cos(phi)-instelpunt wordt tijdens een AMA automatisch ingesteld voor optimale AEO-prestaties. Deze parameter moet normaliter niet worden gewijzigd. In bepaalde situaties kan het nodig zijn om een nieuwe waarde in te voeren in verband met een fijnafstelling.

**3.14.7. Omgeving, 14-5\***

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

**14-50 RFI 1****Option:**

[0] Uit

**Functie:**

Selecteer *Uit* [0] alleen als de frequentieomvormer gevoed wordt via een geïsoleerde netbron, d.w.z. via een speciale IT-netbron.

In deze modus worden de interne RFI-condensatoren tussen het chassis en het RFI-filtercircuit uitgeschakeld om beschadiging van de tussenkring te voorkomen en de aardlekstromen te reduceren conform IEC 61800-3.

[1]\* Aan

Selecteer *Aan* [1] om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer voldoet aan de EMC-normen.

**14-52 Ventilatorreg.****Option:****Functie:**

Stel de minimale snelheid voor de hoofdventilator in.

[0] *	Auto	Selecteer <i>Auto</i> [0] om de ventilator alleen te gebruiken wanneer de interne temperatuur van de frequentieomvormer zich binnen het bereik van 35 °C tot circa 55 °C bevindt. De ventilator zal bij 35 °C op lage snelheid lopen en bij circa 55 °C op hoge snelheid.
[1]	Op 50%	
[2]	Op 75%	
[3]	Op 100%	

**14-53 Ventilatorbew.****Option:****Functie:**

Selecteer hoe de frequentieomvormer moet reageren als er een fout wordt gedetecteerd in de ventilator.

[0]	Uitgesch.	
[1] *	Waarsch.	
[2]	Uitsch.	

**14-55 Uitgangsfiler****Option:****Functie:**

Selecteer het type uitgangsfiler dat is aangesloten. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0] *	Geen filter	
[1]	Sinusfilter	

**3.14.8. Autoreductie, 14-6\***

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

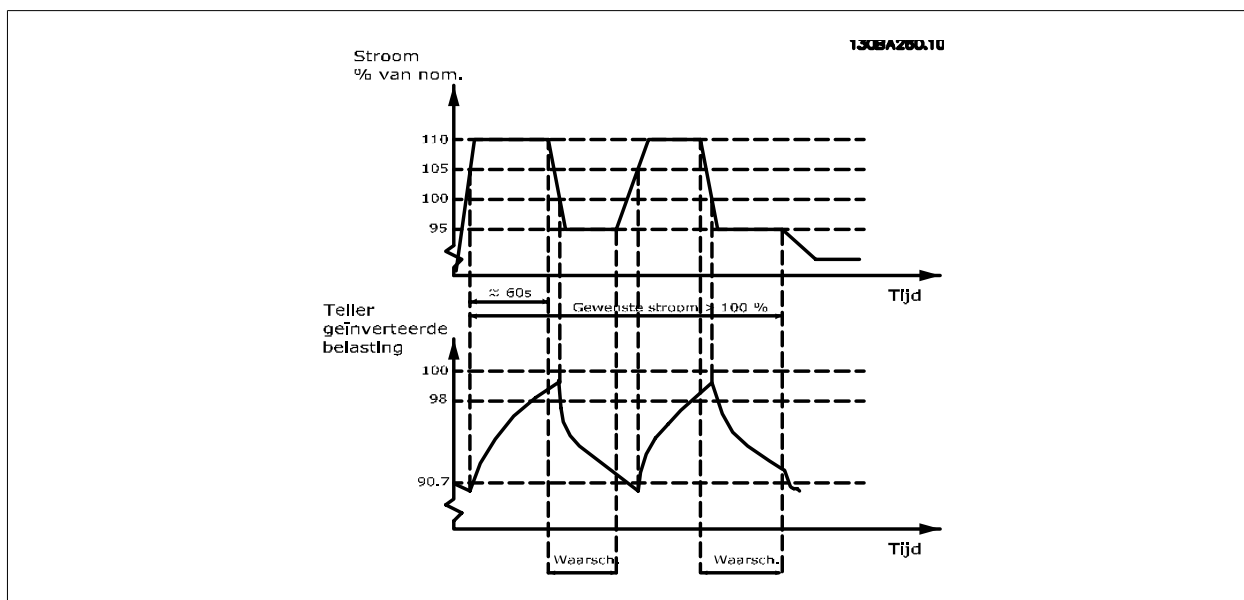
**14-60 Functie bij overtemperatuur****Option:****Functie:**

Als de temperatuur van het koellichaam of de stuurkaart een fabrieksinstelling voor de temperatuurbegrenzing overschrijdt, zal een waarschuwing worden gegenereerd. Stel in of de frequentieomvormer moet uitschakelen (uitschakeling met blokkering) of de uitgangsstroom moet reduceren wanneer de temperatuur nog verder toeneemt.

[0] *	Uitsch.	de frequentieomvormer zal uitschakelen (uitschakeling met blokkering) en een alarm genereren. De spanning moet uit- en weer ingeschakeld worden om het alarm te resetten, maar de motor kan pas weer worden opgestart wanneer de temperatuur van het koellichaam onder de alarmlimiet is gezakt.
[1]	Reductie	als de kritische temperatuur wordt overschreden, zal de uitgangsstroom worden gereduceerd totdat de toegestane temperatuur weer is bereikt.

**3.14.9. Geen uitschakeling (trip) bij overbelasting van omvormer**

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



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

Selecteer par. 14-61 *Functie bij inverteroverbel.* om de pompsnelheid automatisch te verlagen totdat de uitgangsstroom lager is dan 100% van de nominale stroom (ingesteld in par. 14-62 *Reductiestroom bij overbel. inv.*).

*Functie bij inverteroverbel.* is een alternatief voor het laten uitschakelen van de frequentieomvormer.

De frequentieomvormer schat de belasting op de vermogenssectie door middel van een omvormeroverbelastingsteller, die een waarschuwing zal genereren bij 98% en de waarschuwing zal resetten bij 90%. Bij de waarde 100% schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegenereerd.

De status van de teller kan worden uitgelezen in par. 16-35 *Inverter therm.*

Als par. 14-61 *Functie bij inverteroverbel.* is ingesteld op *Reductie* zal de pompsnelheid worden verlaagd wanneer de teller 98 overschrijdt en laag blijven totdat de teller onder de 90,7 is gezakt.

Als par. 14-62 *Reductiestroom bij overbel. inv.* bijvoorbeeld is ingesteld op 95% zal een aanhoudende overbelasting ertoe leiden dat de pompsnelheid varieert tussen waarden die overeenkomen met 110% en 95% van de nominale uitgangsstroom van de frequentieomvormer.

#### 14-61 Functie bij inverteroverbel.

##### Option:

##### Functie:

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

[0] \*

Uitsch.

Selecteer *Uitsch.* [0] als de frequentieomvormer moet uitschakelen en een alarm moet genereren.

[1]

Reductie

Selecteer *Reductie* [1] om de pompsnelheid te reduceren zodat de belasting op de vermogenssectie zal afnemen en deze kan afkoelen.

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

##### Range:

95%\* [50% - 100%]

##### Functie:

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

## 3.15. Hoofdmenu – Geg. omvormer – Groep 15

### 3.15.1. 15-\*\* Geg. omvormer

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

### 3.15.2. Bedrijfsgegevens, 15-0\*

Parametergroep met bedrijfsgegevens, bijv. bedrijfsuren, kWh-tellers, inschakelingen, enz.

#### 15-00 Bedrijfsuren

**Range:**

0 u\* [0-2147483647 u]

**Functie:**

Geef weer hoeveel uren de frequentieomvormer in bedrijf is geweest. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.

#### 15-01 Draaiuren

**Range:**

0 u\* [0-2147483647 u]

**Functie:**

Geef weer hoeveel uur de motor heeft gedraaid. Reset de teller in par. 15-07. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.

#### 15-02 kWh-teller

**Range:**

0 kWh\* [0-2147483647 kWh]

**Functie:**

Registreert het kW-verbruik van de motor als gemiddelde waarde over één uur. Reset de teller in par. 15-06.

#### 15-03 Inschakelingen

**Range:**

0\* [0 - 2147483647]

**Functie:**

Geef het aantal uren weer dat de frequentieomvormer in bedrijf is geweest.

#### 15-04 x Overtemp.

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Functie:**

Geef weer hoeveel temperatuurfouten er voor de frequentieomvormer zijn opgetreden.

#### 15-05 x Overspann.

**Range:**

0\* [0 - 65535]

**Functie:**

Geef weer hoe vaak er overspanning van de frequentieomvormer is opgetreden.

#### 15-06 kWh-teller reset

**Option:**

[0]\* Niet resetten

**Functie:**

Selecteer *Niet resetten* [0] als een reset van de kWh-teller niet nodig is.

[1] Teller reset

Selecteer *Teller reset* [1] en druk op [OK] om de kWh-teller terug te zetten op nul (zie 15-02).


**NB!**

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

**15-07 Draaiurenteller reset****Option:**

[0] \* Niet resetten

**Functie:**Selecteer *Niet resetten* [0] als een reset van de draaiurenteller niet nodig is.

[1] Teller reset

Selecteer *Reset* [1] en druk op [OK] om de draaiurenteller (par. 15-01) te resetten en par. 15-08 *Aantal starts* terug te zetten op nul (zie par. 15-01).**15-08 Aantal starts****Range:**

[0 - 2147483647]

**Functie:**

Dit is enkel een uitleesparameter. De teller toont het aantal starts en stops die het gevolg zijn van een normaal start/stopcommando en/of het in/uitschakelen van de slaapstand.

**NB!**Deze parameter wordt gereset wanneer par. 5-07 *Draaiurenteller reset* teruggedet wordt naar nul.**3.15.3. Instellingen datalog, 15-1\***

De datalog maakt het mogelijk om continu tot 4 gegevensbronnen (par. 15-10) met afzonderlijke intervallen (par. 15-11) te loggen. Een triggergebeurtenis (par. 15-12) en enkele steekproeven (par. 15-14) worden gebruikt om het loggen conditioneel te starten en te stoppen.

**15-10 Logbron**

Array [4]

	Geen
[1600]	Stuurwoord
[1601]	Referentie [Eenh.]
[1602]	Referentie %
[1603]	Statuswoord
[1610]	Verm. [kW]
[1611]	Verm. [pk]
[1612]	Motorspanning
[1613]	Frequentie
[1614]	Motorstroom
[1616]	Koppel [Nm]
[1617]	Snelh. [RPM]
[1618]	Motor therm.
[1622]	Koppel [%]
[1630]	DC-aansluitsp.
[1632]	Remenergie/s
[1633]	Remenergie/2 min.
[1634]	Temp. koellich.
[1635]	Inverter therm.
[1650]	Externe referentie
[1652]	Terugk. [Eenh]
[1654]	Terugk. 1 [Eenh]
[1655]	Terugk. 2 [Eenh]
[1656]	Terugk. 3 [Eenh]



[1660]	Dig. ingang
[1662]	Anal. ingang 53
[1664]	Anal. ingang 54
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]
[1666]	Dig. uitgang [bin]
[1675]	Anal. ingang X30/11
[1676]	Anal. ingang X30/12
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]
[1690]	Alarmwoord
[1691]	Alarmwoord 2
[1692]	Waarsch.-wrđ
[1693]	Waarsch.woord 2
[1694]	Uitgebr. statusw.
[1695]	Uitgebr. statusw. 2
[1820]	Anal. ingang X42/1
[1821]	Anal. ingang X42/3
[1822]	Anal. ingang X42/5
[1823]	Anal. uitgang X42/7 [mA]
[1824]	Anal. uitgang X42/9 [mA]
[1825]	Anal. uitgang X42/11 Selecteer welke variabelen moeten worden gelogd. [mA]

### 15-11 Loginterval

**Range:**

1 ms\* [1-86400000 ms]

**Functie:**

Selecteer het interval in milliseconden tussen alle steekproeven van de variabelen die moeten worden gelogd.

### 15-12 Triggerebeurt.

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

Selecteert de triggerebeurtenis. Als er een triggerebeurtenis plaatsvindt, wordt een tijdvenster toegepast om de log vast te houden. De log zal vervolgens een bepaald percentage van de steekproeven die vooraf gaan aan de triggerebeurtenis (par. 15-14) vasthouden.

[0] *	FALSE
[1]	TRUE
[2]	Actief
[3]	Binnen bereik
[4]	Op referentie
[5]	Koppelbegr.
[6]	Stroombegr.
[7]	Buiten stroombereik
[8]	Onder I, laag
[9]	Boven I, hoog
[10]	Buiten snelh.-bereik
[11]	Onder snelh., laag
[12]	Boven snelh., hoog

[13]	Buiten terugk.bereik
[14]	Onder terugk., laag
[15]	Boven terugk., hoog
[16]	Therm. waarsch.
[17]	Netsp. buiten bereik
[18]	Omkeren
[19]	Waarsch.
[20]	Alarm (uitsch)
[21]	Alrm (uitsch & blok)
[22]	Comparator 0
[23]	Comparator 1
[24]	Comparator 2
[25]	Comparator 3
[26]	Log. regel 0
[27]	Log. regel 1
[28]	Log. regel 2
[29]	Log. regel 3
[33]	Digitale ingang DI18
[34]	Digitale ingang DI19
[35]	Digitale ingang DI27
[36]	Digitale ingang DI29
[37]	Digitale ingang DI32
[38]	Digitale ingang DI33
[50]	Comparator 4
[51]	Comparator 5
[60]	Log. regel 4
[61]	Log. regel 5

### 15-13 Logmodus

**Option:**

[0] \*      Altijd loggen

[1]      1x loggen na trigger

**Functie:**

Selecteer *Altijd loggen* [0] om continu te loggen.

Selecteer *1x loggen na trigger* [1] om het loggen te starten en te stoppen op basis van par. 15-12 en 15-14.

### 15-14 Steekproeven voor trigger

**Range:**

50\* [0 - 100]

**Functie:**

Geef aan welk percentage van alle steekproeven voorafgaand aan een triggergebeurtenis moet worden vastgehouden in het logbestand. Zie ook par. 15-12 en par. 15-13.

#### 3.15.4. Hist. log, 15-2\*

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

1. Digitale ingang
2. Digitale uitgangen (niet bewaakt in deze SW-versie)
3. Waarschuwingswoord
4. Alarmwoord

5. Statuswoord
6. Stuurwoord
7. Uitgebreid statuswoord

*Gebeurtenissen* worden gelogd met de waarde en een tijdstempel in ms. Het tijdsinterval tussen twee gebeurtenissen is afhankelijk van het aantal keren dat de *gebeurtenissen* optreden (maximaal één keer per scaninterval). Het loggen van data is een continu proces, maar bij het optreden van een alarm wordt de log opgeslagen en worden de waarden op het display weergegeven. Deze functie is bijvoorbeeld nuttig wanneer na een uitschakeling (trip) onderhoud moet worden uitgevoerd. Geef de historische log uit deze parameter weer via de seriële-communicatiepoort of via het display.

### 15-20 Hist. log: event

Array [50]

0\* [0 - 255]

Geef het type gebeurtenis voor de gelogde gebeurtenissen weer.

### 15-21 Hist. log: waarde

Array [50]

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 par. 16-60 voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
Digitale uitgang (niet bewaakt in deze SW-versie)	Decimale waarde. Zie par. 16-66 voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
Waarschuingswoord	Decimale waarde. Zie par. 16-92 voor een beschrijving.
Alarmwoord	Decimale waarde. Zie par. 16-90 voor een beschrijving.
Statuswoord	Decimale waarde. Zie par. 16-03 voor een beschrijving na het converteren naar een binaire waarde.
Stuurwoord	Decimale waarde. Zie par. 16-00 voor een beschrijving.
Uitgebreid statuswoord	Decimale waarde. Zie par. 16-94 voor een beschrijving.

### 15-22 Hist. log: tijd

Array [50]

0\* [0 - 2147483647]

Geef de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in ms vanaf het moment dat de frequentieomvormer is gestart. De max. waarde komt overeen met ca. 24 dagen, dat wil zeggen dat de telling na deze periode weer bij nul begint.

## 3.15.5. Alarmlog, 15-3\*

Parameters in deze groep zijn arrayparameters en maken het mogelijk om max. 10 foutlogs weer te geven. [0] staat voor de meest recent opgeslagen gegevens en [9] voor de oudste. Foutcodes, waarden en tijdstempel kunnen worden weergegeven voor alle gelogde gegevens.

### 15-30 Alarmlog: foutcode

Array [10]

0\* [0 - 255]

Geef de foutcode weer en zoek de betekenis ervan op in het hoofdstuk *Problemen verhelpen*.

### 15-31 Alarmlog: waarde

Array [10]

0\* [-32767 - 32767] Geef een extra beschrijving van de fout weer. Deze parameter wordt meestal gebruikt in combinatie met alarm 38 'interne fout'.

### 15-32 Alarmlog: tijd

Array [10]

0\* [0 - 2147483647] Geef de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in seconden vanaf het moment dat de frequentieomvormer is gestart.

### 3.15.6. ID omvormer, 15-4\*

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

#### 15-40 FC-type

**Option:**

**Functie:**

Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de frequentieomvormerserie, tekens 1-6.

#### 15-41 Vermogenssectie

**Option:**

**Functie:**

Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de frequentieomvormerserie, tekens 7-10.

#### 15-42 Spanning

**Option:**

**Functie:**

Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de frequentieomvormerserie, tekens 11-12.

#### 15-43 Softwareversie

**Option:**

**Functie:**

Geef de gecombineerde softwareversie (of 'pakketversie') weer, bestaande uit vermogenssoftware en bestuurssoftware.

#### 15-44 Bestelde Typecode

**Option:**

**Functie:**

Geef de typecodereeks weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieomvormer met de oorspronkelijke configuratie.

#### 15-45 Huidige typecodereeks

**Option:**

**Functie:**

Geef de huidige typecodereeks weer.

#### 15-46 Bestelnr. freq.-omvormer

**Option:**

**Functie:**

Geef het 8-cijferige bestelnummer weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieomvormer met de oorspronkelijke configuratie.

**15-47 Bestelnr. voedingskaart****Option:****Functie:**

Geef het bestelnummer van de voedingskaart weer.

**15-48 LCP ID-nr.****Option:****Functie:**

Geef het ID-nummer van het LCP weer.

**15-49 SW-id stuurkaart****Option:****Functie:**

Geef het softwareversienummer van de stuurkaart weer.

**15-50 SW-id voedingskaart****Option:****Functie:**

Geef het softwareversienummer van de voedingskaart weer.

**15-51 Serienr. freq.-omvormer****Option:****Functie:**

Geef het serienummer van de frequentieomvormer weer.

**15-53 Serienr. voedingskaart****Option:****Functie:**

Geef het serienummer van de voedingskaart weer.

**3.15.7. Optie-ident., 15-6\***

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

**15-60 Optie gemonteerd****Option:****Functie:**

Geef weer welk type optie is geïnstalleerd.

**15-61 SW-versie optie****Option:****Functie:**

Geef de softwareversie van de geïnstalleerde optie weer.

**15-62 Bestelnummer optie****Option:****Functie:**

Geef het bestelnummer van de geïnstalleerde opties weer.

**15-63 Serienummer optie****Option:****Functie:**

Geef het serienummer van de geïnstalleerde optie weer.

**3.15.8. Parameterinfo, 15-9\***

Parameterlijsten

**15-92 Ingest. parameters**

Array [1000]

0\* [0 - 9999] Geef een lijst weer met alle ingestelde parameters in de frequentieomvormer. De lijst eindigt met 0.

**15-93 Gewijzigde param.**

Array [1000]

0\* [0 - 9999] Geef een lijst weer met de parameters die zijn gewijzigd ten opzichte van de standaardinstelling. De lijst eindigt met 0. Het kan tot 30 seconden duren voordat wijzigingen na implementatie zichtbaar worden.

**15-99 Parameter metadata**

Array [23]

0\* [0 - 9999] Deze parameter bevat gegevens die worden gebruikt door de MCT 10 setup-software.

**3.16. Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16****3.16.1. 16-\*\* Data-uitlezingen**

Parametergroep voor data-uitlezing, bijv. actuele referenties, spanning, regeling, alarmen, waarschuwingen en statuswoorden.

**3.16.2. 16-0\* Alg. status**

Parameters voor het uitlezen van de algemene status, bijv. de berekende referentie, het actieve stuurwoord, status, enz.

**16-00 Stuurwoord****Range:**

0\* [0-FFFF]

**Functie:**

Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.

**16-01 Referentie [Eenh.]****Range:**

0.000\* [-999999,000 - 999999,000]

**Functie:**

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 par. 1-00 (Hz, Nm of tpm).

**16-02 Referentie %****Range:**

0%\* [-200 tot 200 %]

**Functie:**

Geef de totale referentie weer. De totale referentie is de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties, plus inhalen en vertragen.

**16-03 Statuswoord****Range:**

0\* [0-FFFF]

**Functie:**

Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort in hex-code wordt verzonden vanaf de frequentieomvormer.

**16-05 Vrnste huid. waarde [%]****Range:**

0%\* [-100 tot +100%]

**Functie:**

Geef het woord van twee bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de Vrnste huid. waarde.

**16-09 Standaard uitlez.****Range:**

0\* [-999999,99 tot 999999,99]

**Functie:**

Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in par. 0-30, 0-31 en 0-32.

**3.16.3. 16-1\* Motorstatus**

Parameters voor het uitlezen van de motorstatus.

**16-10 Verm. [kW]****Range:**

0.0kW\* [0.0 - 1000.0 kW]

**Functie:**

Geef het motorvermogen in kW weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de feitelijke motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 30 ms kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

**16-11 Verm. [pk]****Range:**

0 pk\* [0-1000 pk]

**Functie:**

Geef het motorvermogen in pk weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de feitelijke motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 30 min kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt zijn.

**16-12 Motorspanning****Range:**

0,0 V\* [0,0-6000,0 V]

**Functie:**

Geef de motorspanning weer, een berekende waarde die wordt gebruikt voor het besturen van de motor.

**16-13 Frequentie****Range:**

0,0 Hz\* [0,0-6500,0 Hz]

**Functie:**

Geef de motorfrequentie weer zonder resonantiedemping.

**16-14 Motorstroom****Range:**

0 A\* [0-1856 A]

**Functie:**

Geef de motorstroom weer, gemeten als een gemiddelde waarde, IRMS. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 30 min kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt zijn.

**16-15 Frequentie [%]****Range:**

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %]

**Functie:**Geef een woord van twee bytes weer dat de huidige motorfrequentie (zonder resonantiedemping) aangeeft als een percentage (schaal 0000-4000 hex) van par. 4-19 *Max. uitgangsfreq.* Stel index 1 in par. 9-16 in om deze mee te sturen met het statuswoord en niet met de MAV.**16-16 Koppel [Nm]****Range:**

0,0 Nm\* [-3000,0 – 3000,0 Nm]

**Functie:**

Geef de koppelwaarde, inclusief teken, weer die wordt geleverd aan de motoras. De verhouding tussen 110% motorstroom en koppel ten opzichte van het nominale koppel is niet exact lineair. Sommige motoren leveren een koppel hoger dan 160%. De min. waarde en max. waarde zijn dan ook afhankelijk van de max. motorstroom en de gebruikte motor. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 seconde kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

**16-17 Snelh. [RPM]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 tpm* [-30000 – 30000 tpm]	Geef het huidige motortoerental (tpm) weer.

**16-18 Motor therm.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 %* [0 - 100 %]	Geef de berekende thermische belasting van de motor weer. De uitschakellimiet is 100%. De berekening is gebaseerd op de ETR-functie die is geselecteerd in par. 1-90.

**16-22 Koppel**

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

**3.16.4. 16-3\* Status omvormer**

Parameters voor het aangeven van de status van de frequentieomvormer.

**16-30 DC-aansluitsp.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 V* [0-10000 V]	Geef een gemeten waarde weer. De waarde wordt gefilterd via een tijdconstante van 30 ms.

**16-32 Remenergie/s**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 kW* [0-675.000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht, weergegeven als een momentane waarde.

**16-33 Remenergie/2 min.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.000kW* [0.000 - 500.000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddeld vermogen wordt berekend als een gemiddelde over de laatste 120 seconden.

**16-34 Temp. koellich.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 °C* [0-255 °C]	Geef de temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer weer. De uitschakellimiet is 90 ± 5 °C en de eenheid schakelt opnieuw in bij 60 ± 5 °C.

**16-35 Inverter therm.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 %* [0 - 100 %]	Geef de procentuele belasting op de inverter weer.

**16-36 Geinv. nom. stroom**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
A* [0,01-10000 A]	Geef de waarde van de nominale stroom van de inverter weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.



**16-37 Geïnv. max. ingangsstr.****Range:**

Afh. van grootte\* [0,01 tot 10000 A]

**Functie:**

Geef de maximale stroom van de inverter weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.

**16-38 SL-controllerstatus****Range:**

0\* [0 - 100]

**Functie:**

Geef de status weer van de gebeurtenis die wordt uitgevoerd door de SL-controller.

**16-39 Temp. stuurkaart.****Range:**

0 °C\* [0-100 °C]

**Functie:**

Geef de temperatuur van de stuurkaart weer in °C.

**16-40 Logbuffer vol****Option:****Functie:**

Geef weer of de logbuffer vol is (zie par. 15-1\*). De logbuffer zal nooit vol raken wanneer par 15-13 *Logmodus* ingesteld is op *Altijd loggen* [0].

[0] \* Nee

[1] Ja

**3.16.5. 16-5\* Ref. & terugk.**

Parameters voor het aangeven van de referentie en terugkoppelwaarden.

**16-50 Externe referentie****Range:**

0.0\* [0.0 - 0.0]

**Functie:**

Geef de totale referentie weer, d.w.z. de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties, plus inhalen en vertragen.

**16-52 Terugk. [Eenh]****Range:**

0.0\* [0.0 - 0.0]

**Functie:**

Geef de waarde weer van de totale terugkoppeling nadat Terugkoppeling 1-3 (zie par. 16-54, 16-55 en 16-56) zijn verwerkt door de terugkoppelingsmanager.

Zie par. 20-0\* *Terugkoppeling*.

De waarde wordt begrensd door de instellingen in par. 3-02 en 3-03. De eenheden worden ingesteld in par. 20-12.

**16-53 Digi Pot referentie****Range:**

0.0 [0.0 - 0.0]

**Functie:**

Geef de bijdrage van de digitale potentiometer aan de actuele referentie weer.

**16-54 Terugk. 1 [Eenh]****Range:**

[0.0 - 0.0]

**Functie:**

Geef de waarde van Terugkoppeling 1 weer; zie par. 20-0\* *Terugkoppeling*.

De waarde wordt begrensd door de instellingen in par. 3-02 en 3-03. De eenheden worden ingesteld in par. 20-12.

**16-55 Terugk. 2 [Eenh]****Range:**

[0.0 - 0.0]

**Functie:**

Geef de waarde van Terugkoppeling 2 weer; zie par. 20-0\* *Terugkoppeling*.

De waarde wordt begrensd door de instellingen in par. 3-02 en 3-03. De eenheden worden ingesteld in par. 20-12.

**16-56 Terugk. 3 [Eenh]****Range:**

[0.0 - 0.0]

**Functie:**Geef de waarde van Terugkoppeling 3 weer; zie par. 20-0\* *Terugkoppeling*.

De waarde wordt begrensd door de instellingen in par. 3-02 en 3-03. De eenheden worden ingesteld in par. 20-12.

**3.16.6. 16-6\* In- & uitgangen**

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

**16-60 Dig. ingang****Range:**

0\* [0 - 63]

**Functie:**

Geef de signaalstatus van de actieve digitale ingangen weer. Voorbeeld: Ingang 18 komt overeen met bit 5; '0' = geen signaal, '1' = signaal aangesloten. Bit 6 werkt op omgekeerde wijze: aan = '0', uit = '1' (ingang veilige stop)

Bit 0	Digitale ingang klem 33
Bit 1	Digitale ingang klem 32
Bit 2	Digitale ingang klem 29
Bit 3	Digitale ingang klem 27
Bit 4	Digitale ingang klem 19
Bit 5	Digitale ingang klem 18
Bit 6	Digitale ingang klem 37
Bit 7	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/4
Bit 8	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/3
Bit 9	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/2
Bit 10-63	Gereserveerd voor toekomstige klemmen

**16-61 Klem 53 schakelinstell.**

Geef de instelling van ingangsklem 53 weer. Stroom = 0, spanning = 1.

[0] \* Stroom

[1] Spanning

**16-62 Anal. ingang 53****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Functie:**

Geef de huidige waarde van ingang 53 weer.

**16-63 Klem 54 schakelinstell.****Option:**

[0] \* Stroom

[1] Spanning

**Functie:**

Geef de instelling van ingangsklem 54 weer. Stroom = 0, spanning = 1.

**16-64 Anal. ingang 54****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Functie:**

Geef de huidige waarde van ingang 54 weer.

**16-65 Anal. uitgang 42 [mA]****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Functie:**

Geef de huidige waarde van uitgang 42 weer in mA. De getoonde waarde is gebaseerd op de instelling van par. 06-50.

**16-66 Dig. uitgang [bin]****Range:**

0\* [0 - 3]

**Functie:**

Geef de binaire waarden van alle digitale uitgangen weer.

**16-67 Pulsingang #29 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Functie:**

Geef de actuele frequentiewaarde van klem 29 weer.

**16-68 Pulsingang #33 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Functie:**

Geef de huidige waarde weer van de toegepaste frequentie op klem 33, die als pulsingang fungeert.

**16-69 Pulsuitg. nr. 27 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Functie:**

Geef de huidige waarde weer van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.

**16-70 Pulsuitg. nr. 29 [Hz]****Range:**

0\* [0 - 0]

**Functie:**

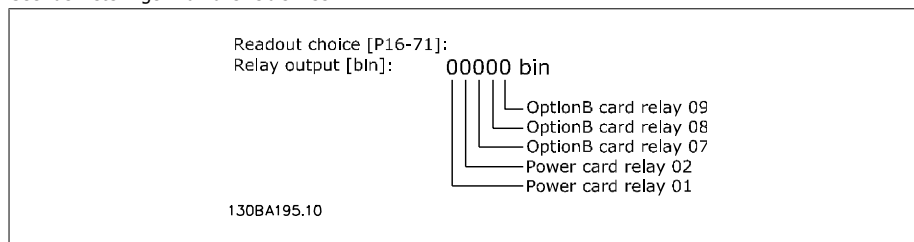
Geef de actuele waarde weer van de toegepaste pulsen op klem 29 in de digitale uitgangsmodus.

**16-71 Relaisuitgang [bin]****Range:**

0\* [0 - 31]

**Functie:**

Geef de instellingen van alle relais weer.

**16-72 Teller A****Range:**

0\* [0 - 0]

**Functie:**

Geef de huidige waarde van teller A weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden; zie par. 13-10. De waarde kan worden gereset of gewijzigd via digitale ingangen (parametergroep 5-1\*) of met behulp van een SLC-actie (par. 13-52).

**16-73 Teller B****Range:**

0\* [0 - 0]

**Functie:**

Geef de huidige waarde van teller B weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden (par. 13-10). De waarde kan worden gereset of gewijzigd via digitale ingangen (parametergroep 5-1\*) of met behulp van een SLC-actie (par. 13-52).

**16-74 Prec. stopteller****Range:**

0\* [-2147483648 - 2147483648]

**Functie:**

Geeft de actuele tellerwaarde van de precisiestopteller (par. 1-84).

**16-75 Anal. ingang X30/11****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Functie:**

Geef de huidige waarde van ingang X30/11 van MCB 101 weer.

**16-76 Anal. ingang X30/12****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Functie:**

Geef de huidige waarde van ingang X30/12 van MCB 101 weer.

**16-77 Anal. uitgang X30/8 [mA]****Range:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Functie:**

Geef de huidige waarde van uitgang X30/8 weer in mA.

**3.16.7. 16-8\* Veldbus & FC-poort**

Parameters voor het aangeven van de busreferenties en stuurwoorden.

**16-80 Veldbus CTW 1****Range:**

0\* [0 - 65535]

**Functie:**

Geef het stuurwoord (CTW) van twee bytes weer dat afkomstig is van de busmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in par. 8-10. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.

**16-82 Veldbus REF 1****Range:**

0\* [-200 - 200]

**Functie:**

Geef het woord van twee bytes weer dat door de busmaster met het stuurwoord wordt verstuurd om de referentiewaarde in te stellen. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.

**16-84 Comm. optie STW****Range:**

0\* [0 - 65535]

**Functie:**

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:**

0\* [0 - 65535]

**Functie:**

Geef het stuurwoord (CTW) van twee bytes weer dat afkomstig is van de busmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in par. 8-10.

**16-86 FC-poort REF 1****Range:**

0\* [0 - 0]

**Functie:**

Geef het statuswoord (STW) van twee bytes weer dat naar de busmaster wordt verzonden. De interpretatie van het statuswoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in par. 8-10.

**3.16.8. 16-9\* Diagnose-uitlez.**

Parameters voor het weergeven van alarm-, waarschuwings- en uitgebreide statuswoorden.

**16-90 Alarmwoord****Range:**

0\* [0-FFFFFFFF]

**Functie:**

Geef het alarmwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-91 Alarmwoord 2****Range:**

0\* [0-FFFFFFF]

**Functie:**

Geef alarmwoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-92 Waarsch.-wrđ****Range:**

0\* [0-FFFFFFF]

**Functie:**

Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-93 Waarsch.woord 2****Range:**

0\* [0-FFFFFFF]

**Functie:**

Geef statuswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-94 Uitgebr. statusw.****Range:**

0\* [0-FFFFFFF]

**Functie:**

Geeft het uitgebreide statuswoord dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-95 Uitgebr. statusw. 2****Range:**

0\* [0-FFFFFFF]

**Functie:**

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

**16-96 Onderhoudswoord****Range:**

0\* [0 hex - 1FFF hex]

**Functie:**

Uitlezing van het Onderhoudswoord. De bits geven de status van de geprogrammeerde Preventief-onderhouds-gebeurtenissen in parametergroep 23-1\* weer. De 13 bits geven combinaties van alle mogelijke onderhoudspunten aan:

- Bit 0: Motorlagers
- Bit 1: Pomplagers
- Bit 2: Vent.lagers
- Bit 3: Klep
- Bit 4: Drukkzender
- Bit 5: Flowzender
- Bit 6: Temperatuurzender
- Bit 7: Pompafdicht.
- Bit 8: Vent.riem
- Bit 9: Filter
- Bit 10: Koelvent. omv.
- Bit 11: Algehele check omv.system.
- Bit 12: Garantie
- Bit 13: Klantspec. 1
- Bit 14: Klantspec. 2
- Bit 15: Klantspec. 3
- Bit 16: Klantspec. 4
- Bit 17: Klantspec. 5

Positie 4→	Klep	Vent.lagers	Pomplagers	Motorlagers
Positie 3 →	Pompafdicht.	Temperatuurzender	Flowzender	Drukzender
Positie 2 →	Algehele check omv.syst.	Koelvent. omv.	Filter	Vent.riem
Positie 1→				Garantie
0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-
1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+
2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-
3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+
4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-
5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+
6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-
7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+
8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-
9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+
A <sub>hex</sub>	+	-	+	-
B <sub>hex</sub>	+	-	+	+
C <sub>hex</sub>	+	+	-	-
D <sub>hex</sub>	+	+	-	+
E <sub>hex</sub>	+	+	+	-
F <sub>hex</sub>	+	+	+	+

Voorbeeld:

Het Onderhoudswoord geeft 040Ahex aan.

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

Het eerste cijfer, 0, geeft aan dat geen enkel punt van de vierde rij onderhoud nodig heeft.

Het tweede cijfer, 4, verwijst naar de derde rij en geeft aan dat de koelventilator van de omvormer onderhoud nodig heeft.

Het derde cijfer, 0, geeft aan dat geen enkel punt van de tweede rij onderhoud nodig heeft.

Het vierde cijfer, A, verwijst naar de bovenste rij en geeft aan dat de klep en de pomplagers onderhoud nodig hebben.

## 3.17. Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18

### 3.17.1. 18-0\* Onderhoudslog

Deze groep bevat de laatste 10 logs voor preventief onderhoud. Onderhoudslog 0 is de meest recente log en Onderhoudslog 9 de oudste.

Door een van de logs te selecteren en vervolgens op [OK] te drukken, kunnen het Onderhoudspunt, de Onderhoudsactie en de tijd van de gebeurtenis worden gevonden in par. 18-00 tot 18-03.

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

#### 18-00 Onderhoudslog: item

Array [10]

0\* [0 - 255]

De betekenis van het onderhoudspunt is terug te vinden in de beschrijving voor par. 23-10 *Onderhoudspunt*.

**18-01 Onderhoudslog: actie**

Array [10]

0\* [0 - 255]

De betekenis van het onderhoudspunt is terug te vinden in de beschrijving voor par. 23-11 *Onderhoudsactie*.**18-02 Onderhoudslog: tijd**

Array [10]

0 s\* [0-2147483647 s]

Geeft aan wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in seconden vanaf de laatste inschakeling.

**18-03 Onderhoudslog: datum en tijd**

Array [10]

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01  
00:00 – 2099-12-01 23:59 ]

Geeft aan wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond.

**NB!**

Hiervoor is het nodig dat de datum en tijd zijn geprogrammeerd in par. 0-70.

De datumindeling is afhankelijk van de instelling in par. 0-71 Datumindeling, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in par. 0-72 Tijdsindeling.

**NB!**De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. In par. 0-79 *Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling. Een onjuiste klokinstelling zal van invloed zijn op de tijdstempels voor de onderhoudsgebeurtenissen.**NB!**

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

**3.17.2. 18-1\* Brandmoduslog**

Dit logboek bevat de laatste 10 fouten die door de brandmodusfunctie zijn onderdrukt. Zie par. 24-0\* *Brandmodus*. Het logboek kan bekeken worden via onderstaande parameters of door de [Alarm log]-toets op het lokale bedieningspaneel in te drukken en vervolgens *Brandmoduslog* te selecteren. Het niet mogelijk om de brandmoduslog te resetten.

**18-10 Brandmoduslog: event****Range:**

0-255 []

**Functie:**De parameter bevat een array met 10 elementen. Het uitgelezen nummer staat voor een foutcode die correspondeert met een bepaald alarm. Een overzicht hiervan is te vinden in het hoofdstuk *Problemen verhelpen* in de Design Guide.**18-11 Brandmoduslog: tijd****Range:**

0-2147483647 s []

**Functie:**

De parameter bevat een array met 10 elementen. De parameter geeft de tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. De tijd wordt gemeten in seconden vanaf de eerste motorstart.

**18-12 Brandmoduslog: datum en tijd****Option:****Functie:**

De parameter bevat een array met 10 elementen. De parameter geeft de datum en tijd weer waarop de gelogde gebeurtenis plaatsvond. Deze functie werkt alleen wanneer een actuele datum en tijd zijn ingesteld in par. 0-70 *Datum & tijd instellen*. Opmerking: de klok beschikt niet over een geïntegreerde noodstroombatterij. Er moet gebruik gemaakt worden van een externe noodstroomvoorziening, bijv. via analoge I/O optiekaart MCB 109. Zie par. 0-7\* *Klokinstellingen*.

**3.17.3. 18-3\* In- en uitgangen****18-30 Anal. ingang X42/1****Range:**

00.0\* [-20.000 – +20.000]

**Functie:**

Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen met de modus die is geselecteerd in par. 26-00 Modus klem X42/1.

**18-31 Anal. ingang X42/3****Range:**

00.0\* [-20.000 – +20.000]

**Functie:**

Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen met de modus die is geselecteerd in par. 26-01 Modus klem X42/3.

**18-32 Anal. ingang X42/5****Range:**

00.0\* [-20.000 – +20.000]

**Functie:**

Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart. De eenheid van de getoonde waarde op het LCP zal overeenkomen met de modus die is geselecteerd in par. 26-02 Modus klem X42/5.

**18-33 Anal. uitgang X42/7****Range:**

00.0\* [0 – 30.000]

**Functie:**

Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/7 op de Analoge I/O-kaart. De getoonde waarde is gebaseerd op de instelling van par. 26-40.

**18-34 Anal. uitgang X42/9****Range:**

00.0\* [0 – 30.000]

**Functie:**

Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/9 op de Analoge I/O-kaart. De getoonde waarde is gebaseerd op de instelling van par. 26-50.

**18-35 Anal. uitgang X42/11****Range:**

00.0\* [0 – 30.000]

**Functie:**

Lees de waarde uit van het signaal dat is toegepast op klem X42/11 op de Analoge I/O-kaart. De getoonde waarde is gebaseerd op de instelling van par. 26-60.



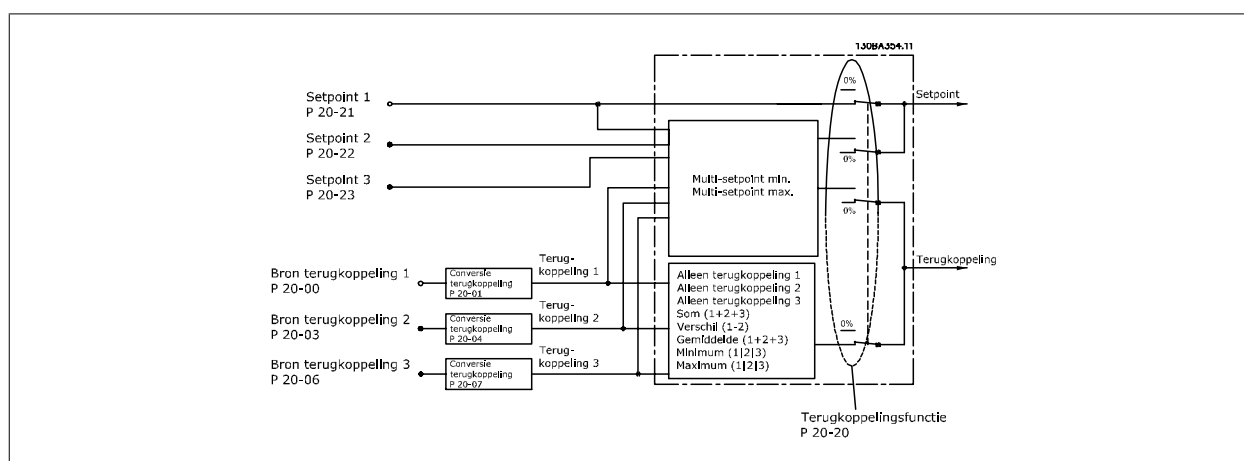
## 3.18. Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling – Groep 20

### 3.18.1. 20-\*\* Omvormer met terugkoppeling

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

### 3.18.2. 20-0\* Terugkoppeling

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



#### 20-00 Bron terugk. 1

##### Option:

##### Functie:

Er kunnen maximaal drie verschillende terugkoppelingssignalen worden gebruikt als terugkoppelingssignaal voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer.

Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal.

Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op de optionele Algemene I/O-kaart.

[0]	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2] *	Anal. ingang 54
[3]	Pulsingang 29
[4]	Pulsingang 33
[7]	Anal. ingang X30/11
[8]	Anal. ingang X30/12
[9]	Anal. ingang X42/1
[10]	Anal. ingang X42/3
[100]	Busterugk. 1
[101]	Busterugk. 2
[102]	Busterugk. 3

**NB!**

Als geen gebruik wordt gemaakt van terugkoppeling moet de bron worden ingesteld op *Geen functie* [0]. Parameter 20-10 bepaald hoe de drie mogelijke terugkoppelingen zullen worden gebruikt door de PID-regelaar.

**20-01 Conversie terugk. 1****Option:****Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op Terugkoppeling 1.

[0] *	Lineair	<i>Lineair</i> [0] heeft geen invloed op de terugkoppeling.
[1]	Vierkantswortel	<i>Vierkantswortel</i> [1] wordt vaak gebruikt wanneer gebruik wordt gemaakt van een druksensor om te zorgen voor terugkoppeling van de flow ( $flow \propto \sqrt{druk}$ ).
[2]	Druk naar temperatuur	<i>Druk naar temperatuur</i> [2] wordt gebruikt in compressortoepassingen om te zorgen voor terugkoppeling van de temperatuur door middel van een druksensor. De temperatuur van het koelmedium wordt berekend aan de hand van de volgende formule:  $Temperatuur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ waarbij A1, A2 en A3 koelmedium-specifieke constanten zijn.  Het koelmedium moet worden geselecteerd in parameter 20-30. Met behulp van de parameters 20-21 tot en met 20-23 kunnen waarden voor A1, A2 en A3 worden ingesteld die niet zijn opgenomen in parameter 20-30.

**20-02 Eenh. bron terugk. 1****Option:****Functie:**

Deze parameter bepaalt de eenheid die gebruikt wordt voor deze terugkoppelingsbron, voordat de terugkoppelingsconversie van par. 20-01 *Conversie terugk. 1* toegepast wordt. Deze eenheid wordt niet gebruikt door de PID-regelaar. Hij wordt enkel gebruikt voor weergave- en bewakingsdoeleinden.

[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]	m <sup>3</sup> /u.
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/u.
[33]	t/min
[34]	t/u.
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa

[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/u.
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /u.
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/u.
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	pk

**NB!**

Deze parameter is alleen beschikbaar bij gebruik van Druk naar temperatuur als terugkoppelingsconversie.

**20-03 Bron terugk. 2****Option:****Functie:**

Zie par. 20-00 *Bron terugk. 1* voor meer informatie.

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

Zie par. 20-01 *Conversie terugk. 1* voor meer informatie.

**20-05 Eenh. bron terugk. 2****Option:****Functie:**

Zie par. 20-02 *Eenh. bron terugk. 1* voor meer informatie.

**20-06 Bron terugk. 3****Option:****Functie:**

Zie par. 20-00 *Bron terugk. 1* voor meer informatie.

**20-07 Conversie terugk. 3****Option:****Functie:**

Zie par. 20-01 *Conversie terugk. 1* voor meer informatie.

**20-08 Eenh. bron terugk. 3****Option:****Functie:**

Zie par. 20-02 *Eenh. bron terugk. 1* voor meer informatie.

**20-12 Referentie/terugk.eenheid****Option:****Functie:**

Deze parameter bepaalt de eenheid die wordt gebruikt voor de setpointreferentie en de terugkoppeling die door de PID-regelaar wordt gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.

[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]	m <sup>3</sup> /u.
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/u.
[33]	t/min
[34]	t/u.
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/u.
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min

[127]	ft <sup>3</sup> /u.
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/u.
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	pk

### 3.18.3. 20-2\* Terugk. & setpoint

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

#### 20-20 Terugkopp.functie

##### Option:

##### Functie:

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

[0] Som

*Som* [0] bepaalt dat de PID-regelaar de som van Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.



##### NB!

Terugkoppelingen die niet gebruikt worden, moeten ingesteld worden op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06.

De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[1] Verschil

*Verschil* [1] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Terugkoppeling 2 als terugkoppeling moet gebruiken. Terugkoppeling 3 wordt in dit geval niet gebruikt. Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[2] Gemiddelde

*Gemiddelde* [2] bepaalt dat de PID-regelaar het gemiddelde van Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.



##### NB!

Terugkoppelingen die niet gebruikt worden, moeten ingesteld worden op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld zijn (zie parametergroep 3-1\*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[3] \* Minimum

*Minimum* [3] bepaalt dat de PID-regelaar Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de laagste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.



##### NB!

Terugkoppelingen die niet gebruikt worden, moeten ingesteld worden op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06. Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[4] Maximum *Maximum* [4] bepaalt dat de PID-regelaar Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de hoogste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet gebruikt worden, moeten ingesteld worden op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06.

Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

[5] Multi-setpoint min *Multi-setpoint min* [5] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Setpoint 1, Terugkoppeling 2 en Setpoint 2, en Terugkoppeling 3 en Setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens moet hij gebruik maken van het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst onder de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelsignalen hoger zijn dan de bijbehorende setpoints zal de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar gebruiken waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.

**NB!**

Als slechts twee terugkoppelsignalen gebruikt worden, moet de terugkoppeling die niet gebruikt wordt, ingesteld worden op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (par. 20-11, 20-12 en 20-13) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*).

[6] Multi-setpoint max *Multi-setpoint max* [6] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Setpoint 1, Terugkoppeling 2 en Setpoint 2, en Terugkoppeling 3 en Setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens moet hij gebruik maken van het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst boven de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelsignalen lager zijn dan de bijbehorende setpoints zal de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar gebruiken waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.

**NB!**

Als slechts twee terugkoppelsignalen gebruikt worden, moet de terugkoppeling die niet gebruikt wordt, ingesteld worden op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (par. 20-21, 20-22 en 20-23) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*).

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in de bijbehorende parameter voor de terugkoppelingbron: 20-00, 20-03 or 20-06.

De terugkoppeling die is ingesteld in par. 20-20 zal door de PID-regelaar worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen. Deze terugkoppeling kan ook worden weergegeven op het display van de frequentieomvormer, worden gebruikt om een analoge uitgang van de frequentieomvormer te besturen, en via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verstuurd.

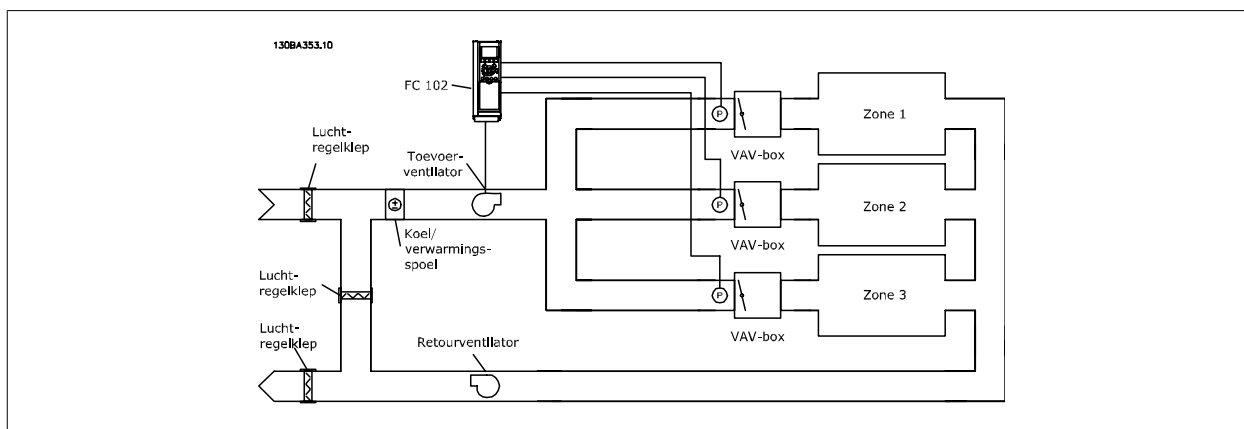
De frequentieomvormer kan worden geconfigureerd voor het afhandelen van toepassingen met meerdere zones. De volgende twee multi-zonetoepassingen worden ondersteund:

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

Het verschil tussen deze twee wordt duidelijk gemaakt via de volgende voorbeelden:

**Voorbeeld 1 – Multi-zone, één setpoint**

In een kantoorgebouw moet een HVAC-systeem met VAV (variabel luchtvolume) zorgen voor een minimumdruk in bepaalde VAV-kasten. Vanwege de wisselende drukverliezen in elk kanaal kan er niet van worden uitgegaan dat de druk in elke VAV-kast hetzelfde is. Voor alle VAV-kasten is dezelfde minimumdruk vereist. Deze regelmethode kan ingesteld worden door par. 20-20 *Terukkopp.functie* in te stellen op *Minimum* [3] en de gewenste druk in te stellen in par. 20-21. De PID-regelaar zal de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven het ingestelde setpoint bevinden.



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

Het vorige voorbeeld kan worden gebruikt om het gebruik van een regeling met multi-zone, multi-setpoint te illustreren. Als voor elke VAV-kast in de zones een andere druk nodig is, kunnen de afzonderlijke setpoints worden ingesteld in par. 20-21, 20-22 en 20-23. Wanneer par. 20-20 *Terugkopp.functie* ingesteld wordt op *Multi-setpoint min* [5] zal de PID-regelaar de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven de bijbehorende setpoints bevinden.

#### 20-21 Setpoint 1

##### Range:

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> par. 3-02 – Ref<sub>MAX</sub> par. 3-03 EENHEID (van par. 20-12)]

##### Functie:

Setpoint 1 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van parameter 20-20 *Terugkopp.functie*.



##### NB!

De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*).

#### 20-22 Setpoint 2

##### Range:

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> – Ref<sub>MAX</sub> EENHEID (van par. 20-12)]

##### Functie:

Setpoint 2 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van parameter 20-20 *Terugkopp.functie*.



##### NB!

De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*).

#### 20-23 Setpoint 3

##### Range:

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> – Ref<sub>MAX</sub> EENHEID (van par. 20-12)]

##### Functie:

Setpoint 3 wordt bij een regeling met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer in te stellen. Zie de beschrijving van par. 20-20 *Terugkopp.functie*.



##### NB!

De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*).

### 3.18.4. 20-3\* Terugk. geav. conv.

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

#### 20-30 Koelmedium

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

Selecteer het koelmedium dat in de compressortoepassing wordt gebruikt. Deze parameter moet juist worden ingesteld om te zorgen voor een juiste conversie van druk naar temperatuur. Selecteer *Klantspec.* [7] als het gebruikte koelmedium niet staat vermeld bij opties [0] tot en met [6]. Gebruik vervolgens par. 20-31, 20-32 en 20-33 om A1, A2 en A3 voor de volgende vergelijking in te stellen:

$$\text{Temperatuur} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

[0]*	R22
[1]	R134a
[2]	R404a
[3]	R407c
[4]	R410a
[5]	R502
[6]	R744
[7]	Klantspec.

#### 20-31 Klantspec. koelmedium A1

**Range:**

10\* [8 - 12]

**Functie:**

Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A1 in te voeren wanneer par. 20-30 is ingesteld op *Klantspec.* [7].

#### 20-32 Klantspec. koelmedium A2

**Range:**

-2250\* [-3000 - -1500]

**Functie:**

Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A2 in te voeren wanneer par. 20-30 is ingesteld op *Klantspec.* [7].

#### 20-33 Klantspec. koelmedium A3

**Range:**

250\* [200 - 300]

**Functie:**

Gebruik deze parameter om de waarde van coëfficiënt A3 in te voeren wanneer par. 20-30 is ingesteld op *Klantspec.* [7].

### 3.18.5. 20-7\* PID autotuning

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

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

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



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

**NB!**

Wanneer de motorsnelheid handmatig wordt aangepast, is niet mogelijk om de motor op minimale of maximale snelheid te laten draaien aangezien de motor tijdens het autotuningproces een stap omhoog of omlaag moet kunnen gaan.

PID autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen bij een stationaire toestand, waarbij de terugkoppeling bewaakt wordt. Op basis van de terugkoppeling worden de vereiste waarden voor par. 20-93 *PID prop. versterking* en par. 20-94 *PID integratietijd* berekend. Par. 20-95 *PID differentiatietijd* wordt ingesteld op de waarde 0 (nul). De instelling voor par. 20-81 *PID normaal/inv regeling* wordt bepaald tijdens het afstellingsproces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP, waarna de gebruiker deze kan accepteren of afwijzen. Wanneer de waarden geaccepteerd zijn, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de autotuningmodus uitgeschakeld via par. 20-79. Afhankelijk van het betreffende systeem kan het automatisch afstellen een aantal minuten duren.

Het wordt aanbevolen om de aan/uitlooptijden in par. 3-41/3-42 of par. 3-51/3-52 in te stellen op basis van de massastraagheid voordat PID autotuning ingeschakeld wordt. Als PID autotuning uitgevoerd wordt met lage aan/uitlooptijden, dan zullen de afgestelde parameters meestal resulteren in een zeer trage regeling. Extreme ruis van de terugkoppelingssensor kan verwijderd worden met behulp van een ingangsfiler (parametergroepen 6\*, 5-5\* en 26\*, Klem 53/54 filter tijdconstante/Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33) voordat PID autotuning ingeschakeld wordt. Voor de betrouwbaarste regelaarinstelling wordt aanbevolen om PID autotuning uit te voeren terwijl de toepassing werkt in typische bedrijfscondities, d.w.z. met een typische belasting.

### 20-70 Type met terugk.

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

Deze parameter bepaalt de reactie van de toepassing. De standaardmodus zou geschikt moeten zijn voor de meeste toepassingen. Als de toepassingsnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. Dit zal de benodigde tijd voor het PID autotuningproces verkorten. De instelling heeft geen invloed op de waarde van de afgestelde parameters en wordt uitsluitend gebruikt voor de autotuningprocedure.

[0] *	Auto
[1]	Snelle druk
[2]	Trage druk
[3]	Snelle temp.
[4]	Trage temp.

### 20-71 Tuningmodus

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

[0] *	Normaal
[1]	Snel

De instelling *Normaal* is geschikt voor een drukregeling in ventilatorsystemen.  
De instelling *Snel* wordt over het algemeen gebruikt in pompsystemen, wanneer een snellere regelrespons gewenst is.

### 20-72 PID uitgangswijz.

**Range:****Functie:**

0.10\* [0.01 - 0.50]

Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het automatisch afstellen. De waarde is een percentage van de maximumsnelheid. Wanneer de maximale uitgangsfrequentie in par. 4-13/14 *Motorsnelh. hoge begr.* bijvoorbeeld ingesteld is op 50 Hz, dan staat de waarde 0,10 voor 10% van 50 Hz, oftewel 5 Hz. Om de beste afstellingsnauwkeurigheid te verkrijgen, moet deze parameter worden ingesteld op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%.

**20-73 Min. terugk.niveau****Range:**

999999,000 GebrEenh\*  
[-999999,999 - par. 20-74]

**Functie:**

Het minimaal toegestane terugkoppelingsniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in par. 20-12. Als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde in par. 20-73, dan wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

**20-74 Max. terugk.niveau****Range:**

-999999,000 GebrEenh\* [Par.  
20-73 - 999999,999]

**Functie:**

Het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in par. 20-12. Als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde in par. 20-74, dan wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

**20-79 PID autotuning****Option:**

[0] \*      Uitgesch.  
[1]      Ingesch.

**Functie:**

Deze parameter start het PID autotuningproces. Wanneer het automatisch afstellen met succes is voltooid en de instellingen door de gebruiker geaccepteerd of afgewezen zijn via de [OK]-toets dan wel [Cancel]-toets op het LCP, dan wordt deze parameter teruggezet op *Uitgesch.* [0].

**3.18.6. 20-8\* Basisinstellingen**

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

**20-81 PID normaal/inv regeling****Option:**

[0] \*      Normaal  
[1]      Geïnverteerd

**Functie:**

*Normaal* [0] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer verlaagd wordt wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.

*Geïnverteerd* [1] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer verhoogd wordt wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor temperatuurgestuurde koeltoepassingen, zoals koeltorens.

**20-82 PID startsnelheid [tpm]****Range:**

0\* [0-6000 tpm]

**Functie:**

Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangssnelheid op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangssnelheid is bereikt, zal de frequentieomvormer automatisch overschakelen naar de modus met terugkoppeling en zal de PID-regelaar in werking treden. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij de aangedreven last na het opstarten snel moet versnellen naar een minimumsnelheid.

**NB!**

Deze parameter is alleen zichtbaar als par. 0-02 is ingesteld op *TPM* [0].

**20-83 PID startsfrequentie [Hz]****Range:**

0 Hz\* [0 – par. 4-14 Hz]

**Functie:**

Wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt opgestart, loopt hij in de modus zonder terugkoppeling eerst aan tot deze uitgangsfrequentie op basis van de actieve aanlooptijd. Wanneer de geprogrammeerde uitgangsfrequentie is bereikt, zal de frequentieomvormer automatisch overschakelen naar de modus met terugkoppeling en zal de PID-regelaar in werking treden. Dit is nuttig voor toepassingen waarbij de aangedreven last na het opstarten snel moet versnellen naar een minimumsnelheid.

**NB!**

Deze parameter is alleen zichtbaar als par. 0-02 is ingesteld op *Hz* [1].

**20-84 Bandbreedte op referentie****Range:**

5%\* [0 - 200%]

**Functie:**

Wanneer het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie minder is dan de waarde van deze parameter, zal de tekst 'Op referentie' op het display van de frequentieomvormer worden getoond. Deze status kan extern doorgegeven worden door een van de digitale uitgangen te programmeren voor *Op ref/geen waarsch.* [8]. Voor seriële communicatie geldt tevens dat het statusbit 'Op referentie' van het statuswoord van de frequentieomvormer hoog (1) zal zijn.

De waarde van *Bandbreedte op referentie* wordt berekend als een percentage van de setpointreferentie.

**3.18.7. 20-9\* PID-regelaar**

Deze parametergroep biedt mogelijkheden om de PID-regelaar handmatig aan te passen. Door een aanpassing van de parameters voor de PID-regelaar kunnen de regelprestaties worden verbeterd. Zie de sectie *PID* in de *VLT® HVAC Drive Design Guide*, MG.11.Bx.yy voor aanwijzingen over het aanpassen van de parameters voor de PID-regelaar.

**20-91 PID-integratiebegrenzing****Option:**

[0] Uit

**Functie:**

*Uit* [0] zorgt ervoor dat de PID-regelaar doorgaat met het integreren (optellen) van het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie, zelfs wanneer de frequentieomvormer de uitgangsfrequentie niet kan aanpassen om het verschil te corrigeren. In dit geval kan de integratietijd van de PID-regelaar behoorlijk toenemen. Wanneer de PID-regelaar weer in staat is om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen, zal hij mogelijk eerst proberen om een grote wijziging in de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer aan te brengen. Dit dient in het algemeen te worden voorkomen.

[1]\* Aan

*Aan* [1] zorgt ervoor dat de PID-regelaar stopt met het integreren (optellen) van het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie als het niet mogelijk is om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer aan te passen om het verschil te corrigeren. Dit kan gebeuren wanneer de frequentieomvormer zijn minimale of maximale uitgangsfrequentie heeft bereikt of wanneer de frequentieomvormer is gestopt.

**20-93 PID prop. versterking****Range:**

0,50\* [0,00 = Uit - 10,00]

**Functie:**

Deze parameter past de uitgang van de PID-regelaar van de frequentieomvormer aan op basis van het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie. Een snelle reactie van de PID-regelaar wordt verkregen als deze waarde hoog is. Als de waarde echter te hoog is, kan de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer instabiel worden.

**20-94 PID integratietijd****Range:**

20,00 s\* [0,01 - 10000,00 = Uit s]

**Functie:**

De integrator telt de afwijkingen tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie in de loop der tijd bij elkaar op (integreert ze). Dit is nodig om ervoor te zorgen dat de afwijking in de buurt van nul komt. Een snelle snelheidswijziging van de frequentieomvormer wordt verkregen als deze waarde klein is. Als de waarde echter te laag is, kan de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer instabiel worden.

**20-95 PID differentiatietijd****Range:**

0,0 s\* [0,00 = Uit - 10,00 s]

**Functie:**

De differentiator bewaakt de mate waarin de terugkoppeling wijzigt. Als de terugkoppeling snel wijzigt, zal hij de uitgang van de PID-regelaar aanpassen om de mate waarin de terugkoppeling wijzigt, te beperken. Een snelle reactie van de PID-regelaar wordt verkregen als deze waarde hoog is. Als de waarde echter te hoog is, kan de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer instabiel worden.

Een differentiatietijd is nuttig in situaties waarbij een uiterst snelle reactie van de frequentieomvormer en een nauwkeurige snelheidsregeling nodig zijn. Het kan lastig zijn om deze aan te passen voor een goede systeemregeling. Differentiatietijd wordt niet vaak gebruikt in HVAC-toepassingen. Daarom is het meestal beter om deze parameter op 0 of Uit te laten staan.

**20-96 PID diff. verst.limiet****Range:**

5,0\* [1,0 - 50,0]

**Functie:**

De differentiator van een PID-regelaar reageert op de mate waarin de terugkoppeling wijzigt. Een abrupte verandering in de terugkoppeling kan er daarom toe leiden dat de differentiator een zeer grote wijziging in de uitgang van de PID-regelaar veroorzaakt. Deze parameter beperkt het maximale effect dat de differentiator van de PID-regelaar kan leveren. Een lagere waarde beperkt het maximale effect van de differentiator van de PID-regelaar. Deze parameter is alleen actief wanneer par. 20-95 niet is ingesteld op Uit (0 s).

## 3.19. Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk. – Groep 21

### 3.19.1. 21-\*\* Uitgebr. met terugk.

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

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

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

Deze uitgangsfuncties kunnen geprogrammeerd worden in de volgende parameters:

- Stuurkaart, klem 42: Par. 6-50 (optie [113] ... [115] of [149] ... [151], *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*)
- Algemene I/O-kaart MCB 101, klem X30/8: Par. 6-60 (optie [113] ... [115] of [149] ... [151], *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*)
- Analoge I/O-kaart MCB 109, klem X42/7 ... 11: Par. 26-40/50/60 (optie [113] ... [115], *Uitgebr. met terugk. 1/2/3*)

Algemene I/O-kaart en Analoge I/O-kaart zijn optionele kaarten.

### 3.19.2. 21-0\* Uitgebr. PID autotuning

De uitgebreide PID-regelaars voor terugkoppeling (par. 21-\*\* *Uitgebr. met terugk.*) kunnen automatisch afgesteld worden, wat de inbedrijfstelling sneller en eenvoudiger maakt, terwijl een nauwkeurige afstelling van de PID-regeling gewaarborgd is.

Om de functie PID autotuning te kunnen gebruiken, moet de betreffende uitgebreide PID-regelaar geconfigureerd zijn voor de toepassing.

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

Wanneer het automatisch afstellen ingeschakeld wordt via par. 21-09, dan wordt de PID-regelaar in autotuningmodus gezet. Het LCP begeleidt de gebruiker vervolgens via instructies op het scherm.

PID autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen waarbij de terugkoppeling bewaakt wordt. Op basis van de terugkoppelreactie worden de vereiste waarden berekend, nl. par. 21-21, 21-41 en 21-61 voor de waarde van de PID prop. versterking van uitgebreide terugkoppeling 1-3, en par. 21-22, 21-42 en 21-62 voor de waarde van de PID integratietijd van uitgebreide terugkoppeling 1-3. De parameters voor PID differentiatietijd, nl. par. 21-23, 21-43 en 21-63 voor uitgebreide terugkoppeling 1-3 worden ingesteld op de waarde 0 (nul). De instellingen voor PID normaal/inv regeling, nl. par. 21-20, 21-40 en par. 21-60 voor uitgebreide terugkoppeling 1-3, worden bepaald tijdens het afstellingsproces.

Deze berekende waarden worden weergegeven op het LCP, waarna de gebruiker deze kan accepteren of afwijzen. Wanneer de waarden geaccepteerd zijn, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de PID autotuningmodus uitgeschakeld via par. 21-09. Afhankelijk van het betreffende systeem kan het automatisch afstellen een aantal minuten duren.

Extreme ruis van de terugkoppelingssensor kan verwijderd worden met behulp van een ingangsfILTER (parametergroepen 6\*, 5-5\* en 26\*, Klem 53/54 filter tijdconstante/Pulsfilter tijdconstante nr. 29/33) alvorens PID autotuning te activeren.

#### 21-00 Type met terugk.

##### Option:

##### Functie:

Deze parameter bepaalt de reactie van de toepassing. De standaardmodus zou geschikt moeten zijn voor de meeste toepassingen. Als de relatieve toepassingssnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. Dit zal de benodigde tijd voor het PID autotuningproces verkorten. De instelling heeft geen invloed op de waarde van de afgestelde parameters en wordt uitsluitend gebruikt voor de PID autotuningprocedure.

[0] *	Auto
[1]	Snelle druk
[2]	Trage druk
[3]	Snelle temp.
[4]	Trage temp.

### 21-01 Tuningmodus

**Option:**

[0] *	Normaal
[1]	Snel

**Functie:**

De instelling *Normaal* is geschikt voor een drukregeling in ventilatorsystemen.

De instelling *Snel* wordt over het algemeen gebruikt in pompsystemen, wanneer een snellere regelrespons gewenst is.

### 21-02 PID uitgangswijz.

**Range:**

0.10\* [0.01 - 0.50]

**Functie:**

Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het automatisch afstellen. De waarde is een percentage van het volledige werkbereik. Wanneer de maximale analoge uitgangsspanning bijvoorbeeld is ingesteld op 10 V staat de waarde 0,10 voor 10% van 10 V, oftewel 1 V. Om de beste afstellingsnauwkeurigheid te verkrijgen, moet deze parameter worden ingesteld op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%.

### 21-03 Min. terugk.niveau

**Range:**

-999999,999 GebrEenh\*  
[-999999,999 - par. 21-04]

**Functie:**

Het minimaal toegestane terugkoppelniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd in par. 21-10, 21-30 of 21-50 voor uitgebreide terugkoppeling 1-3. Als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde in par. 21-03, dan wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

### 21-04 Max. terugk.niveau

**Range:**

999999,999 GebrEenh\* [Par. 21-03  
- 999999,999]

**Functie:**

Het maximaal toegestane terugkoppelniveau moet hier ingesteld worden in de eenheid die geselecteerd is in par. 21-10, 21-30 of 21-50 voor uitgebreide koppeling 1-3. Als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde in par. 21-04, dan wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

### 21-09 PID autotuning

**Option:**

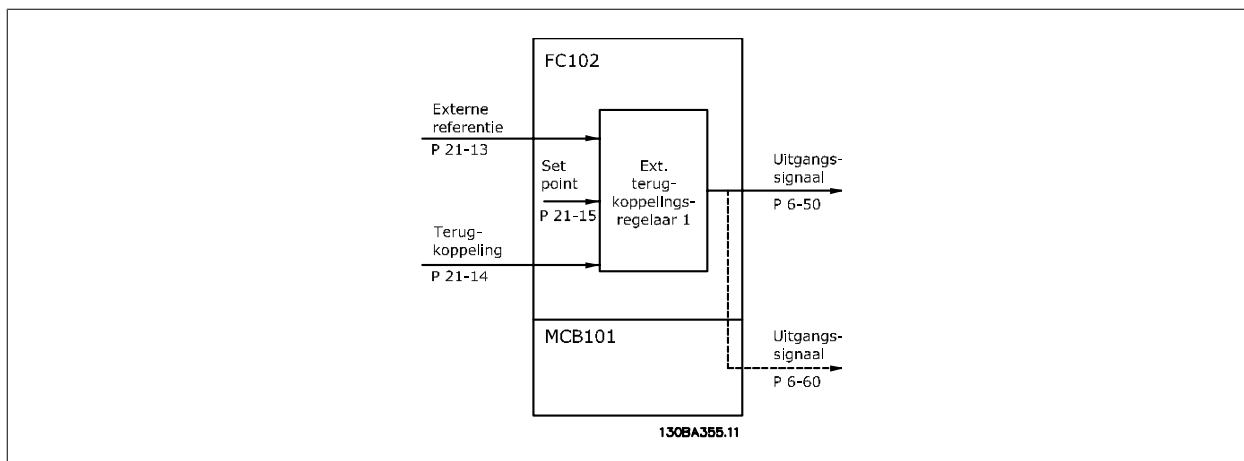
[0] *	Uitgesch.
[1]	Uitgebr PID1 ingesch.
[2]	Uitgebr PID2 ingesch.
[3]	Uitgebr PID3 ingesch.

**Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om een uitgebreide PID-regelaar te selecteren en de PID autotuningprocedure voor deze regelaar te starten. Wanneer het automatisch afstellen met succes is voltooid en de instellingen door de gebruiker geaccepteerd of afgewezen zijn via de [OK]-toets dan wel [Cancel]-toets op het LCP, dan wordt deze parameter teruggezet op *Uitgesch.* [0].

### 3.19.3. 21-1\* Uitgebr. CL 1 ref/tk

Configureer de referentie en terugkoppeling voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.



#### 21-10 Uitgebr ref/terugk.eenh 1

##### Option:

##### Functie:

Kies de gewenste eenheid voor referentie en terugkoppeling.

[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]	m <sup>3</sup> /u.
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/u.
[33]	t/min
[34]	t/u.
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/u.

[124] CFM

[125] ft<sup>3</sup>/s[126] ft<sup>3</sup>/min[127] ft<sup>3</sup>/u.

[130] lb/s

[131] lb/min

[132] lb/u.

[140] ft/s

[141] ft/min

[145] ft

[160] °F

[170] psi

[171] lb/in<sup>2</sup>

[172] in WG

[173] ft WG

[180] pk

**21-11 Uitgebr min.referentie 1****Range:**

0,000 UitgebrPID1Eenh\*  
 [-999999,999 – 999999,999  
 UitgebrPID1Eenh]

**Functie:**

Selecteer het minimum voor Regelaar met terugkoppeling 1.

**21-12 Uitgebr max.referentie 1****Range:**

100,000 UitgebrPID1Eenh\* [Par.  
 21-11 – 999999,999  
 UitgebrPID1Eenh]

**Functie:**

Selecteer het maximum voor Regelaar met terugkoppeling 1.

**21-13 Uitgebr referentiebron 1****Option:****Functie:**

Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het referentiesignaal voor Regelaar met terugkoppeling 1. Analoge ingang X30/11 en Analoge ingang X30/12 hebben betrekking op de Algemene I/O.

[0] \* Geen functie

[1] Anal. ingang 53

[2] Anal. ingang 54

[7] Pulsingang 29

[8] Pulsingang 33

[20] Dig. potmeter

[21] Anal. ingang X30/11

[22] Anal. ingang X30/12

[23] Anal. ingang X42/1

[24] Anal. ingang X42/3



[25]	Anal. ingang X42/5
[30]	Uitgebr. met terugk. 1
[31]	Uitgebr. met terugk. 2
[32]	Uitgebr. met terugk. 3

### 21-14 Uitgebr terugk.bron 1

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

Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het terugkoppelsignaal voor Regelaar met terugkoppeling 1. Analoge ingang X30/11 en Analoge ingang X30/12 hebben betrekking op de Algemene I/O.

[0] *	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[3]	Pulsingang 29
[4]	Pulsingang 33
[7]	Anal. ingang X30/11
[8]	Anal. ingang X30/12
[9]	Anal. ingang X42/1
[10]	Anal. ingang X42/3
[11]	Anal. ingang X42/5
[100]	Bus Terugk. 1
[101]	Bus Terugk. 2
[102]	Bus terugk. 3

### 21-15 Uitgebr instelpt 1

**Range:**

0,000 UitgebrPID1Eenh\*  
[-999999,999 – 999999,999  
UitgebrPID1Eenh]

**Functie:**

Het instelpunt wordt gebruikt bij een regeling met terugkoppeling als de referentie voor het vergelijken van terugkoppelwaarden.

### 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh]

**Range:**

0,000 UitgebrPID1Eenh\*  
[-999999,999 – 999999,999  
UitgebrPID1Eenh]

**Functie:**

Uitlezing van de referentiewaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

### 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]

**Range:**

0,000 UitgebrPID1Eenh\*  
[-999999,999 – 999999,999  
UitgebrPID1Eenh]

**Functie:**

Uitlezing van de terugkoppelwaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

### 21-19 Uitgebr verm 1 [%]

**Range:**

0 %\* [0 - 100%]

**Functie:**

Uitlezing van de uitgangswaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

#### 3.19.4. 21-2\* Uitgebr. CL 1 PID

Configureer PID-regelaar met terugkoppeling 1.

**21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1****Option:**

[0] \* Normaal

**Functie:**

Selecteer *Normaal* [0] als de uitgang moet verlaagd worden wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.

[1] Geïnverteerd

Selecteer *Geïnverteerd* [1] als de uitgang moet verhoogd worden wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.

**21-21 Uitgebr prop. verst 1****Range:**

0,01\* [0,00 = Uit - 10,00]

**Functie:**

De proportionele versterking geeft aan hoe vaak de fout tussen het instelpunt en het terugkoppelsignaal moet worden versterkt.

**21-22 Uitgebr integr.tijd 1****Range:**

10000,00 s\* [0,01 - 10000,00 = Uit s]

**Functie:**

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.

**21-23 Uitgebr diff.tijd 1****Range:**

0,00 s\* [0,00 = Uit - 10,00 s]

**Functie:**

De differentiator reageert niet op een constante fout. Hij levert alleen een versterking wanneer de terugkoppeling wijzigt. Hoe sneller de terugkoppeling wijzigt, hoe groter de versterking is die de differentiator levert.

**21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1****Range:**

5,0\* [1.0 - 50.0]

**Functie:**

Stelt een begrenzing in voor de differentiatorversterking (DG). De DG zal toenemen als er snelle veranderingen optreden. Begrens de DG om een reguliere differentiatorversterking te verkrijgen bij langzame veranderingen en een constante differentiatorversterking bij snelle veranderingen.

**3.19.5. 21-3\* Uitgebr CL 2 ref/tk**

Configureer de referentie en terugkoppeling voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.

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

Zie par. 21-10 *Uitgebr ref/terugk.eenh 1* voor meer informatie.

**21-31 Uitgebr min.referentie 2****Option:****Functie:**

Zie par. 21-11 *Uitgebr min.referentie 1* voor meer informatie.

**21-32 Uitgebr max.referentie 2****Option:****Functie:**

Zie par. 21-12 *Uitgebr max.referentie 1* voor meer informatie.

**21-33 Uitgebr referentiebron 2****Option:****Functie:**

Zie par. 21-13 *Uitgebr referentiebron 1* voor meer informatie.

**21-34 Uitgebr terugk.bron 2****Option:****Functie:**

Zie par. 21-14 *Uitgebr terugk.bron 1* voor meer informatie.

**21-35 Uitgebr instelpt 2****Option:****Functie:**Zie par. 21-15 *Uitgebr instelpt 1* voor meer informatie.**21-37 Uitgebr ref 2 [Eenh]****Option:****Functie:**Zie par. 21-17 *Uitgebr ref 1 [Eenh]* voor meer informatie.**21-38 Uitgebr terugk. 2 [Eenh]****Option:****Functie:**Zie par. 21-18 *Uitgebr terugk. 1 [Eenh]* voor meer informatie.**21-39 Uitgebr verm 2 [%]****Option:****Functie:**Zie par. 21-19 *Uitgebr verm 1 [%]* voor meer informatie.**3.19.6. 21-4\* Uitgebr. CL 2 PID**

Configureer PID-regelaar met terugkoppeling 2.

**21-40 Uitgebr normaal/omgekrd 2****Option:****Functie:**Zie par. 21-20 *Uitgebr Normaal/omgekrd 1* voor meer informatie.**21-41 Uitgebr prop. verst 2****Option:****Functie:**Zie par. 21-21 *Uitgebr prop. verst 1* voor meer informatie.**21-42 Uitgebr integr.tijd 2****Option:****Functie:**Zie par. 21-22 *Uitgebr integr.tijd 1* voor meer informatie.**21-43 Uitgebr diff.tijd 2****Option:****Functie:**Zie par. 21-23 *Uitgebr diff.tijd 1* voor meer informatie.**21-44 Uitgebr dif. verst.limiet 2****Option:****Functie:**Zie par. 21-24 *Uitgebr dif. verst.limiet 1* voor meer informatie.**3.19.7. 21-5\* Uitgebr CL 3 ref/tk**

Configureer de referentie en terugkoppeling voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.

**21-50 Uitgebr ref/terugk.eenh 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-10 *Uitgebr ref/terugk.eenh 1* voor meer informatie.**21-51 Uitgebr min.referentie 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-11 *Uitgebr min.referentie 1* voor meer informatie.**21-52 Uitgebr max.referentie 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-12 *Uitgebr max.referentie 1* voor meer informatie.

**21-53 Uitgebr referentiebron 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-13 *Uitgebr referentiebron 1* voor meer informatie.**21-54 Uitgebr terugk.bron 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-14 *Uitgebr terugk.bron 1* voor meer informatie.**21-55 Uitgebr instelpt 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-15 *Uitgebr instelpt 1* voor meer informatie.**21-57 Uitgebr ref 3 [Eenh]****Option:****Functie:**Zie par. 21-17 *Uitgebr ref 1 [Eenh]* voor meer informatie.**21-58 Uitgebr terugk. 3 [Eenh]****Option:****Functie:**Zie par. 21-18 *Uitgebr terugk. 1 [Eenh]* voor meer informatie.**21-59 Uitgebr verm 3 [%]****Option:****Functie:**Zie par. 21-19 *Uitgebr verm 1 [%]* voor meer informatie.**3.19.8. 21-6\* Uitgebr. CL 3 PID**

Configureer PID-regelaar met terugkoppeling 3.

**21-60 Uitgebr normaal/omgekrd 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-20 *Uitgebr Normaal/omgekrd 1* voor meer informatie.**21-61 Uitgebr prop. verst 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-21 *Uitgebr prop. verst 1* voor meer informatie.**21-62 Uitgebr integr.tijd 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-22 *Uitgebr integr.tijd 1* voor meer informatie.**21-63 Uitgebr diff.tijd 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-23 *Uitgebr diff.tijd 1* voor meer informatie.**21-64 Uitgebr dif. verst.limiet 3****Option:****Functie:**Zie par. 21-24 *Uitgebr dif. verst.limiet 1* voor meer informatie.

## 3.20. Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – FC 100 – Groep 22

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

### 22-00 Ext. vergrendel.vertr.

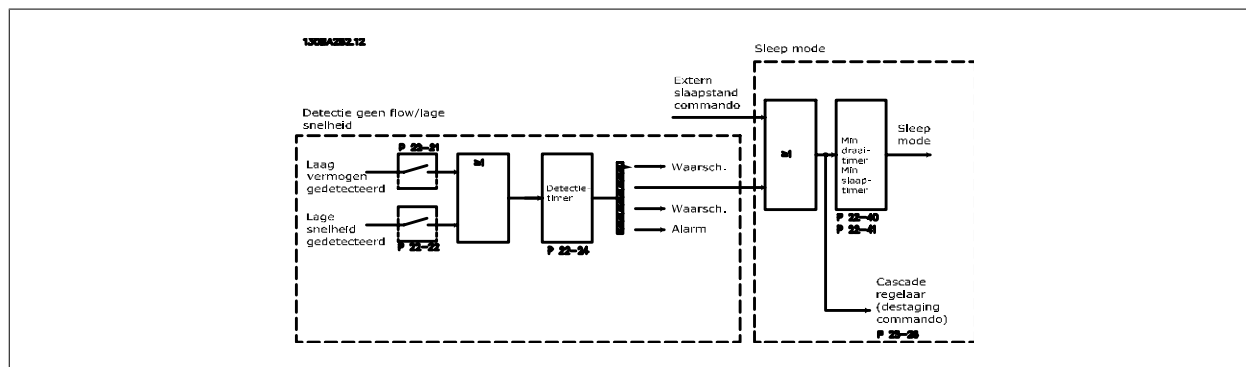
**Range:**

0\* [0-600 s]

**Functie:**

Alleen relevant als een van de digitale ingangen in par. 5-1\* is geprogrammeerd voor *Ext. vergrendeling* [7]. Deze parameter zal een vertraging veroorzaken nadat het signaal is verwijderd van de digitale ingang die voor *Ext. vergrendeling* is geprogrammeerd, voordat een reactie plaatsvindt.

### 3.20.1. 22-2\* Detectie geen flow



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

\*Detectie laag verm.

\*Detectie lage snelh.

Een van deze twee signalen moet actief zijn gedurende een bepaalde tijd (par. 22-24 *Vertr. geen flow*) voordat de geselecteerde actie uitgevoerd wordt.

Mogelijke acties om te selecteren (par. 22-23): Geen actie, Waarsch., Alarm, Slaapstand.

#### Detectie geen flow:

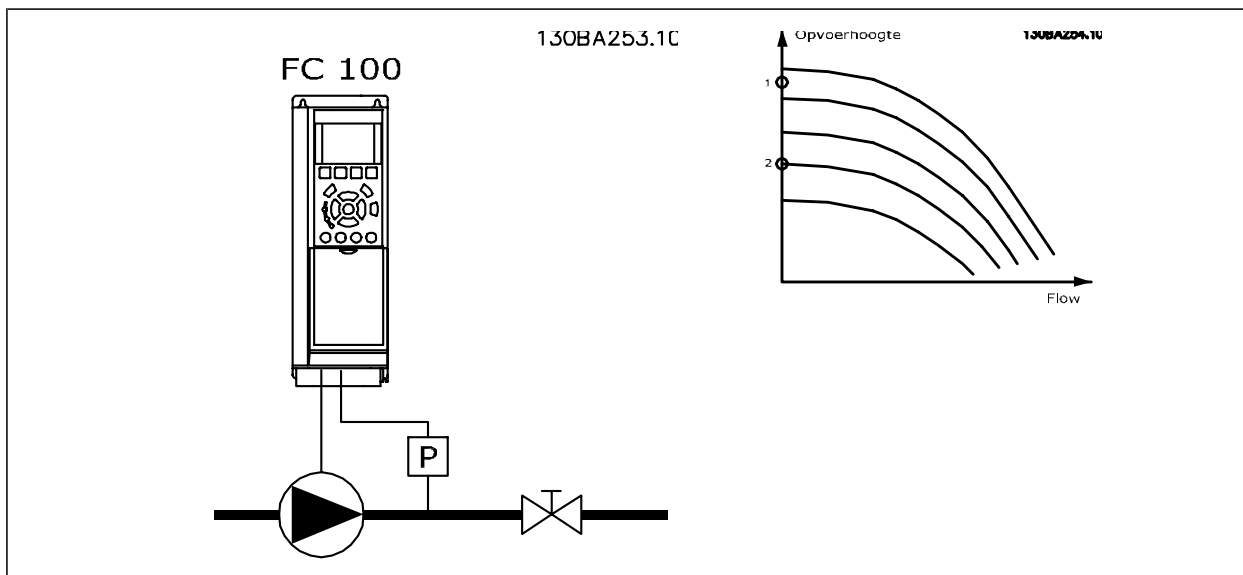
Deze functie dient om een situatie te detecteren zonder strooming in pompsystemen waarbij alle kleppen kunnen worden gesloten. Kan gebruikt worden bij besturing via de ingebouwde PI-regelaar in de frequentieomvormer of een externe PI-regelaar. De actuele configuratie moet worden ingesteld in par. 1-00 *Configuratiemodus*.

Configuratiemodus voor

- Ingebouwde PI-regelaar: met terugkoppeling
- Externe PI-regelaar: zonder terugkoppeling



Voer een aanpassing voor situaties zonder strooming uit alvorens de parameters voor de PI-regelaar in te stellen!



*Detectie geen flow* is gebaseerd op een meting van snelheid en vermogen. De frequentieomvormer berekent het vermogen bij geen stroming voor een bepaalde snelheid.

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

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



Bij gebruik van de ingebouwde PI-regelaar moet u de vermogensaanpassing bij geen stroming instellen voordat u de parameters voor de PI-regelaar instelt!

#### Detectie lage snelheid:

*Detectie lage snelh.* geeft een signaal als de motor op de minimumsnelheid draait die ingesteld is in par. 4-11 of 4-12 *Motorsnelh. lage begr.* Acties worden veel gebruikt in combinatie met *Detectie geen flow* (geen individuele selectie mogelijk).

Het gebruik van *Detectie lage snelh.* is niet beperkt tot systemen met een situatie zonder stroming, maar kan gebruikt worden in alle systemen waarbij een werking bij de minimumsnelheid kan leiden tot het stoppen van de motor totdat de belasting vraagt om een snelheid die hoger ligt dan de minimumsnelheid, bijv. in systemen met ventilatoren en compressoren.



Zorg er bij pompsystemen voor dat de ingestelde minimumsnelheid in par. 4-11 of 4-12 hoog genoeg is voor detectie, aangezien de pomp ook wanneer alle kleppen gesloten zijn, kan draaien op een tamelijk hoge snelheid.

#### Drogepompdetectie:

*Detectie geen flow* kan ook gebruikt worden om te detecteren of de pomp drooggelopen is (laag energieverbruik – hoge snelheid). Kan worden gebruikt in combinatie met de ingebouwde PI-regelaar of een externe PI-regelaar.

De conditie voor een drogepompsignaal:

- Energieverbruik lager dan het niveau bij geen stroming

en

- Pomp draaiend op maximumsnelheid of maximumreferentie met terugkoppeling, afhankelijk van welke van deze het laagst is.

Het signaal moet actief zijn gedurende een bepaalde tijd (par. 22-27 *Drogepompsig.*) voordat de geselecteerde actie uitgevoerd wordt.

Mogelijke acties om te selecteren (par. 22-26):

- Waarsch.
- Alarm

Detectie geen flow moet ingeschakeld zijn (par. 22-23 *Functie geen flow*) en in bedrijf gesteld zijn (par. 22-3\* *Verm.aanp. geen flow*).

### 22-20 Laag verm. autosetup

#### Option:

#### Functie:

Wanneer deze parameter ingesteld is op *Ingesch.* wordt een autosetupprocedure geactiveerd, waarbij de snelheid automatisch ingesteld wordt op circa 50 en 85% van het nominale motortoerental (par. 4-13/14 *Motorsnelh. hoge begr.*). Bij deze twee snelheden wordt het energieverbruik automatisch gemeten en opgeslagen.

Voordat u autosetup inschakelt:

1. Sluit de klep(pen) om een situatie zonder stroming te creëren.
2. De frequentieomvormer moet ingesteld worden op *Geen terugk.* (par. 1-00 *Configuratiemodus*). Het is belangrijk om ook par. 1-03 *Koppelkarakteristiek*, in te stellen.

[0] \* Uit

[1] Ingesch.



#### NB!

Autosetup moet worden uitgevoerd wanneer het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt!



#### NB!

Het is belangrijk dat par. 4-13/14 *Motorsnelh. hoge begr.* ingesteld is op de max. bedrijfssnelheid van de motor!  
Het is belangrijk om de Autosetup uit te voeren alvorens de ingebouwde PI-regelaar te configureren, aangezien de instellingen zullen gereset worden wanneer de instelling in par. 1-00 *Configuratiemodus* gewijzigd wordt van *Met terugk.* naar *Geen terugk.*



#### NB!

Voer de fijnafstelling uit met de instellingen in par. 1-03 *Koppelkarakteristiek* die ook na de fijnafstelling gewenst zijn.

### 22-21 Detectie laag verm.

#### Option:

#### Functie:

Wanneer deze parameter is ingesteld op *Ingesch.* moet de functie Detectie laag verm. worden ingeschakeld om de parameters in groep 22-3\* voor een juiste werking in te stellen!

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

### 22-22 Detectie lage snelh.

#### Option:

#### Functie:

Selecteer *Ingesch.* om te detecteren wanneer de motor werkt op de snelheid die is ingesteld in par. 4-11 of 4-12 *Motorsnelh. lage begr.*

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

### 22-23 Functie geen flow

#### Option:

#### Functie:

Standaardacties voor Detectie laag verm. en Detectie lage snelh. (individuele selectie niet mogelijk).

[0] *	Uit	
[1]	Slaapstand	
[2]	Waarschuwing	meldingen op het display van het lokale bedieningspaneel (indien geïnstalleerd) en/of signaal via een relais of een digitale uitgang.
[3]	Alarm	de frequentieomvormer schakelt uit en de motor stopt totdat een reset plaatsvindt.

### 22-24 Vertr. geen flow

**Range:**

10 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Stel de tijd in gedurende welke Laag verm/Lage snelh. gedetecteerd moet blijven voordat het signaal voor acties wordt ingeschakeld. Als detectie stopt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

### 22-26 Drogepompfunctie

**Option:**
**Functie:**
*Detectie laag verm.* moet zijn ingeschakeld (par. 22-21) en in bedrijf zijn gesteld (via par. 22-3\* *Verm.aanp. geen flow* of par. 22-20 *Laag verm. autosestap*) om de drogepompdetectie te kunnen gebruiken.

[0] *	Uit	
[1]	Waarschuwing	meldingen op het display van het lokale bedieningspaneel (indien geïnstalleerd) en/of signaal via een relais of een digitale uitgang.
[2]	Alarm	de frequentieomvormer schakelt uit en de motor stopt totdat een reset plaatsvindt.

### 22-27 Drogepompvertr.

**Range:**

60 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Bepaalt hoe lang de drogepomconditie actief moet zijn voordat een waarschuwing of alarm wordt gegenereerd.

### 3.20.2. 22-3\* Verm.aanp. geen flow

 Afstelprocedure als par. 22-20 *Laag verm. autosestap* niet is ingesteld op *Ingesch.*:

1. Sluit de hoofdklep om de stroming te stoppen
2. Draai met ingeschakelde motor totdat het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
3. Druk op [Hand on] op het lokale bedieningspaneel en pas de snelheid aan tot circa 85% van de nominale snelheid. Noteer de exacte snelheid.
4. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van par. 16-10 of 16-11 *Vermogen* via het hoofdmenu. Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.
5. Wijzig de snelheid tot circa 50% van de nominale snelheid. Noteer de exacte snelheid.
6. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van par. 16-10 of 16-11 *Vermogen* via het hoofdmenu. Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.
7. Programmeer de snelheden die worden gebruikt in par. 22-32/33 en par. 22-36/37.
8. Programmeer de bijbehorende vermogenswaarden in par. 22-34/35 en par. 22-38/39.
9. Schakel terug via [Auto on] of [Off].


**NB!**

 Stel par. 1-03 *Koppelkarakteristiek* in voordat de fijnafstelling plaatsvindt.

### 22-30 Verm. geen flow

**Range:**

[Afhankelijk van het gedetecteerde vermogen bij geen flow]

**Functie:**

Uitlezing van het berekende vermogen bij geen flow bij de actuele snelheid. Als het vermogen onder de display-waarde zakt, zal de frequentieomvormer deze conditie beschouwen als een situatie zonder flow.



**22-31 Verm.correctiefactor****Range:**

100% [1-400%]

**Functie:**

Voer correcties uit op het berekende vermogen bij Detectie geen flow (zie par. 22-30).

Als een situatie zonder flow wordt gedetecteerd, moet de waarde worden verhoogd tot meer dan 100%. Als een situatie zonder flow niet wordt gedetecteerd, moet de instelling worden verlaagd.

**22-32 Lage snelh. [tpm]****Range:**

0 tpm [0,0 – par. 4-13 (Motorsnelh. hoge begr.)]

**Functie:**

Moet worden gebruikt als par. 0-02 *Eenh. motortoerental* in ingesteld op *TPM* (parameter niet zichtbaar als *Hz* is geselecteerd).

Stel de snelheid in voor een niveau van 50%.

Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-33 Lage snelh. [Hz]****Range:**

0 Hz\* [0,0 – par. 4-14 (Motorsnelh. hoge begr.)]

**Functie:**

Moet worden gebruikt als par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *Hz* (parameter niet zichtbaar als *TPM* is geselecteerd).

Stel de snelheid in voor een niveau van 50%.

De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-34 Verm. lage snelh. [kW]****Range:**

0\* [0,0 – par. 22-38]

**Functie:**

Moet worden gebruikt als par. 0-03 *Regionale instellingen* is ingesteld op *Internationaal* (parameter niet zichtbaar als *VS* is geselecteerd).

Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 50%.

Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-35 Verm. lage snelh. [pk]****Range:**

0\* [0,0 – par. 22-39]

**Functie:**

Moet worden gebruikt als par. 0-03 *Regionale instellingen* is ingesteld op *VS* (parameter niet zichtbaar als *Internationaal* is geselecteerd).

Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 50%.

Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-36 Hoge snelh. [tpm]****Range:**

0 tpm\* [0,0 – par. 4-13 (Motorsnelh. hoge begr.)]

**Functie:**

Moet worden gebruikt als par. 0-02 *Eenh. motortoerental* in ingesteld op *TPM* (parameter niet zichtbaar als *Hz* is geselecteerd).

Stel de snelheid in voor een niveau van 85%.

De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-37 Hoge snelh. [Hz]****Range:**

0 Hz\* [0-1000 Hz]

**Functie:**

Moet gebruikt worden als par. 0-02 *Eenh. motortoerental* ingesteld is op *Hz* (parameter niet zichtbaar als *TPM* geselecteerd is).

Stel de snelheid in voor een niveau van 85%.

De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-38 Verm. hoge snelh. [kW]****Range:**

0\* [Afh. van grootte]

**Functie:**

Moet gebruikt worden als par. 0-03 *Regionale instellingen* ingesteld is op *Internationaal* (parameter niet zichtbaar als *VS* geselecteerd is).

Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%.

Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-39 Verm. hoge snelh. [pk]****Range:**

0\* [0,0 - Max. motorverm.]

**Functie:**

Moet gebruikt worden als par. 0-03 *Regionale instellingen* ingesteld is op *VS* (parameter niet zichtbaar als *Internationaal* is geselecteerd).

Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%.

Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**3.20.3. 22-4\* Slaapstand**

Als de belasting op het systeem het mogelijk maakt om de motor te stoppen en de belasting wordt bewaakt, kan de motor worden gestopt door de slaapstandfunctie in te schakelen. Dit is geen normaal stopcommando; de motor zal uitlopen tot 0 tpm en niet langer worden voorzien van spanning. Als het systeem in de slaapstand staat, worden bepaalde condities bewaakt om te bepalen wanneer het systeem weer wordt belast.

Slaapstand kan worden ingeschakeld via Detectie geen flow/Detectie lage snelh. (te programmeren via de parameters voor Detectie geen flow; zie het signaal-flowschema in parametergroep 22-2\* Detectie geen flow) of via een extern signaal dat wordt toegepast op een van de digitale ingangen (te programmeren als Slaapstand via de parameters voor het configureren van de digitale ingangen, par. 5-1\*).

Om het mogelijk te maken om bijv. een elektromechanische flowschakelaar te gebruiken om een conditie zonder stroming te detecteren en de Slaapstand in te schakelen, vindt de actie plaats op de voorflank van het externe signaal dat wordt toegepast (anders zou de frequentieomvormer nooit meer uit de Slaapstand komen, aangezien het signaal continu aangesloten zou zijn).

**NB!**

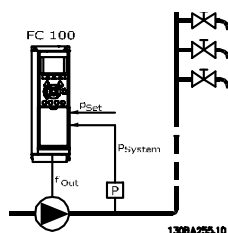
Als de slaapstand gebaseerd moet worden op *Detectie geen flow/Detectie lage snelh.*, dan moet par. 22-23 *Functie geen flow* ingesteld worden op *Slaapstand* [1].

Als par. 25-26 *Destaging bij geen flow* ingesteld is op *Ingesch.* (zie *VLT® HVAC Drive Programmeerhandleiding*, MG.11.Cx.yy), dan wordt door het inschakelen van de slaapstand een commando naar de cascaderelgelaar (indien ingeschakeld) gestuurd om secundaire pompen (vaste snelheid) gefaseerd uit te schakelen voordat de hoofdpomp (variabele snelheid) gestopt wordt.

Wanneer de slaapstand actief wordt, dan verschijnt de tekst 'Slaapstand' op de onderste statusregel van het lokale bedieningspaneel.

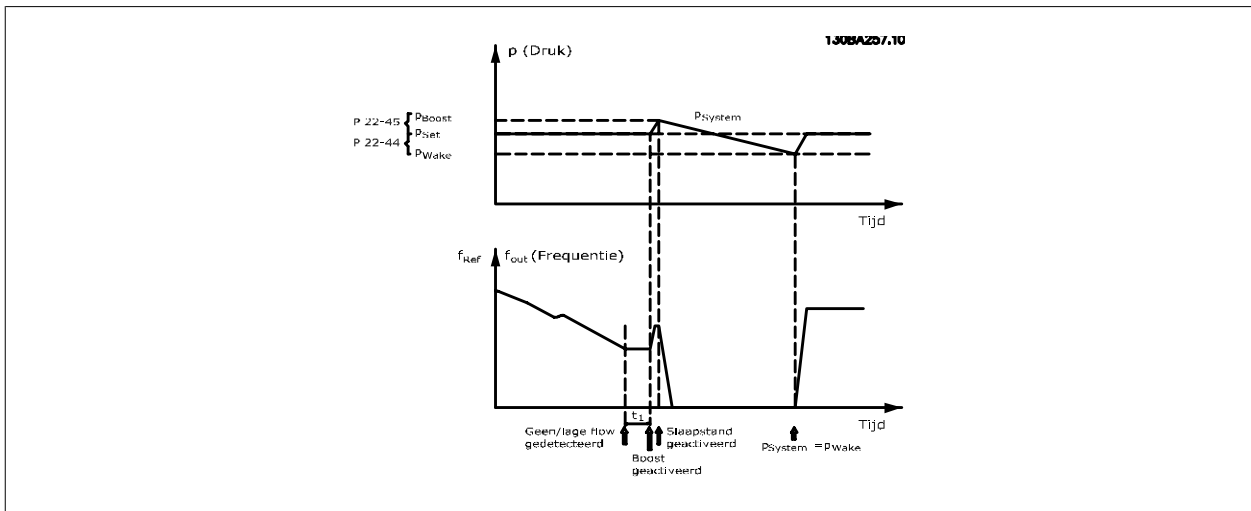
Zie ook het signaal-flowschema in sectie 22-2\* *Detectie geen flow*.

Er zijn drie manieren om de Slaapstandfunctie te gebruiken:



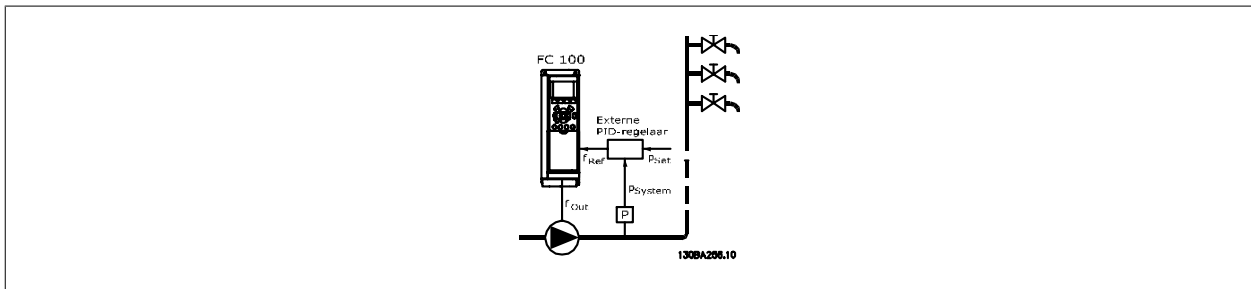
1) Systemen waarbij de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt voor het regelen van de druk of de temperatuur, bijv. boostsystemen die een drukte-rugkoppelsignaal vanaf een druktransducer naar de frequentieomvormer sturen. Par. 1-00 *Configuratiemodus* moet ingesteld zijn op *Met terugk.* en de PI-regelaar moet geconfigureerd zijn voor de gewenste referentie- en terugkoppelsignalen.

Voorbeeld: Boostsysteem.



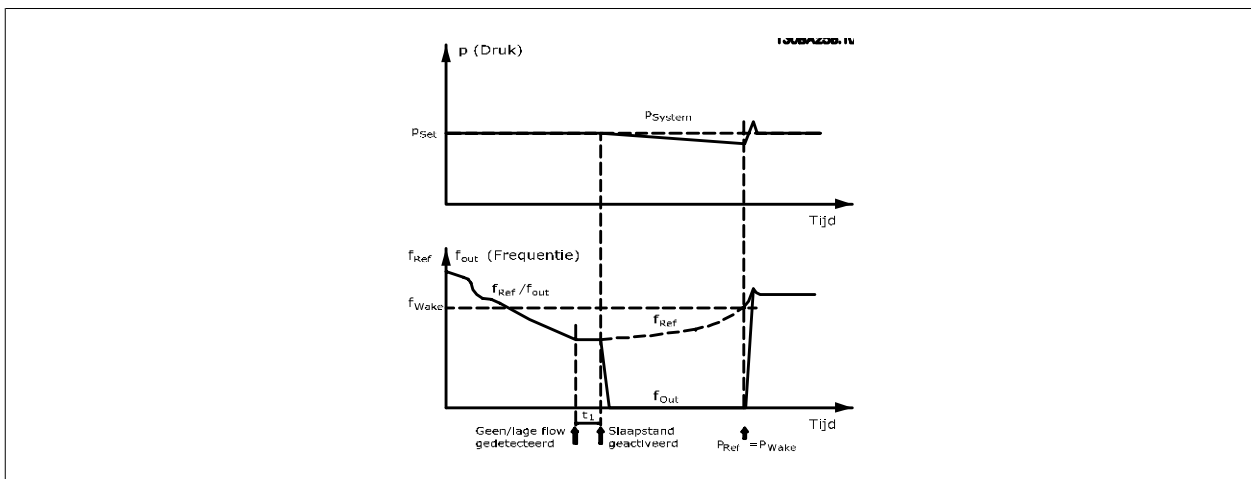
Als een situatie zonder stroming gedetecteerd wordt, dan zal de frequentieomvormer het setpoint voor druk verhogen om te zorgen voor een geringe overdruk in het systeem (boost is in te stellen in par. 22-45 *Boost instelpt*).

De terugkoppeling vanaf de druktransducer wordt bewaakt en wanneer deze druk met een ingesteld percentage onder het normale setpoint voor druk (Pset) is gezakt, zal de motor weer aanlopen en wordt de druk geregeld totdat de ingestelde waarde (Pset) is bereikt.



2) In systemen waarbij de druk of de temperatuur wordt geregeld door een externe PI-regelaar kunnen de reactivingscondities niet worden gebaseerd op terugkoppeling vanaf de druk/temperatuurtransducer omdat het setpoint niet bekend is. In het voorbeeld met een booststelsel is de gewenste druk, Pset, niet bekend. Par. 1-00 *Configuratiemodus* moet zijn ingesteld op *Geen terugk.*

Voorbeeld: Booststelsel.



Wanneer een laag vermogen of een lage snelheid gedetecteerd wordt, dan wordt de motor gestopt, maar wordt het referentiesignaal ( $f_{ref}$ ) nog steeds bewaakt. Vanwege de lage druk die gecreëerd wordt, zal de regelaar het referentiesignaal verhogen om te zorgen voor meer druk. Wanneer het referentiesignaal de ingestelde waarde  $f_{wake}$  bereikt heeft, zal de motor opnieuw starten.

De snelheid wordt handmatig ingesteld door middel van een extern referentiesignaal (Externe referentie). Par. 22-3\* voor het afstellen van de Functie geen flow moet zijn ingesteld op de standaardwaarde.

Overzicht van configuratiemogelijkheden:

	Interne PI-regelaar (par. 1-00: Met terugk.)		Externe PI-regelaar of handmatige besturing (par. 1-00: Geen terugk.)	
	Slaapstand	Reactiv.	Slaapstand	Reactiv.
Detectie geen flow (alleen pompen)	Ja		Ja (m.u.v. handmatige instelling snelheid)	
Detectie lage snelh.	Ja		Ja	
Extern signaal	Ja		Ja	
Druk/temperatuur (aangesloten zender)		Ja		Nee
Uitgangsfrequentie		Nee		Ja

**NB!**

De slaapstand zal niet actief zijn als de lokale referentie actief is (stel de snelheid handmatig in via de pijltjestoetsen op het lokale bedieningspaneel). Zie par. 3-13 *Referentieplaats*.

Werkt niet in de handmodus. Voordat de in/uitgangen voor een regeling met terugkoppeling worden ingesteld, moet een automatische setup worden uitgevoerd bij een regeling zonder terugkoppeling.

**22-40 Min. draaitijd****Range:**

10 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Programmeer de gewenste minimale draaitijd voor de motor die moet verstrijken na een startcommando (digitale ingang of bus) voordat het systeem in de Slaapstand gaat.

**22-41 Min. slaaptijd****Range:**

10 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Programmeer de gewenste minimumtijd die het systeem in de Slaapstand moet blijven. Deze functie heeft prioriteit over eventuele reactiveringscondities.

**22-42 Reactiv.snelh [tpm]****Range:**

[Par. 4-11 (Motorsnelh. lage begr.) – par. 4-13 (Motorsnelh. hoge begr.)]

**Functie:**

Moet worden gebruikt als par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *TPM* (parameter niet zichtbaar als *Hz* is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Geen terugk.* en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar. Programmeer de referentiesnelheid waarbij de Slaapstand moet worden opgeheven.

**22-43 Reactiv.snelh [Hz]****Range:**

[Par. 4-12 (Motorsnelh. lage begr.) – par. 4-14 (Motorsnelh. hoge begr.)]

**Functie:**

Moet worden gebruikt als par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *Hz* (parameter niet zichtbaar als *TPM* is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Geen terugk.* en een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar die de druk regelt. Programmeer de referentiesnelheid waarbij de Slaapstand moet worden opgeheven.

**22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil****Option:**

[10%] \* 0-100%

**Functie:**

Kan alleen worden gebruikt als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Met terugk.* en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de drukval die is toegestaan voordat de Slaapstand wordt geannuleerd. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk (*Pset*).

**NB!**

Als deze functie wordt gebruikt in een toepassing waarbij de ingebouwde PI-regelaar in par. 20-71 *PID normaal/inv regeling* is ingesteld op geïnverteerde werking (bijv. voor koeltorentoepassingen), zal de druk automatisch worden verhoogd met de ingestelde waarde in par. 22-44.

**22-45 Boost instelpt****Range:**

0%\* [-100% - +100%]

**Functie:**

Kan alleen worden gebruikt als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Met terugk.* en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt. In systemen met een constante druk, bijvoorbeeld, kan het nuttig zijn om de druk in het systeem te verhogen voordat de motor wordt gestopt. Dit verlengt de tijd waarin de motor wordt gestopt en helpt veelvuldig starten/stoppen te voorkomen.

Programmeer de overdruk-/temperatuur die moet zijn bereikt voordat het systeem in de Slaapstand gaat. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk (Pset)/temperatuur.

Bij een instelling van 5% zal de boostdruk  $Pset * 1,05$  bedragen. Negatieve waarden kunnen worden gebruikt voor bijvoorbeeld koeltorenbesturing waarbij een negatieve wijziging nodig is.

**22-46 Max. boosttijd****Range:**

60 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Kan alleen worden gebruikt als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Met terugk.* en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen.

Programmeer de maximumtijd waarbij de boostmodus is toegestaan. Als de ingestelde tijd wordt overschreden, wordt de Slaapstand geactiveerd en wordt niet gewacht totdat de boostdruk wordt bereikt.

**3.20.4. 22-5\* Einde curve**

De Einde-curvecondities doen zich voor wanneer een pomp een te hoog volume genereert om de ingestelde druk te handhaven. Dit kan het geval zijn bij lekkage in de distributieleidingen na de pomp waardoor het werkpunt naar het einde zakt van de pompkarakteristiek die van toepassing is bij de maximumsnelheid die ingesteld is in par. 4-13 of 4-14 *Motorsnelh. hoge begr.*

Wanneer de terugkoppeling gedurende een vooraf ingestelde tijd (par. 22-51 *Einde-curvevertr.*) 2,5% van de ingestelde waarde in par. 3-03 *Max. referentie* (of de numerieke waarde van par. 3-02 *Minimumreferentie*, als deze hoger is) lager is dan het setpoint voor de gewenste druk en de pomp op de ingestelde maximumsnelheid in par. 4-13 of 4-14 *Motorsnelh. hoge begr.* draait, dan zal de geselecteerde functie in par. 22-50 *Einde-curvefunctie* uitgevoerd worden.

Het is mogelijk om een signaal op een van de digitale uitgangen te geven door *Einde curve* [192] te selecteren in par. 5-3\* *Dig. uitgangen* en/of par. 5-4\* *Relais*. Het signaal zal actief zijn wanneer een Einde-curveconditie optreedt en par. 22-50 *Einde-curvefunctie* niet ingesteld is op *Uit*. De Einde-curvefunctie kan enkel gebruikt worden wanneer gewerkt wordt met de ingebouwde PID-regelaar (*Met terugk.* in par. 1-00 *Configuratiemodus*).

**22-50 Einde-curvefunctie****Option:**

[0]\* Uit

[1] Waarsch.

[2] Alarm

**Functie:**

Bewaking van Einde curve niet actief.

Er wordt een waarschuwing op het display weergegeven [W94].

Er wordt een alarm gegenereerd en de frequentieomvormer schakelt uit (trip). Op het display verschijnt een melding [A94].

**NB!**

**Belangrijk:** bij gebruik van de cascaderregelaar worden de pompen met vaste snelheid niet beïnvloed door de Einde-curvefunctie en zullen deze actief blijven.

**22-51 Einde-curvevertr.****Range:**

10 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Wanneer een Einde-curveconditie wordt gedetecteerd, wordt een timer ingeschakeld. Wanneer de ingestelde tijd in deze parameter verstreken is en de Einde-curveconditie zich gedurende deze gehele tijd gehandhaafd heeft, dan zal de geselecteerde functie in par. 22-50 *Einde-curvefunctie* geactiveerd worden. Als de conditie verdwijnt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

### 3.20.5. 22-6\* Detectie band defect

Detectie band defect kan worden gebruikt voor een regeling met en zonder terugkoppeling in pomp-, ventilator- en compressorsystemen. Als het geschatte motorkoppel lager is dan de koppelwaarde voor een defecte band (par. 22-61) en de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer 15 Hz of hoger is, wordt Functie Defecte band (par. 22-60) uitgevoerd.

#### 22-60 Functie Defecte band

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

Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.

[0] *	Uitgesch.
[1]	Waarschuwing
[2]	Uitschakeling (trip)

#### 22-61 Koppel Defecte band

**Range:**

10%\* [0 - 100%]

**Functie:**

Stelt het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

#### 22-62 Vertr. Defecte band

**Range:**

10 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Stelt in hoe lang de defecte-bandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in par. 22-60 *Functie Defecte band* wordt uitgevoerd.

### 3.20.6. 22-7\* Beveilig. korte cyclus

Bij het besturen van koelcompressoren is het vaak nodig om het aantal starts te beperken. Eén manier om dit te doen, is te zorgen voor een minimale draaitijd (tijd tussen een start en een stop) en een minimuminterval tussen twee starts.

Dit betekent dat een normaal stopcommando kan worden onderdrukt via de functie *Min. draaitijd* (par. 22-77) en dat een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden) kan worden onderdrukt door de functie *Startinterval* (par. 22-76).

Geen van deze twee functies is actief als [Hand on] of [Off] is geactiveerd via het LCP. Als [Hand on] of [Off] wordt ingedrukt, zullen de twee timers worden teruggezet naar 0 en pas weer gaan tellen als [Auto on] is ingedrukt en een actief startcommando is toegepast.

#### 22-75 Beveilig. korte cyclus

**Option:**

[0] \* Uitgesch.

**Functie:**

de timer die in par. 22-76 *Startinterval* is ingesteld, is uitgeschakeld.

[1] Ingesch.

De timer die in par. 22-76 *Startinterval* is ingesteld, is ingeschakeld.

#### 22-76 Startinterval

**Range:**

0 s\* [0-3600 s]

**Functie:**

Stelt in hoeveel tijd er minimaal moet verstrijken tussen twee starts. Een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden) zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken.

#### 22-77 Min. draaitijd

**Range:**

0 s\* [0 - par. 22-76]

**Functie:**

Stelt de tijd in voor de gewenste minimale draaitijd na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden). Een normaal stopcommando zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken. De teller zal beginnen met tellen na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden).

De timerfunctie zal worden onderdrukt door een Vrijloopcommando (geïnverteerd) of een Extern vergrendelcommando.

**NB!**

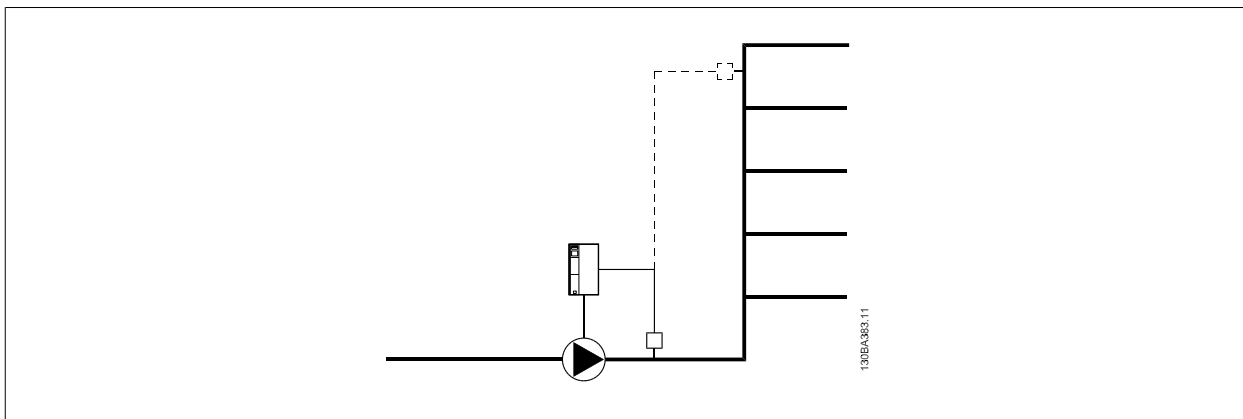
Werkt niet in cascademodus.

### 3.20.7. 22-8\* Flowcompensatie

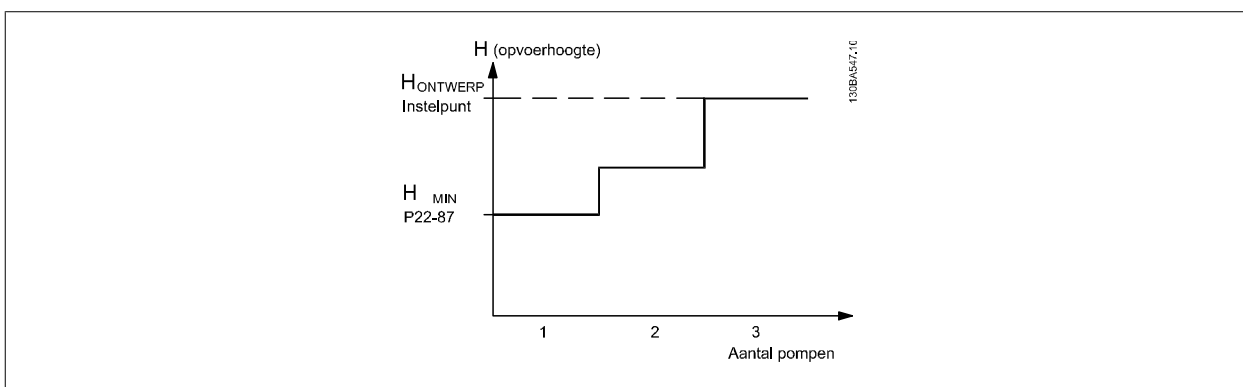
Het kan voorkomen dat een druktransducer niet op enige afstand in het systeem kan worden geplaatst, maar enkel dicht bij de ventilator/pomputlaat. Flowcompensatie is gebaseerd op het aanpassen van het setpoint op basis van de uitgangsfrequentie, die bijna proportioneel is met de stroming, waardoor hogere verliezen bij hogere stromingssnelheden worden gecompenseerd.

$H_{ONTWERP}$  (vereiste druk) is het setpoint wanneer de frequentieomvormer werkt op basis van een (PI-)regeling met terugkoppeling en ingesteld wordt op dezelfde wijze als voor werking met terugkoppeling zonder flowcompensatie.

Het wordt aanbevolen om gebruik te maken van slipcompensatie en tpm als eenheid in te stellen.

**NB!**

Wanneer flowcompensatie wordt aangewend bij gebruik van de cascaderelgelaar (parametergroep 25) zal het actuele instelpunt niet afhankelijk zijn van de stroomsnelheid maar van het aantal pompen dat is ingeschakeld. Zie hieronder:



Er zijn twee mogelijke werkwijzen, afhankelijk van het al dan niet bekend zijn van de snelheid bij het ontwerp punt.

Gebruikte parameter	Snelh. bij ontwerp punt	Snelh. bij ontwerp punt	Cascaderegelaar
	BEKEND	ONBEKEND	
Flowcompensatie, 22-80	+	+	+
Kwadr-lineaire curvebenadering, 22-81	+	+	-
Werkpuntberekening, 22-82	+	+	-
Snelh. bij gn flow, 22-83/84	+	+	-
Snelh. bij ontwerp punt [Hz], 22-85/86	+	-	-
Druk bij geen-flowsnelheid, 22-87	+	+	+
Druk bij nom. snelheid, 22-88	-	+	-
Flow bij ontwerp punt, 22-89	-	+	-
Flow bij nom snelh., 22-90	-	+	-

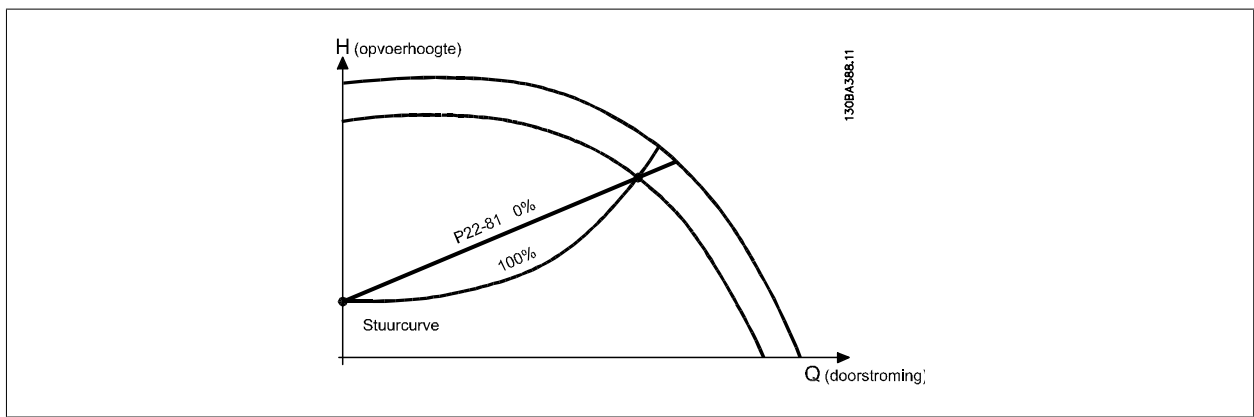
**22-80 Flowcompensatie**

<b>Option:</b>	<b>Funcie:</b>
[0] *     Uitgesch.	<i>Uitgesch.</i> [0]: setpointcompensatie is niet actief.
[1]        Ingesch.	<i>Ingesch.</i> [1]: setpointcompensatie is actief. Inschakeling van deze parameter maakt het mogelijk om te werken op basis van een flowgecompenseerd setpoint.

**22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering**

<b>Range:</b>	<b>Funcie:</b>
	<b>Voorbeeld 1:</b>
	Via deze parameter kan de vorm van de regelcurve worden gewijzigd.
	0 = lineair
	100% = ideale vorm (theoretisch).
100%* [ 0 – 100%]	

**NB!**  
Let op: niet zichtbaar bij cascaderегeling.



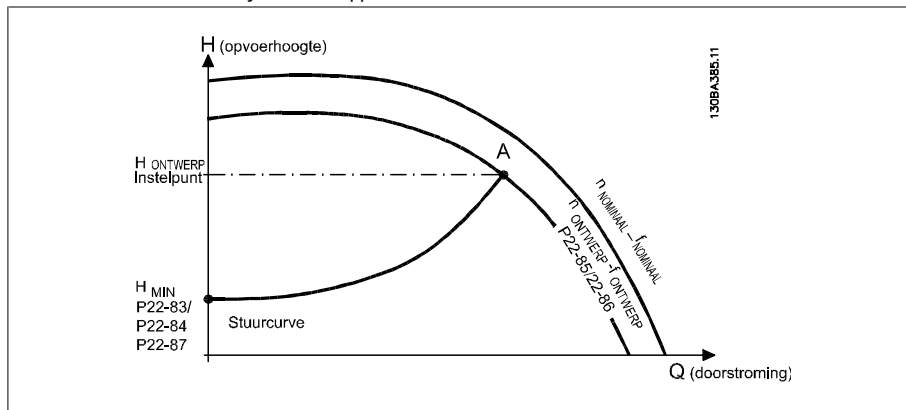
**22-82 Werkpuntberekening**

<b>Option:</b>	<b>Funcie:</b>
[0] *     Uitgesch.	<i>Uitgesch.</i> [0]: werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als de snelheid bij het ontwerp punt bekend is (zie onderstaande tabel).



[1] Ingesch. *Ingesch.* [1]: werkpuntberekening is actief. Inschakelen van deze parameter maakt het mogelijk om het onbekende ontwerppunt bij een snelheid van 50/60 Hz te berekenen op basis van de ingestelde gegevens in par. 22-83/84, 22-87, 22-88, 22-89 en 22-90.

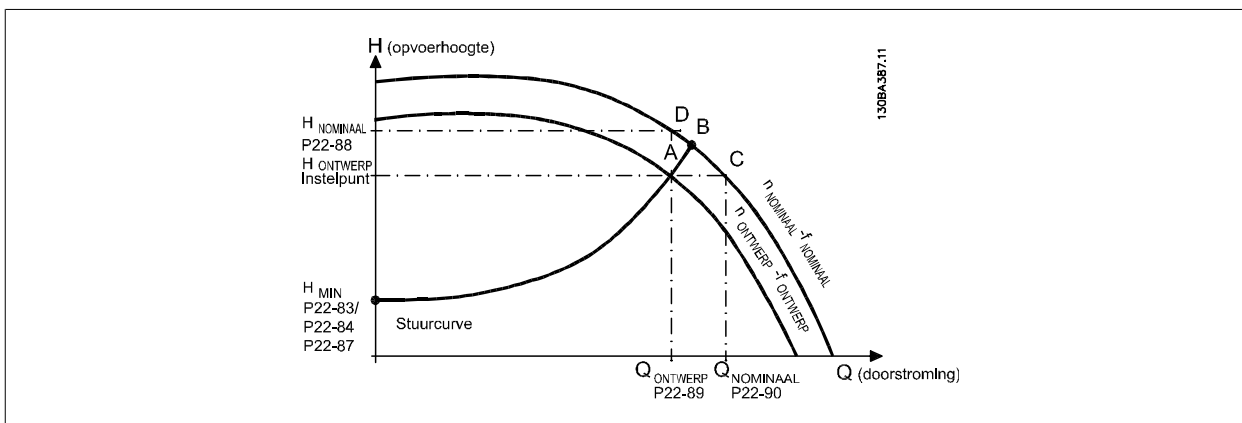
**Voorbeeld 1:** De snelheid bij het ontwerppunt is bekend:



Het ontwerppunt, punt A, is af te lezen van het datablad met de karakteristieken voor de relevante apparatuur bij verschillende snelheden. Het ontwerppunt (A) is het punt waar punt  $H_{ONTWERP}$  en punt  $Q_{ONTWERP}$  samenkomen. De pompkarakteristiek bij dit punt moet worden bepaald en de bijbehorende snelheid moet worden geprogrammeerd. Door de kleppen te sluiten en de snelheid aan te passen totdat  $H_{MIN}$  is bereikt, kan de snelheid bij geen flow worden bepaald. Vervolgens kan par. 22-81 *Kwadr-lineaire curvebenadering* worden aangepast om de vorm van de regelcurve oneindig te wijzigen.

**Voorbeeld 2:**

Snelheid bij ontwerppunt is niet bekend: Wanneer de snelheid voor het ontwerppunt niet bekend is, moet een ander referentiepunt op de regelcurve worden bepaald met behulp van het datablad. Door te kijken naar de curve voor de nominale snelheid en de ontwerpdruk ( $H_{ONTWERP}$ , punt C) aan te geven, kan de stroming bij die druk,  $Q_{NOM}$ , worden bepaald. Op vergelijkbare wijze kan door het aangeven van de ontwerfflow ( $Q_{ONTWERP}$ , punt D) de druk  $H_D$  bij die flow worden bepaald. Wanneer deze twee punten op de pompcurve – plus  $H_{MIN}$  zoals boven aangegeven – bekend zijn, kan de frequentieomvormer referentiepunt B berekenen en zo de regelcurve bepalen, inclusief ontwerppunt A.



**22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]**

**Range:**

300 tpm\* [0 - par. 22-85]

**Functie:**

Resolutie 1 tpm

Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij de stroming nul is en de minimumdruk  $H_{MIN}$  bereikt wordt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in Hz te geven via par. 22-84 *Snelh. bij gn flow [Hz]*. Als par. 0-02 is ingesteld op *TPM* moet tevens gebruik worden gemaakt van par. 22-85 *Snelh. bij ontwerppunt [tpm]*. Deze waarde kan bepaald worden door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk  $H_{MIN}$  bereikt is.

**22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]****Range:**

10 Hz\* [0 - par. 22-86]

**Functie:**

Resolutie 0,033 Hz.

Voer hier de motorsnelheid in Hz in waarbij de stroming nul is en de minimumdruk  $H_{MIN}$  bereikt wordt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in tpm te geven via par. 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm]. Als par. 0-02 is ingesteld op Hz moet tevens gebruik worden gemaakt van par. 22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]. Deze waarde kan bepaald worden door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk  $H_{MIN}$  bereikt is.

**22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]****Range:**

1500 tpm\* [0 - 60,000]

**Functie:**

Resolutie 1 tpm

Alleen zichtbaar wanneer par. 22-82 *Werkpuntberekening* is ingesteld op *Uitgesch.* Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in Hz te geven via par. 22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]. Als par. 0-02 is ingesteld op TPM moet tevens gebruik worden gemaakt van par. 22-83 Snelh. bij gn flow [tpm].

**22-86 Snelh. bij ontwerp punt [Hz]****Range:**

50 Hz\* [0-1000 Hz]

**Functie:**

Resolutie 0,033 Hz.

Alleen zichtbaar wanneer par. 22-82 *Werkpuntberekening* is ingesteld op *Uitgesch.* Voer hier de motorsnelheid in Hz in waarbij het ontwerp punt wordt bereikt. Het is ook mogelijk om de motorsnelheid in tpm te geven via par. 22-85 Snelh. bij ontwerp punt [tpm]. Als par. 0-02 is ingesteld op Hz moet tevens gebruik worden gemaakt van par. 22-83 Snelh. bij gn flow [Hz].

**22-87 Druk bij geen-flowsnelheid****Range:**

0 referentie/terugk.eenheden\* [0 - 999999.999]

**Functie:**Voer de druk  $H_{MIN}$  voor de snelheid bij geen flow in bij Referentie/terugk.eenheden.**22-88 Druk bij nom. snelheid****Range:**

0 referentie/terugk.eenheden\* [0 - 999999.999]

**Functie:**

Voer hier de waarde in voor de druk bij nominale snelheid, in referentie/terugkoppelingseenheden. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

**22-89 Flow bij ontwerp punt****Range:**

0\* [0 - 999999.999]

**Functie:**

Voer hier de waarde in voor de stroming bij het ontwerp punt. Geen eenheid nodig.

**22-90 Flow bij nom snelh.****Range:**

0\* [0 - 999999.999]

**Functie:**

Voer hier de waarde in voor de stroming bij nominale snelheid. Deze waarde kan worden bepaald met behulp van het pompdatablad.

## 3.21. Hoofdmenu – Tijdgebonden functies – FC 100 – Groep 23

### 3.21.1. Tijdgeb. acties, 23-0\*

Gebruik *Tijdgeb. acties* voor acties die moeten uitgevoerd worden op een dagelijkse of wekelijkse basis, bijv. verschillende referenties voor werkuren/ niet-werkuren. Er kunnen maximaal 10 tijdgebonden acties in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. Het nummer van de tijdsgebonden actie kan vanuit de lijst worden geselecteerd wanneer parametergroep 23-0\* wordt geselecteerd via het lokale bedieningspaneel. Selecteer par. 23-00 - par. 23-04 en vervolgens het nummer van de tijdgebonden actie. Iedere tijdgebonden actie bestaat uit een AAN-tijd en een UIT-tijd, waarin twee verschillende acties kunnen worden uitgevoerd.

**NB!**

De klok (parametergroep 0-7\*) moet juist zijn ingesteld om de tijdgebonden acties goed te laten werken.

**NB!**

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

#### 23-00 AAN-tijd

Array [10]

00:00:00\* [00:00:00 –23:59:59]

Stelt de AAN-tijd voor de tijdgebonden actie in.

**NB!**

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. In par. 0-79 *Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

#### 23-01 AAN-actie

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

Selecteer de actie voor de AAN-tijd. Zie par. 13-52 *SL-controlleractie* voor een beschrijving van de opties.

Array [10]

[0] \* UITGESCH.

[1] Geen actie

[2] Kies setup 1

[3] Kies setup 2

[4] Kies setup 3

[5] Kies setup 4

[10] Kies ingest. ref. 0

[11] Kies ingest. ref. 1

[12] Kies ingest. ref. 2

[13] Kies ingest. ref. 3

[14] Kies ingest. ref. 4

[15] Kies ingest. ref. 5

[16] Kies ingest. ref. 6

[17] Kies ingest. ref. 7

[18] Kies ramp 1

[19] Kies ramp 2

[22] Dr.

[23] Omgekrd. dr.

[24] Stop

[26] DC-rem

[27] Vrijloop

[28] Uitgang vasth.

[29] Start timer 0

[30] Start timer 1

[31] Start timer 2

[32] Dig. uitgang A laag

[33] Dig. uitgang B laag

[34] Dig. uitgang C laag

[35] Dig. uitgang D laag

[36] Dig. uitgang E laag

[37] Dig. uitgang F laag

[38] Dig. uitgang A hoog

[39] Dig. uitgang B hoog

[40] Dig. uitgang C hoog

[41] Dig. uitgang D hoog

[42] Dig. uitgang E hoog

[43] Dig. uitgang F hoog

[60] Reset Teller A

[61] Reset Teller B

[70] Start timer 3

[71] Start timer 4

[72] Start timer 5

[73] Start timer 6

[74] Start timer 7

**23-02 UIT-tijd**

Array [10]

00:00:00\* [00:00:00 –23:59:59]

Stelt de UIT-tijd voor de tijdgebonden actie in.

**NB!**

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. In par. 0-79 *Klokfout* kan worden ingesteld dat er een waarschuwing moet worden gegenereerd wanneer de klok niet juist is ingesteld, bijv. na een uitschakeling.

**23-03 UIT-actie****Option:****Functie:**

Selecteer de actie voor de UIT-tijd. Zie par. 13-52 *SL-controlleractie* voor een beschrijving van de opties.

Array [10]

[0] *	UITGESCH.
[1]	Geen actie
[2]	Kies setup 1
[3]	Kies setup 2
[4]	Kies setup 3
[5]	Kies setup 4
[10]	Kies ingest. ref. 0
[11]	Kies ingest. ref. 1
[12]	Kies ingest. ref. 2
[13]	Kies ingest. ref. 3
[14]	Kies ingest. ref. 4
[15]	Kies ingest. ref. 5
[16]	Kies ingest. ref. 6
[17]	Kies ingest. ref. 7
[18]	Kies ramp 1
[19]	Kies ramp 2
[22]	Dr.
[23]	Omgekrd. dr.
[24]	Stop
[26]	DC-rem
[27]	Vrijloop
[28]	Uitgang vasth.
[29]	Start timer 0
[30]	Start timer 1
[31]	Start timer 2
[32]	Dig. uitgang A laag
[33]	Dig. uitgang B laag
[34]	Dig. uitgang C laag
[35]	Dig. uitgang D laag
[36]	Dig. uitgang E laag
[37]	Dig. uitgang F laag
[38]	Dig. uitgang A hoog
[39]	Dig. uitgang B hoog
[40]	Dig. uitgang C hoog
[41]	Dig. uitgang D hoog
[42]	Dig. uitgang E hoog
[43]	Dig. uitgang F hoog
[60]	Reset Teller A
[61]	Reset Teller B
[70]	Start timer 3
[71]	Start timer 4
[72]	Start timer 5
[73]	Start timer 6
[74]	Start timer 7

**23-04 Uitvoering****Option:****Functie:**

Selecteer de dag(en) waarop de tijdsgebonden actie van toepassing is. Specificeer werkdagen/niet-werkdagen in par. 0-81, 0-82 en 0-83.

Array [10]

[0] *	Dagelijks
[1]	Werkdagen
[2]	Niet-werkdagen
[3]	Maandag
[4]	Dinsdag
[5]	Woensdag
[6]	Donderdag
[7]	Vrijdag
[8]	Zaterdag
[9]	Zondag

**3.21.2. 23-1\* Onderhoud**

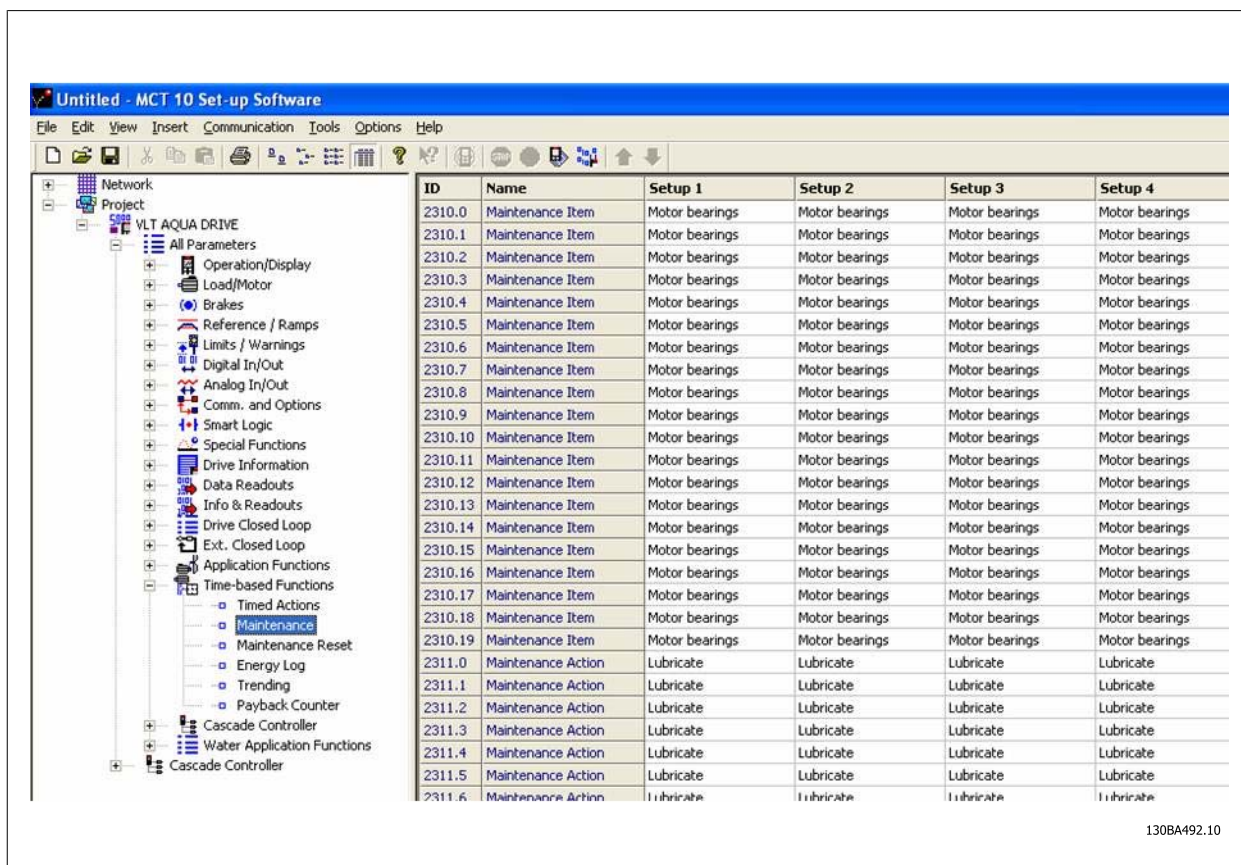
In verband met natuurlijke slijtage is een periodieke inspectie en onderhoudsbeurt van elementen in de toepassing noodzakelijk, bijv. motorlagers, terugkoppelingssensoren en filterafdichtingen. Via Preventief onderhoud kunnen de onderhoudsintervallen in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. De frequentieomvormer zal een melding geven wanneer onderhoud nodig is. Er kunnen 20 Preventief-onderhoudsgebeurtenissen in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. Voor elke gebeurtenis moeten de volgende elementen worden gespecificeerd:

- Onderhoudspunt (bijv. 'Motorlagers')
- Onderhoudsactie (bijv. 'Vervang')
- Onderhoud tijdsbasis (bijv. 'Draaiuren' of een specifieke datum en tijd)
- Onderhoud tijdsinterval of de datum en tijd voor de volgende onderhoudsbeurt

**NB!**

Om een Preventief-onderhoudsgebeurtenis uit te schakelen, moet de bijbehorende *Onderhoud tijdsbasis* (par. 23-12) ingesteld worden op *Uitgesch.* [0].

Preventief onderhoud kan worden geprogrammeerd via het LCP, maar het gebruik van het pc-programma VLT Motion Control Tool MCT 10 wordt aanbevolen.



3

Het LCP geeft (via een sleutelpictogram en een 'M') aan wanneer het tijd is voor een Preventief-onderhoudsactie. Een dergelijke melding kan ook via een digitale uitgang worden gegenereerd via parametergroep 5-3\*. De Preventief-onderhoudsstatus kan uitgelezen worden in par. 16-96 *Onderhoudswoord*. Een indicatie voor Preventief onderhoud kan gereset worden via een digitale ingang, de FC-bus of handmatig vanaf het lokale bedieningspaneel via par. 23-15 *Reset onderhoudswoord*.

Een onderhoudslogboek met de laatste 10 gelogde gegevens kan worden uitgelezen via parametergroep 18-0\* of door op de [Alarm log]-toets op het LCP te drukken en vervolgens Onderhoudslog te selecteren.

**23-10 Onderhoudspunt**

**Option:**

**Functie:**

Selecteer het punt dat bij de Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.

- [1] \* Motorlagers
- [2] Vent.lagers
- [3] Pomplagers
- [4] Klep
- [5] Drukkzender
- [6] Flowzender
- [7] Temperatuurzender
- [8] Pompafdicht.
- [9] Vent.riem
- [10] Filter
- [11] Koelvent. omv.
- [12] Algehele check omv.system.
- [13] Garantie

[20]	Klantspec. 1
[21]	Klantspec. 2
[22]	Klantspec. 3
[23]	Klantspec. 4
[24]	Klantspec. 5
[25]	Klantspec. 6

**NB!**

De Preventief-onderhoudsgebeurtenissen worden gedefinieerd in een array met 20 elementen. Daarom moet elke Preventief-onderhoudsgebeurtenis hetzelfde array-elementindex in par. 23-10 tot 23-14 gebruiken.

**23-11 Onderhoudsactie****Option:****Functie:**

Selecteer de actie die bij de Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.

[1] *	Smeren
[2]	Reinig
[3]	Vervang
[4]	Inspect/check
[5]	Revisie
[6]	Vernieuw
[7]	Check
[20]	Klantspec. 1
[21]	Klantspec. 2
[22]	Klantspec. 3
[23]	Klantspec. 4
[24]	Klantspec. 5
[25]	Klantspec. 6

**23-12 Onderhoud tijdsbasis****Option:****Functie:**

Selecteer de tijdsbasis die bij de Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.

[0] *	Uitgesch.	<i>Uitgesch.</i> [0] moet gebruikt worden om de Preventief-onderhoudsgebeurtenis uit te schakelen.
[1]	Draaiuren	<i>Draaiuren</i> [1] is het aantal uren dat de motor gedraaid heeft. Draaiuren worden niet gereset bij een inschakeling. <i>Onderhoud tijdsinterval</i> moet gespecificeerd worden in par. 23-13.
[2]	Bedrijfsuren	<i>Bedrijfsuren</i> [2] is het aantal uren dat de frequentieomvormer in bedrijf geweest is. Bedrijfsuren worden niet gereset bij een inschakeling. <i>Onderhoud tijdsinterval</i> moet gespecificeerd worden in par. 23-13.
[3]	Datum & tijd	<i>Datum &amp; tijd</i> [3] maakt gebruik van de interne klok. De datum en tijd van de volgende onderhoudsbeurt moeten gespecificeerd worden in par. 23-14 <i>Onderhoudsdatum en tijd</i> .

**23-13 Onderhoud tijdsinterval****Range:**

1 u\* [1 tot 2147483647 u]

**Functie:**

Stel het interval in dat bij de huidige Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort. Deze parameter wordt enkel gebruikt als *Draaiuren* [1] of *Bedrijfsuren* [2] geselecteerd is in par. 23-12 *Onderhoud tijdsbasis*. De timers wordt gereset via par. 23-15 *Reset onderhoudswoord*.

**Voorbeeld:**



Er is een Preventief-onderhoudsgebeurtenis ingesteld voor maandag 8.00 uur. Par. 23-12 *Onderhoud tijdsbasis*, is ingesteld op *Bedrijfsuren* [2] en par. 23-13 *Onderhoud tijdsinterval* ingesteld is op  $7 \times 24$  uur = 168 uur. De volgende onderhoudsgebeurtenis zal de volgende maandag om 8.00 uur worden aangegeven. Als deze onderhoudsgebeurtenis niet voor dinsdag 9.00 uur is gereset, zal de melding de volgende dinsdag om 9.00 opnieuw verschijnen.

### 23-14 Onderhoudsdatum en tijd

#### Range:

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01 00:00]

#### Functie:

Stel de datum en tijd voor de eerstvolgende onderhoudsgebeurtenis in als de Preventief-onderhoudsgebeurtenis is gebaseerd op datum/tijd. De datumindeling is afhankelijk van de instelling in par. 0-71 *Datumindeling*, terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in par. 0-72 *Tijdsindeling*.



#### NB!

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling teruggezet worden naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00). In par. 0-79 *Klokfout* kan ingesteld worden dat er een waarschuwing moet gegenereerd worden wanneer de klok niet juist ingesteld is, bijv. na een uitschakeling. De ingestelde tijd moet minstens één uur verschillen met de actuele tijd!



#### NB!

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

### 23-15 Reset onderhoudswoord

#### Option:

#### Functie:

Selecteer *Resetten* [1] om het onderhoudswoord in par. 16-96 *Onderhoudswoord* en de getoonde melding op het LCP te resetten. Deze parameter zal teruggezet worden naar *Niet resetten* [0] wanneer op [OK] gedrukt wordt.

[0] \* Niet resetten

[1] Resetten



#### NB!

Wanneer berichten gereset worden, dan worden *Onderhoudspunt*, *Onderhoudsactie* en *Onderhoudsdatum en tijd* niet geannuleerd. Par. 23-12 *Onderhoud tijdsbasis* wordt ingesteld op *Uitgesch.* [0].

### 23-16 Onderhoudstekst

#### Range:

[Array met 6 elementen [0-5]]

#### Functie:

Er kunnen 6 afzonderlijke teksten (Klantspec. 1 ... Klantspec. 6) geprogrammeerd worden voor gebruik in par. 23-10 *Onderhoudspunt* of par. 23-11 *Onderhoudsactie*.

De tekst wordt geschreven op basis van de richtlijnen in par. 0-37 *Displaytekst 1*.

### 3.21.3. Energielog, 23-5\*

De frequentieomvormer houdt continu het totale energieverbruik van de motor bij op basis van het actuele vermogen dat door de frequentieomvormer wordt afgegeven.

Deze gegevens kunnen worden gebruikt voor een Energielogfunctie aan de hand waarvan de gebruiker de informatie over het energieverbruik tijdens een bepaalde tijdsperiode kan vergelijken en structureren.

Er zijn in principe twee functies:

- Gegevens die betrekking hebben op een voorgeprogrammeerde periode, gedefinieerd door middel van een ingestelde startdatum en -tijd.
- Gegevens die betrekking hebben op een periode die reeds is verstreken, bijv. de laatste zeven dagen binnen de geprogrammeerde tijdsperiode.

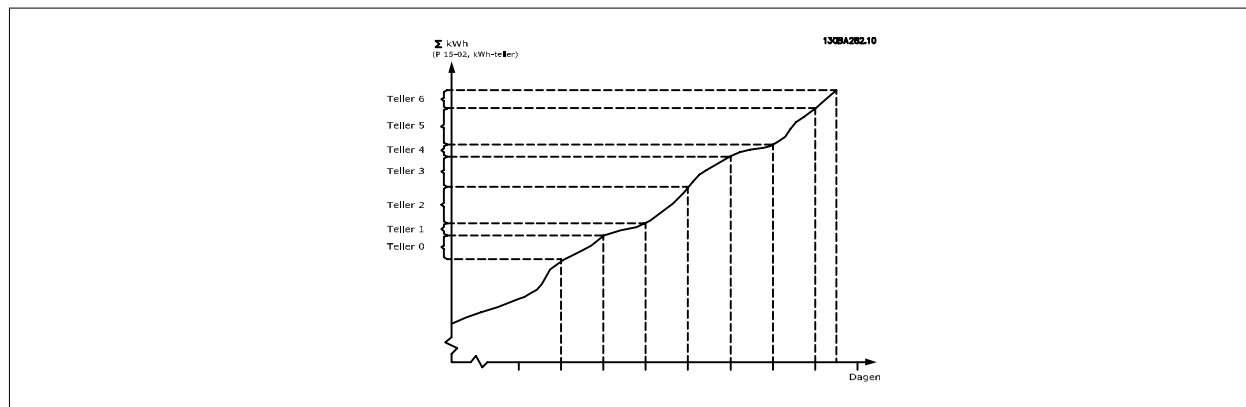
Voor elk van deze twee functies worden de gegevens opgeslagen in een aantal tellers zodat een tijdsperiode kan worden geselecteerd en kan worden opgedeeld in uren, dagen of weken.

De periode/opdeling (resolutie) kan ingesteld worden in par. 23-50 *Energielogresolutie*.

De gegevens zijn gebaseerd op de waarde die is geregistreerd door de kWh-teller in de frequentieomvormer. Deze tellerwaarde kan uitgelezen worden in par. 15-02 *kWh-teller* en bevat de totaalwaarde sinds de eerste inschakeling van het systeem of de laatste tellerreset (par. 15-06 *kWh-teller reset*).

Alle gegevens voor de Energielogs worden opgeslagen in tellers die uitgelezen kunnen worden via par. 23-53 *Energielog*.

3



Teller 00 zal altijd de oudste gegevens bevatten. Een teller bestrijkt altijd een periode van XX:00 tot XX:59 in geval van uren of 00:00 tot 23:59 in geval van dagen.

Als de laatste uren of de laatste dagen worden gelogd, wijzigt de inhoud van de tellers elk uur om XX:00 of elke dag om 00:00.

De teller met de hoogste index wordt steeds bijgewerkt (met gegevens voor het actuele uur sinds XX:00 of de actuele dag sinds 00:00).

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menus], *Logdata*, *Energielog*. *Trending cont bin* | *Trend. getimed bin* | *Trending vergelijk*.

### 23-50 Energielogresolutie

#### Option:

#### Functie:

Selecteer de gewenste periode voor het loggen van het energieverbruik: *Uur vd dag* [0], *Dag vd week* [1] of *Dag vd maand* [2]. De tellers bevatten de loggegevens van de geprogrammeerde datum/tijd voor de start (par. 23-51 *Start periode*) en het aantal uren/dagen dat geprogrammeerd is (par. 23-50 *Energielogresolutie*).

Het loggen zal beginnen op de geprogrammeerde datum in par. 23-51 *Start periode* en doorgaan tot één dag/week/maand verstreken is. *Laatste 24 u* [5], *Laatste 7 dg* [6] of *Laatste 5 wk* [7]. De tellers bevatten gegevens van één dag, één week of vijf weken geleden tot aan de actuele tijd.

Het loggen zal beginnen op de geprogrammeerde datum in par. 23-51 *Start periode*. In alle gevallen zal de opgedeelde periode betrekking hebben op bedrijfsuren (de tijd dat de frequentieomvormer aan staat).

[0] Uur vd dag (24 tellers gebruikt)

[1] Dag vd week (7 tellers gebruikt)

[2] Dag vd maand (31 tellers gebruikt)

[5] \* Laatste 24 u (24 tellers gebruikt)

[6] Laatste 7 dg (7 tellers gebruikt)

[7] Laatste 5 wk (5 tellers gebruikt)

**NB!**  
 De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als gevolg hiervan wordt het loggen gestaakt totdat de datum/tijd in par. 0-70 *Datum & tijd instellen* opnieuw ingesteld is. In par. 0-79 *Klokfout* kan ingesteld worden dat er een waarschuwing moet gegenereerd worden wanneer de klok niet juist ingesteld is, bijv. na een uitschakeling.

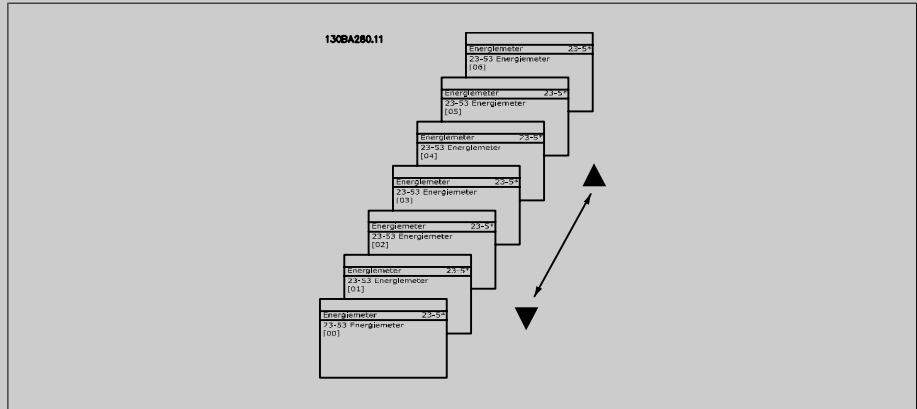
**23-51 Start periode**

**Range:** 2000-01-01 00:00\* [2000-01-01 00:00 - 2099-12-31 23:59 ]  
**Functie:** Stel de datum en tijd in waarop de Energielog de tellers moet gaan bijwerken. De eerste gegevens zullen worden opgeslagen in teller [00] vanaf de tijd/datum die in deze parameter is ingesteld. De datumindeling is afhankelijk van de instelling in par. 0-71 *Datumindeling* terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in par. 0-72 *Tijdsindeling*.

**NB!**  
 Wanneer een Analoge I/O-optie MCB 109 geïnstalleerd is, dan wordt ook voorzien in een backup van datum en tijd.

**23-53 Energielog**

**Range:** [0] \* 0-4294967295  
**Functie:** Een array met hetzelfde aantal elementen als het aantal tellers ([00]-[XX] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het lokale bedieningspaneel. Arrayelementen:



Gegevens vanaf de laatste periode wordt opgeslagen in de teller met de hoogste index. Wanneer het systeem wordt uitgeschakeld, worden alle tellerwaarden opgeslagen en bij de volgende inschakeling weer opgehaald.

**NB!**  
 Alle tellers worden automatisch gereset wanneer de instelling in par. 23-50 wordt gewijzigd. Bij een overflow zal het bijwerken van de tellers stoppen bij de maximale waarde.

**NB!**  
 Wanneer een Analoge I/O-optie MCB 109 geïnstalleerd is, dan wordt ook voorzien in een backup van datum en tijd.

**23-54 Reset energielog****Option:****Functie:**

Selecteer *Resetten* [1] om alle waarden in de Energielogtellers die in par. 23-53 *Energielog* weergegeven worden, te resetten. Nadat op [OK] gedrukt is, dan zal de instelling van de parameterwaarde automatisch gewijzigd worden in *Niet resetten* [0].

[0] *	Niet resetten
[1]	Resetten

3

**3.21.4. Trending, 23-6\***

Trending wordt gebruikt om een procesvariabele gedurende een bepaalde tijd te bewaken en te registreren hoe vaak de gegevens binnen elk van de tien door de gebruiker gedefinieerde gegevensbereiken vallen. Dit is een handig hulpmiddel om een snel overzicht te krijgen van bedrijfselementen die kunnen worden verbeterd.

Er kunnen twee datasets worden aangemaakt voor Trending om het mogelijk te maken om de actuele waarden voor een geselecteerde bedrijfsvariabele te vergelijken met gegevens voor een bepaalde referentieperiode voor dezelfde variabele. Deze referentieperiode kan vooraf geprogrammeerd worden (par. 23-63 *Tijdgeb. periodestart* en par. 23-64 *Tijdgeb. periodestop*). De twee datasets kunnen uitgelezen worden via par. 23-61 *Continue bin data* (actueel) en par. 23-62 *Tijdgeb. bin data* (referentie).

Het is mogelijk om Trending aan te maken voor de volgende bedrijfsvariabelen:

- Vermogen
- Stroom
- Uitgangsfrequentie
- Motorsnelheid

De Trendingfunctie beschikt over tien tellers (die samen een bin vormen) voor elke dataset, bestaande uit de registratiegetallen die aangeven hoe vaak de bedrijfsvariabele binnen elk van de vooraf geprogrammeerde intervallen valt. Het sorteren is gebaseerd op een relatieve waarde van de variabele.

De relatieve waarde voor de bedrijfsvariabele is

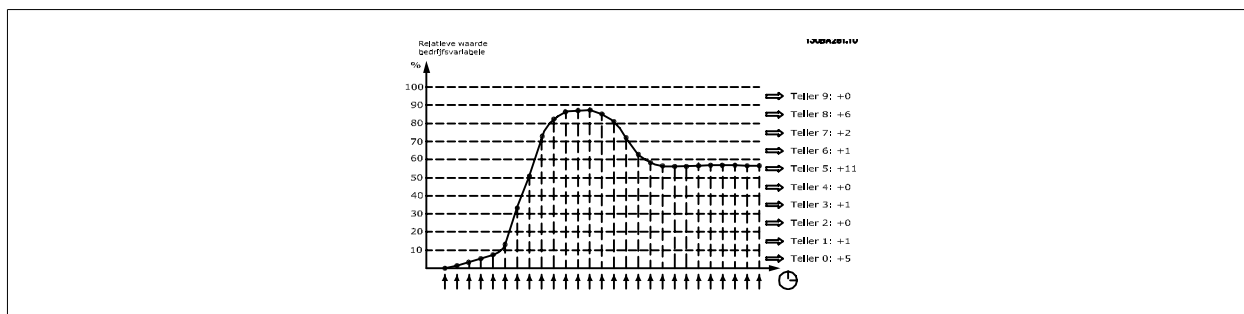
Actueel/Nominaal \* 100%.

voor Vermogen en Stroom en

Actueel/Max \* 100%

voor Uitgangsfrequentie en Motorsnelheid.

De grootte van elk interval kan afzonderlijk worden ingesteld maar is standaard 10% voor elk. Vermogen en Stroom kunnen de nominale waarde overschrijden, maar deze registraties zullen worden opgenomen in de teller voor 90% – 100% (MAX).



Eén keer per seconde wordt de waarde van de geselecteerde bedrijfsvariabele geregistreerd. Als een geregistreeerde waarde gelijk is aan 13%, dan wordt de teller '10%' - < 20%' bijgewerkt met de waarde '1'. Als de waarde gedurende 10 s 13% blijft, wordt '10' toegevoegd aan de tellerwaarde.

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menu] > *Logdata: Trending cont bin | Trend. getimed bin | Trending vergelijk.*

**NB!**

De teller start met tellen zodra de frequentieomvormer wordt opgestart. Bij het uit- en aanzetten na een reset worden de tellers weer op nul gezet. EEPROM-gegevens worden eens per uur bijgewerkt.

## 23-60 Trendvariabele

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

Selecteer de variabele die moet worden bewaakt voor Trending.

[0] *	Vermogen [kW of pk]	vermogen dat wordt afgegeven aan de motor. De referentie voor de relatieve waarde is het nominale motorvermogen dat ingesteld is in par. 1-20 <i>Motorverm. [kW]</i> of par. 1-21 <i>Motorverm. [PK]</i> . De actuele waarde kan uitgelezen worden via par. 16-10 <i>Verm. [kW]</i> of par. 16-11 <i>Verm. [pk]</i> .
[1]	Stroom [A]	uitgangsstroom naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de nominale motorstroom die ingesteld is in par. 1-24 <i>Motorstroom</i> . De actuele waarde kan uitgelezen worden via par. 16-14 <i>Motorstroom</i> .
[2]	Frequentie [Hz]	Uitgangsfrequentie naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de maximale uitgangsfrequentie die ingesteld is in par. 4-14 <i>Motorsnelh. hoge begr. [Hz]</i> . De actuele waarde kan uitgelezen worden via par. 16-13 <i>Frequentie</i> .
[3]	Motorsnelh. [rpm]	Het motortoerental. De referentie voor de relatieve waarde is de maximale motorsnelheid die ingesteld is in par. 4-13 <i>Motorsnelh. hoge begr.</i>

## 23-61 Continue bin data

**Range:**

0\* [0 - 4.294.967.295]

**Functie:**

Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.

10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele is voorgekomen, gesorteerd op basis van de volgende intervallen:

- Teller [0]: 0% - <10%
- Teller [1]: 10% - <20%
- Teller [2]: 20% - <30%
- Teller [3]: 30% - <40%
- Teller [4]: 40% - <50%
- Teller [5]: 50% - <60%
- Teller [6]: 60% - <70%
- Teller [7]: 70% - <80%
- Teller [8]: 80% - <90%
- Teller [9]: 90% - <100% of Max

Bovenstaande minimale limieten voor de intervallen zijn standaardlimieten. Deze kunnen gewijzigd worden in par. 23-65 *Min. bin waarde*.

Begint met tellen wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt ingeschakeld. Alle tellers kunnen teruggezet worden naar 0 in par. 23-66 *Reset continue bin data*.

## 23-62 Tijdgeb. bin data

**Range:**

0\* [0-4294967295]

**Functie:**

Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.

10 tellers die aangeven hoe vaak de te bewaken bedrijfsvariabele voorgekomen is, gesorteerd op basis van dezelfde intervallen als voor par. 23-61 *Continue bin data*.

Begint met tellen op de datum/tijd die ingesteld is in par. 23-63 *Tijdgeb. periodestart*, en stopt op de tijd/datum die ingesteld is in par. 23-64 *Tijdgeb. periodestop*. Alle tellers kunnen teruggezet worden naar 0 in par. 23-67 *Reset tijdgeb. bin data*.

### 23-63 Tijdgeb. periodestart

**Range:**

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01  
00:00 - 2099-12-31 23:59]

**Functie:**

Stelt de datum en tijd in waarop Trending begint met het bijwerken van de tijdgebonden bin-tellers. De datumindeling is afhankelijk van de instelling in par. 0-71 *Datumindeling* terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in par. 0-72 *Tijdsindeling*.


**NB!**

De frequentieomvormer beschikt niet over een backup van de klokfunctie en de ingestelde datum/tijd zal daarom na een uitschakeling worden teruggezet naar de standaardinstelling (2000-01-01 00:00), tenzij een realtimeklokmodule met backup is geïnstalleerd. Als gevolg hiervan wordt het loggen gestaakt totdat de datum/tijd in par. 0-70 *Datum & tijd instellen* opnieuw ingesteld is. In par. 0-79 *Klokfout* kan ingesteld worden dat er een waarschuwing moet gegenereerd worden wanneer de klok niet juist ingesteld is, bijv. na een uitschakeling.


**NB!**

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

### 23-64 Tijdgeb. periodestop

**Range:**

2000-01-01 00:00\* [2000-01-01  
00:00 - 2099-12-31 23:59]

**Functie:**

Stelt de datum en tijd in waarop Trending moet stoppen met het bijwerken van de tijdgebonden bin-tellers. De datumindeling is afhankelijk van de instelling in par. 0-71 *Datumindeling* terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in par. 0-72 *Tijdsindeling*.


**NB!**

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

### 23-65 Min. bin waarde

**Range:**

[0 - 100%]

**Functie:**

Array met 10 elementen ([0]-[9] onder het parameternummer op het display). Druk op [OK] en schuif door de elementen via de toetsen ▲ en ▼ op het LCP.

Stel de minimumbegrenzing in voor elk interval in par. 23-61 *Continue bin data* en par. 23-62 *Tijdgeb. bin data*. Voorbeeld: als *Teller* [1] geselecteerd wordt en de instelling gewijzigd wordt van 10% naar 12%, dan zal *Teller* [0] gebaseerd worden op het interval 0 - <12% en *Teller* [1] op interval 12% - <20%.

### 23-66 Reset continue bin data

**Option:**

[0] \* Niet resetten

[1] Resetten

**Functie:**

Selecteer *Resetten* [1] om alle waarden in par. 23-61 *Continue bin data* te resetten.

Nadat op [OK] gedrukt is, zal de instelling van de parameterwaarde automatisch gewijzigd worden in *Niet resetten* [0].

**23-67 Reset tijdgeb. bin data**

**Option:**

**Functie:**

Selecteer *Resetten* [1] om alle tellers in par. 23-62 *Tijdgeb. bin data* te resetten.

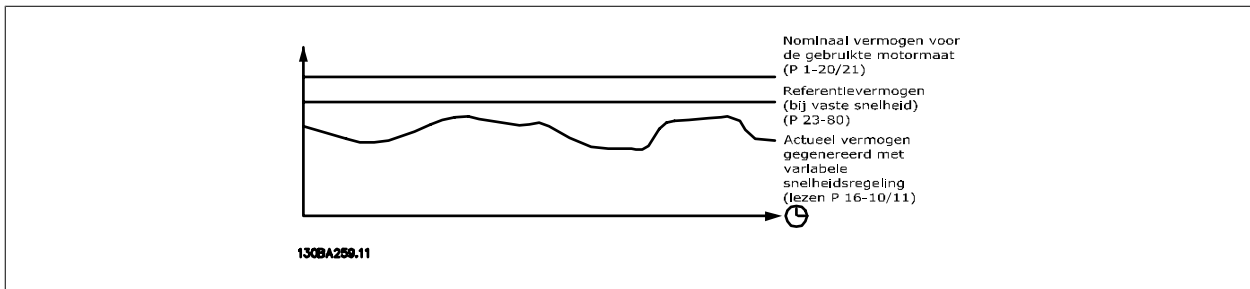
Nadat op [OK] gedrukt is, dan zal de instelling van de parameterwaarde automatisch gewijzigd worden in *Niet resetten* [0].

[0] \* Niet resetten

[1] Resetten

**3.21.5. 23-8\* Terugbet.teller**

De frequentieomvormer beschikt over een functie die een ruwe berekening kan maken voor terugbetaling in gevallen waarbij de frequentieomvormer geïnstalleerd is in een bestaande installatie om te besparen op de energiekosten door van een regeling met vaste snelheid over te stappen naar een regeling met variabele snelheid. De referentie voor de besparing is een ingestelde waarde die het gemiddelde afgegeven vermogen voorafgaand aan de overstap naar een variabele-snelheidsregeling aangeeft.



Het verschil tussen het referentievermogen bij een vaste snelheid en het actuele vermogen dat wordt afgegeven bij een snelheidsregeling geeft de actuele besparing aan.

De waarde voor de werking bij een vaste snelheid wordt berekend door het nominale motorvermogen (kW) te vermenigvuldigen met een factor (in %) die het gegenereerde vermogen bij een vaste snelheid weergeeft. Het verschil tussen dit referentievermogen en het actuele vermogen wordt getotaliseerd en opgeslagen. Het verschil in energie kan worden uitgelezen in par. 23-83 *Energiebesparing*.

De berekende waarde voor het verschil in energieverbruik wordt vermenigvuldigd met de kosten voor energie in lokale valuta en vermindert met de investeringskosten. Deze berekening voor kostenbesparing kan ook uitgelezen worden in par. 23-84 *Kostenbesparing*.

$$Kostenbesparing = \left\{ \sum_{t=0}^t [(Nom. Motorvermogen * Vermogen referentiefactor) - Actueel energieverbruik] \times Energiekosten \right\} - Investeringskosten$$

Het break-evenpunt (terugbetaling) treedt op wanneer de uitgelezen parameterwaarde van negatief naar positief gaat.

Het is niet mogelijk om de energiebesparingsteller te resetten, maar de teller kan wel op ieder moment gestopt worden door par. 28-80 *Verm.referentiefactor* in te stellen op 0.

Parameterlijst:

Instelparameters		Uitleesparameters	
Nom. motorvermogen	par. 1-20	Energiebesparing	par. 23-83
Verm.referentiefactor in %	par. 23-80	Actueel vermogen	par. 16-10/11
Energiekosten per kWh	par. 23-81	Kostenbesparing	par. 23-84
Investeringskosten	par. 23-82		

**23-80 Verm.referentiefactor****Range:**

100%\* [0-100%]

**Functie:**

Stel het percentage van het nominale motorvermogen (ingesteld in par. 1-20 of 1-21 *Motorverm.*) in dat overeenkomt met het gemiddelde vermogen dat wordt afgegeven wanneer wordt gewerkt met een vaste snelheid (voor de overstap naar een variabele-snelheidsregeling).

Moet worden ingesteld op een waarde anders dan 0 om te beginnen met tellen.

**23-81 Energiekosten****Range:**

0.00\* [0.00 - 999999.99]

**Functie:**

Stel de actuele kosten per kWh in lokale valuta in. Als de waarde voor de energiekosten op een later moment wordt gewijzigd, zal dit effect hebben op de berekening voor de totale periode!

**23-82 Investering****Range:**

0.00\* [0.00 - 999999.99]

**Functie:**

Stel de waarde in van de investeringskosten voor het opwaarderen van de installatie naar een snelheidsregeling, in dezelfde valuta als is gebruikt in par. 23-81 *Energiekosten*.

**23-83 Energiebesparing****Range:**

0 kWh\* [0-0 kWh]

**Functie:**

Deze parameters maakt uitlezing mogelijk van het totale verschil tussen het referentievermogen en het actuele afgegeven vermogen.

Als het motorvermogen is ingesteld in pk (par. 1-21) zal de vergelijkbare kW-waarde worden gebruikt voor de Energiebesparing.

**23-84 Kostenbesparing****Range:**

0.00\* [0 - 0]

**Functie:**

Deze parameter maakt uitlezing mogelijk van de berekening op basis van bovenstaande vergelijking (in lokale valuta).

## 3.22. Hoofdmenu – Omv.bypass – Groep 24

### 3.22.1. 24-0\* Brandmodus

**NB!**

Denk erom dat de frequentieomvormer slechts één onderdeel is van het HVAC-systeem. Een juiste werking van de brandmodus hangt af van een juist ontwerp en de juiste selectie van systeemcomponenten. Ventilatiesystemen die onderdeel uitmaken van toepassingen voor persoonlijke bescherming moeten worden goedgekeurd door de lokale brandweerautoriteiten. **Het niet onderbreken van de frequentieomvormer wegens brandmodusbedrijf kan overdruk veroorzaken en leiden tot schade aan het HVAC-systeem en de onderdelen, waaronder luchtregelkleppen en luchtkanalen. Ook de frequentieomvormer zelf kan worden beschadigd en dit kan schade of brand veroorzaken. Danfoss kan niet verantwoordelijk gehouden worden voor fouten, slecht functioneren, lichamelijk letsel of enige schade aan de frequentieomvormer zelf of componenten ervan, HVAC-systemen of componenten ervan, of andere eigendommen wanneer de frequentieomvormer ingesteld is op de brandmodus. Onder geen enkele voorwaarde zal Danfoss aansprakelijk kunnen worden gesteld door de eindgebruiker of enige andere partij voor directe, indirecte, bijzondere of gevolgschade of geleden verliezen door deze partij, die het gevolg zijn van de programmering en werking van de frequentieomvormer in de brandmodus.**

**Achtergrondinformatie**

De Brandmodus is bedoeld voor gebruik in kritische situaties waarbij het noodzakelijk is om de motor in bedrijf te houden, ongeacht de normale beveiligingsfuncties van de frequentieomvormer. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij ventilatoren in tunnels of trappenhuizen, waarbij een continu werkende



ventilator een veilige evacuatie van personeel mogelijk maakt in geval van brand. Bepaalde instellingen voor de brandmodusfunctie zorgen ervoor dat alarmen en uitschakelsituaties worden genegeerd, zodat de motor zonder onderbreking blijft werken.

### Activering

De brandmodus kan alleen via de digitale ingangsklemmen worden geactiveerd. Zie par. 5-1\* Dig. ingangen.

### Meldingen op het display

Wanneer de brandmodus is ingeschakeld, zal op het display de statusmelding 'Brandmodus' en de waarschuwing 'Brandmodus' worden getoond.

Wanneer de Brandmodus weer uitgeschakeld wordt, zal de statusmelding verdwijnen en zal de waarschuwing vervangen worden door de waarschuwing 'Brandmodus was actief'. Deze melding kan uitsluitend worden gereset door de voeding van de frequentieomvormer uit en weer in te schakelen. Als tijdens de periode dat de frequentieomvormer in de brandmodus staat een alarm gegenereerd wordt dat van invloed is op de garantie (zie par. 24-09 Alarmafh. brandmodus), dan zal het display de waarschuwing 'Limieten brandmodus overschreden'.

Digitale en relaisuitgangen kunnen geprogrammeerd worden voor de statusmelding 'Brandmodus actief' en de waarschuwing 'Brandmodus was actief'. Zie par. 5-3\* en 5-4\*.

Toegang tot de melding 'Brandmodus was actief' is ook mogelijk via het waarschuwingswoord, via seriële communicatie. (Zie relevante documentatie.)

Toegang tot de statusmelding 'Brandmodus' is te verkrijgen via het uitgebreide statuswoord.

Melding	Type	LCP	Digitale uitg./relais	Waarsch.woord 2	Uitgebr. statusw. 2
Brandmodus	Status	+	+		+ (bit 25)
Brandmodus	Waarsch.	+			
Brandmodus was actief	Waarsch.	+	+	+ (bit 3)	
Limieten brandmodus overschreden	Waarsch.				

### Log

Een overzicht van gebeurtenissen met betrekking tot de brandmodus kan bekeken worden via par. 18-1\* *Brandmoduslog* of via de [Alarm log]-toets op het lokale bedieningspaneel.

De log bevat de laatste 10 gebeurtenissen. Alarmen die van invloed zijn op de garantie hebben een hogere prioriteit dan de andere twee typen gebeurtenis.

De log kan niet worden gereset!

De volgende gebeurtenissen worden gelogd:

\*Alarmen die van invloed zijn op de garantie (zie par. 24-09 *Alarmafh. brandmodus*)

\*Brandmodus ingeschakeld

\*Brandmodus uitgeschakeld

Alle andere alarmen die zich voordoen terwijl de brandmodus is ingeschakeld, zullen op de normale wijze worden gelogd.



#### NB!

Tijdens bedrijf in de brandmodus zullen alle stopcommando's naar de frequentieomvormer worden genegeerd, inclusief Vrijloop/Vrijloop geïnverteerd en Ext. vergrendeling. Als uw frequentieomvormer echter is uitgerust met de functie Veilige stop, zal deze functie nog steeds actief zijn. Zie de sectie Bestellen/Bestelformulier typecode.



#### NB!

Als het wenselijk is om tijdens de brandmodus gebruik te maken van de live-zerofunctie, zal deze functie ook actief zijn voor analoge ingangen die niet worden gebruikt voor het instelpunt/de terugkoppeling van de brandmodus. Als de terugkoppeling voor een van die andere analoge ingangen verloren zou gaan, bijvoorbeeld doordat een kabel verbrandt, dan zal de live-zerofunctie in werking treden. Als dit niet wenselijk is, moet de live-zerofunctie voor deze andere ingangen worden uitgeschakeld.

De gewenste live-zerofunctie in geval van een ontbrekend signaal indien de brandmodus actief is, moet ingesteld worden in par. 6-02 *Live zero time-outfunctie brandmodus*.

Een waarschuwing voor live zero heeft een hogere prioriteit dan de waarschuwing 'Brandmodus'.

## 24-00 Brandmodusfunctie

## Option:

## Functie:

[0] *	Uitgesch.	De brandmodusfunctie is niet actief.
[1]	Insch. – Draaien	In deze modus zal de motor rechtsonder blijven werken. De snelheid is afhankelijk van de instelling in par. 24-01 <i>Brandmodusconfiguratie</i> .
[2]	Insch. – Omgekrd dr.	In deze modus zal de motor linksom blijven werken. Werkt alleen bij een regeling zonder terugkoppeling. Zie par. 24-01 <i>Brandmodusconfiguratie</i> .
[3]	Insch. – Vrijloop	Wanneer deze modus is geselecteerd, is de uitgang uitgeschakeld en kan de motor vrijlopen tot stop.

**NB!**

Bij bovenstaande instellingen worden alarmen geactiveerd of genegeerd op basis van de instelling in par. 24-09 *Alarmaff. brandmodus*.

## 24-01 Brandmodusconfiguratie

## Option:

## Functie:

[0] *	Geen terugk.	Wanneer de brandmodus actief is, zal de motor draaien met een vaste snelheid op basis van een ingestelde referentie. Als eenheid wordt de geselecteerde eenheid in par. 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> gebruikt.
[3]	met terugk.	Wanneer de brandmodus actief is, zal de ingebouwde PID-regelaar de snelheid regelen op basis van het instelpunt en een terugkoppelsignaal dat is geselecteerd in par. 24-07 <i>Bron terugk. brandmodus</i> . De eenheid wordt ingesteld in par. 24-02 <i>Eenh. brandmodus</i> . Als de motor ook tijdens normaal bedrijf geregeld wordt door de ingebouwde PID-regelaar kan voor beide situaties dezelfde zender gebruikt worden door dezelfde bron te selecteren.

Zowel bij een regeling met terugkoppeling als een regeling zonder terugkoppeling zal de referentie/het instelpunt worden bepaald door de interne waarde die is ingesteld in par. 24-05 *Digitale ref. brandmodus* of een extern signaal via de bron die is ingesteld in par. 24-06 *Referentiebron brandmodus*.

**NB!**

De PID-regelaar kan ingesteld worden via par. 24-09 *Alarmaff. brandmodus*, [2] *Uitsch alle alarm - test*.

**NB!**

Als par. 24-00 ingesteld is op *Ingesch. - omker.*, dan kan par. 24-01 niet ingesteld worden op *Met terugk.*

## 24-02 Eenh. brandmodus

## Option:

## Functie:

Selecteer de gewenste eenheid wanneer de brandmodus actief is bij een regeling met terugkoppeling.

[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]	m <sup>3</sup> /u.
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/u.
[33]	t/min
[34]	t/u.
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/u.
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /u.
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/u.
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in WG
[173]	ft WG
[180]	pk

#### 24-03 Min.ref brandmodus

##### Range:

0\* [-999999,999 tot +999999,999]

##### Functie:

Minimumwaarde voor de referentie/het instelpunt (begrenzing voor de som van de ingestelde waarde in par. 24-05 *Digitale ref. brandmodus* en de waarde van het signaal op de ingang die is geselecteerd in par. 24-06 *Referentiebron brandmodus*).

Wanneer de brandmodus actief is bij een regeling zonder terugkoppeling, wordt de eenheid bepaald door de instelling van par. 0-02 *Eenh. motortoerental*. Bij een regeling met terugkoppeling wordt de eenheid ingesteld in par. 24-02 *Eenh. brandmodus*.

**24-04 Max.ref brandmodus****Range:**

1500\* [-999999,999 tot +999999,999]

**Functie:**

Maximumwaarde voor de referentie/het instelpunt (begrenzing voor de som van de ingestelde waarde in par. 24-05 *Digitale ref. brandmodus* en de waarde van het signaal op de ingang die is geselecteerd in par. 24-06 *Referentiebron brandmodus*).

Wanneer de brandmodus actief is bij een regeling zonder terugkoppeling, wordt de eenheid bepaald door de instelling van par. 0-02 *Eenh. motortoerental*. Bij een regeling met terugkoppeling wordt de eenheid ingesteld in par. 24-02 *Eenh. brandmodus*.

**24-05 Digitale ref. brandmodus****Range:**

0%\* [-100% tot +100%]

**Functie:**

Voer de gewenste digitale referentie/het instelpunt in als een percentage van de ingestelde waarde in par. 24-04 *Max.ref brandmodus*. De ingestelde waarde zal worden opgeteld bij de waarde die wordt vertegenwoordigd door het signaal op de analoge ingang die is geselecteerd in par. 24-06 *Referentiebron brandmodus*.

**24-06 Referentiebron brandmodus****Option:****Functie:**

Stel in welke externe referentie-ingang moet worden gebruikt voor de brandmodus. Dit signaal zal worden opgeteld bij de ingestelde waarde in par. 24-05 *Digitale ref. brandmodus*.

[0] *	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[7]	Pulsingang 29
[8]	Pulsingang 33
[20]	Dig. potmeter
[21]	Anal. ingang X30/11
[22]	Anal. ingang X30/12
[23]	Anal. ingang X42/1
[24]	Anal. ingang X42/3
[25]	Anal. ingang X42/5

**24-07 Bron terugk. brandmodus****Option:****Functie:**

Selecteer de ingang die moet worden gebruikt voor het terugkoppelsignaal voor de brandmodus ingeval de brandmodus actief is.

Als de motor ook tijdens normaal bedrijf wordt geregeld door de ingebouwde PID-regelaar kan voor beide situaties dezelfde zender worden gebruikt door dezelfde bron te selecteren.

[0] *	Geen functie
[1]	Anal. ingang 53
[2]	Anal. ingang 54
[7]	Pulsingang 29
[8]	Pulsingang 33
[20]	Dig. potmeter
[21]	Anal. ingang X30/11
[22]	Anal. ingang X30/12
[23]	Anal. ingang X42/1
[24]	Anal. ingang X42/3
[25]	Anal. ingang X42/5

[100]	Busterugk. 1
[101]	Busterugk. 2
[102]	Busterugk. 3

### 24-09 Alarmafh. brandmodus

#### Option:

#### Functie:

Het is mogelijk om de werking van de brandmodus te testen, terwijl alle alarmen op normale wijze worden geactiveerd.

[0]	Uitsch & reset krit. alarmen	Als deze modus is geselecteerd zal de frequentieomvormer blijven werken, waarbij de meeste alarmen zullen worden genegeerd, ZELFS ALS DIT KAN LEIDEN TOT SCHADE AAN DE FREQUENTIEOMVORMER. Kritische alarmen zijn alarmen die niet onderdrukt kunnen worden maar waarbij een resetpoging wel mogelijk is (onbegrensd automatische reset).
[1] *	Uitsch. krit. alarmen	In geval van een kritisch alarm zal de frequentieomvormer uitschakelen (trip) en niet automatisch herstarten (handm. reset).
[2]	Uitsch. alle alm/test	Handm. reset



#### NB!

Alarmen die van invloed zijn op de garantie. Bepaalde alarmen kunnen de levensduur van de frequentieomvormer beïnvloeden. Als een van deze alarmen zich voordoet in de brandmodus en wordt genegeerd, zal deze gebeurtenis worden gelogd in de brandmoduslog. Hierin worden de laatste 10 gebeurtenissen gelogd met betrekking tot: alarmen die van invloed zijn op de garantie, inschakeling van de brandmodus, en uitschakeling van de brandmodus.



#### NB!

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

### 3.22.2. 24-1\* Omv.bypass

De frequentieomvormer is uitgerust met een functie die kan worden gebruikt om automatisch een externe elektromechanische bypass te activeren in geval van een uitschakeling/uitschakeling met blokkering van de frequentieomvormer of in geval van een Vrijloop brandmodus (zie par. 24-00 *Brandmodusfunctie*).

De bypass zorgt ervoor dat de motor rechtstreeks op het net zal gaan werken. De externe bypass wordt geactiveerd via een van de digitale uitgangen of relais van de frequentieomvormer wanneer deze voor de bypassfunctie is geprogrammeerd in par. 5-3\* of 5-4\*.



#### NB!

Belangrijk! Als de omvormerbypassfunctie wordt ingeschakeld, voldoet de frequentieomvormer niet langer aan de veiligheidseisen (m.b.t. het gebruik van de functie Veilige stop in relevante omvormers).

Om de omvormerbypass tijdens normaal bedrijf (Brandmodus niet actief) uit te schakelen, moet een van de volgende acties uitgevoerd worden.

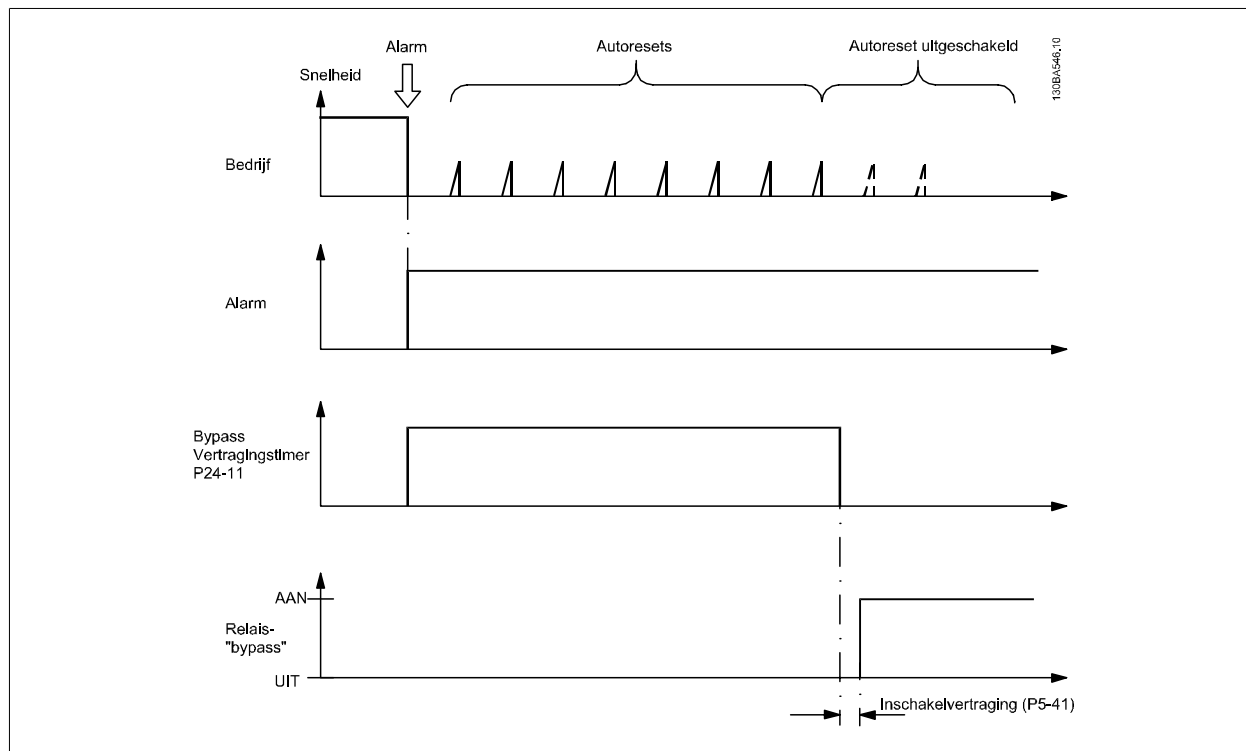
- Druk op de [Off]-toets op het LCP (of programmeer twee van de digitale ingangen voor Hand on–Off–Auto).
- Activeer Ext. vergrendeling via een digitale ingang
- Schakel de spanning uit en weer in.



#### NB!

De omvormerbypass kan niet uitgeschakeld worden in de Brandmodus. Dit is alleen mogelijk door het Brandmodussignaal te verwijderen of de voeding naar de frequentieomvormer af te schakelen!

Wanneer de omvormerbypass actief is, zal het display van het LCP de statusmelding Omv.bypass weergeven. Deze melding heeft een hogere prioriteit dan de statusmeldingen voor de Brandmodus. Wanneer de automatische omvormerbypassfunctie is ingeschakeld, zal deze de externe bypass volgens onderstaand schema inschakelen:



### 24-10 Omv.bypassfunctie

#### Option:

#### Functie:

Deze parameter bepaalt bij welke condities de Omv.bypassfunctie wordt geactiveerd:

[0] *	Uitgesch. (geen by-passfunctie)
[1]	Ingesch.
[2]	Ingesch. (brandmodus)

Bij normaal bedrijf zal de automatische omvormerbypassfunctie worden geactiveerd in de volgende situaties:

Bij een uitschakeling of een uitschakeling met blokkering. Na het geprogrammeerde aantal resetpogingen dat is ingesteld in par. 14-20 *Resetmodus* of wanneer de ingestelde tijd in par. 24-11 *Bypassvertraging* is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.

In de Brandmodus zal de bypassfunctie actief zijn in de volgende situaties:

Bij een uitschakeling wegens een kritisch alarm, bij vrijlopen of wanneer de ingestelde tijd voor Bypassvertraging is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid. [2] Ingesch. in brandmodus. De Bypassfunctie zal actief zijn bij een uitschakeling wegens een kritisch alarm, bij vrijlopen of wanneer de ingestelde tijd voor Bypassvertraging is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.



#### NB!

Belangrijk! Als de omvormerbypassfunctie ingeschakeld wordt, dan voldoet de functie Veilige stop niet langer aan de norm EN 954-1, installaties van cat. 3.

### 24-11 Bypassvertraging

**Range:**

0 s\* [1-600 s]

**Functie:**

Te programmeren in stappen van 1 s. De Bypassvertraging gaat in zodra de Bypassfunctie wordt geactiveerd op basis van de instelling in par. 24-10. Als de frequentieomvormer is ingesteld voor een aantal resetpogingen zal de timer blijven lopen terwijl de frequentieomvormer probeert om opnieuw te starten. Als de motor start binnen de ingestelde tijd van de Bypassvertraging, wordt de timer teruggezet naar nul.

Als herstarten van de motor niet lukt voordat de ingestelde Bypassvertraging is verstreken, zal het relais voor de omvormerbypass worden geactiveerd. Dit relais is te programmeren voor Bypass in par. 5-40 *Functierelais*. Als tevens een relaisvertraging is geprogrammeerd in par. 5-41 *Aan-vertr., relais* of par. 5-42 *Uit-vertr., relais* moet ook deze tijd zijn verstreken voordat de relaisfunctie wordt uitgevoerd.

Als geen resetpogingen zijn geprogrammeerd, zal het relais voor de omvormerbypass na het verstrijken van de ingestelde vertragingstijd worden geactiveerd. Het relais kan in par. 5-40 *Functierelais* worden geprogrammeerd voor Bypass. Als tevens een relaisvertraging is geprogrammeerd in par. 5-41 *Aan-vertr., relais* of par. 5-42 *Uit-vertr., relais* moet ook deze tijd zijn verstreken voordat de relaisfunctie wordt uitgevoerd.

## 3.23. Hoofdmenu – Cascaderegelaar – Groep 25

### 3.23.1. 25-\*\* Cascaderegelaar

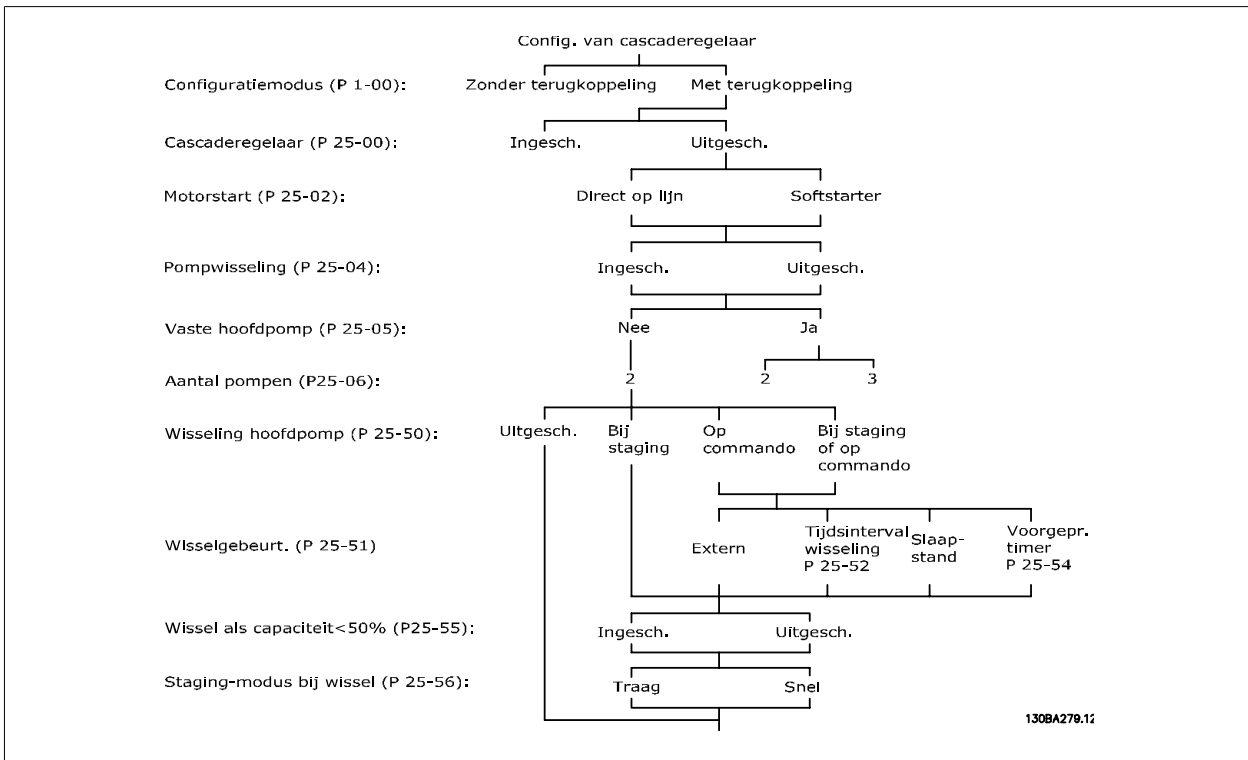
Parameters voor het configureren van de standaard cascaderegelaar voor het sequentieel regelen van meerdere pompen. Voor een meer toepassingsgerichte beschrijving en bedradingsvoorbeelden, zie de sectie *Toepassingsvoorbeelden, basiscascaderegelaar*.

Om de cascaderegelaar te configureren voor het actuele systeem en de gewenste besturingsstrategie is het aan te bevelen om onderstaande stappen te volgen, te beginnen met par. 25-0\* *Systeeminst.* en gevolgd door par. 25-5\* *Wisselinstellingen*. Deze parameters kunnen gewoonlijk niet van tevoren worden ingesteld.

De instellingen in par. 25-2\* *Bandbreedte-inst.* en 25-4\* *Staging-inst.* zijn vaak afhankelijk van de dynamiek van het systeem. Daarom is er bij de inbedrijfstelling van de installatie een laatste aanpassing nodig.


**NB!**

De cascaderegelaar is bedoeld voor gebruik in een systeem met een terugkoppeling dat bestuurd wordt door de ingebouwde PI-regelaar (*Met terugk.* geselecteerd in par. 1-00 *Configuratiemodus*). Als *Geen terugk.* geselecteerd is in par. 1-00 *Configuratiemodus* zullen alle pompen met vaste snelheid gefaseerd uitgeschakeld worden, terwijl de pomp met variabele snelheid bestuurd zal blijven door de frequentieomvormer, en wel in een configuratie zonder terugkoppeling.



3.23.2. Systeeminst., 25-0\*

Parameters die betrekking hebben op besturingsprincipes en systeemconfiguratie.

25-00 Cascaderegelaar

**Option:** **Functie:**  
 Voor de bediening van meerdere apparaten (pomp/ventilatorsystemen) waarbij de capaciteit wordt aangepast aan de actuele belasting door middel van een snelheidsregeling in combinatie met het in/uitschakelen van de apparatuur. Om het eenvoudig te houden, worden alleen pompsystemen hier beschreven.

[0] \*     Uitgesch.     De cascaderegelaar is niet actief. Alle ingebouwde relais die zijn toegewezen aan pompmotoren in de cascade-functie zullen worden uitgeschakeld. Als een pomp met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten (niet wordt bestuurd via een ingebouwd relais) zal de betreffende pomp/ventilator worden bestuurd als een systeem met enkele pomp.

[1]     Ingesch.     De cascaderegelaar is actief en zal de pompen gefaseerd in- en uitschakelen op basis van de belasting op het systeem.

25-02 Motorstart

**Option:** **Functie:**  
 Motoren worden rechtstreeks op het net aangesloten via een contactgever of een softstarter. Wanneer de waarde van par. 25-02 *Motorstart* op een andere waarde dan *Direct op lijn* [0] ingesteld is, dan zal par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* automatisch ingesteld worden op de standaardwaarde *Direct op lijn* [0].

[0] \*     Direct op lijn     Elke pomp met vaste snelheid is rechtstreeks op het net aangesloten via een contactgever.

[1]     Softstarter     Elke pomp met vaste snelheid is op het net aangesloten via een softstarter.



**25-04 Pompwisseling****Option:****Functie:**

Om ervoor te zorgen dat alle pompen met vaste snelheid in een systeem evenveel uren draaien, kan het gebruik van de pompen worden afgewisseld. De instelling voor een pompwisseling is 'first in – last out' of hetzelfde aantal draaiuren voor elke pomp.

[0] *	Uitgesch.	De pompen met vaste snelheid zullen aangesloten worden in de volgorde 1 – 2 – 3 en afgeschakeld worden in de volgorde 3 – 2 – 1 (first in – last out).
[1]	Ingesch.	De pompen met vaste snelheid zullen zodanig aangesloten/afgeschakeld worden dat alle pompen evenveel draaiuren hebben.

**25-05 Vaste hoofdpomp****Option:****Functie:**

Vaste hoofdpomp houdt in dat de pomp met variabele snelheid rechtstreeks is aangesloten op de frequentieomvormer en dat een eventuele contactgever tussen de frequentieomvormer en de pomp niet zal worden bestuurd door de frequentieomvormer.

Als par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* op een andere waarde dan *Uit* [0] is ingesteld, moet de huidige parameter ingesteld worden op *Nee* [0].

[0]	Nee	De hoofdpompfunctie kan afwisselend vervuld worden door de pompen die bestuurd worden via de twee ingebouwde relais. De ene pomp moet worden aangesloten op het ingebouwde RELAIS 1 en de andere op RELAIS 2. De pompfunctie (cascadepomp 1 en cascadepomp 2) zal automatisch worden toegewezen aan de relais (er kunnen in dit geval maximaal twee pompen worden bestuurd door de frequentieomvormer).
[1] *	Ja	

Er is sprake van een vaste hoofdpomp (geen wisseling) die rechtstreeks aangesloten is op de frequentieomvormer. Par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* wordt automatisch ingesteld op *Uit* [0]. De ingebouwde relais RELAIS 1 en RELAIS 2 kunnen elk worden toegewezen aan een pomp met vaste snelheid. Er kunnen in totaal drie pompen worden bestuurd door de frequentieomvormer.

**25-06 Aantal pompen****Option:****Functie:**

Het aantal pompen dat is aangesloten op de cascade-regelaar, inclusief de pomp met variabele snelheid. Als de pomp met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten en de pompen met vaste snelheid (secundaire pompen) via de twee ingebouwde relais worden bestuurd, kunnen drie pompen worden bestuurd. Als zowel de pomp met variabele snelheid als de pompen met vaste snelheid via de ingebouwde relais moeten worden bestuurd, kunnen slechts twee pompen worden aangesloten.

[0] *	2 pompen	Als par. 25-05 <i>Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op <i>Nee</i> [0]: één pomp met variabele snelheid en één pomp met vaste snelheid; waarbij beide worden bestuurd via ingebouwde relais. Als par. 25-05 <i>Vaste hoofdpomp</i> is ingesteld op <i>Ja</i> [1]: één pomp met variabele snelheid en één pomp met vaste snelheid, waarbij alleen de laatste bestuurd wordt via een ingebouwd relais.
[1]	3 pompen	

Eén hoofdpomp; zie par. 25-05 *Vaste hoofdpomp*. Twee pompen met vaste snelheid die worden bestuurd via ingebouwde relais.

**3.23.3. Bandbreedte-inst., 25-2\***

Parameters voor het instellen van de bandbreedte waarbinnen de druk kan fluctueren voordat de pompen met vaste snelheid gefaseerd worden in- en uitgeschakeld. Er zijn ook diverse timers beschikbaar om de regeling te stabiliseren.

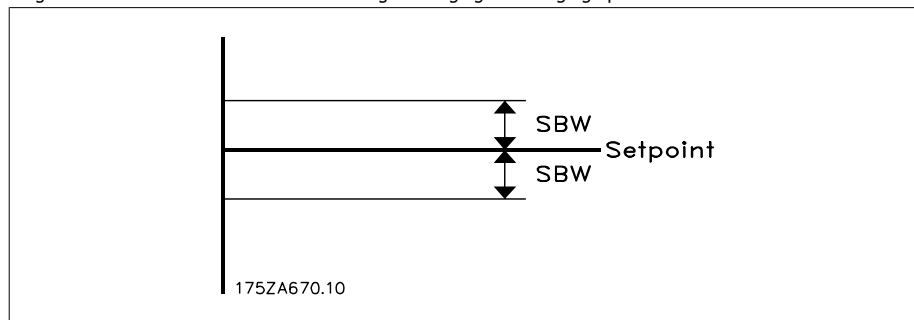
**25-20 Staging-bandbreedte [%]****Range:**

10%\* [1 - 100 %]

**Functie:**

Stel het percentage voor de staging-bandbreedte (SBW) zodanig in dat een normale fluctuatie van de systeemdruk mogelijk is. In systemen met een cascaderegelaar wordt de gewenste systeemdruk typisch binnen een bepaalde bandbreedte gehouden en niet op een vast niveau. Dit voorkomt dat pompen met vaste snelheid veelvuldig in- en uitschakelen.

De SBW wordt ingesteld als een percentage van par. 3-02 *Minimumreferentie* en par. 3-03 *Max. referentie*. Als het setpoint bijvoorbeeld 5 bar is en de SBW op 10% wordt ingesteld, is een systeemdruk tussen 4,5 en 5,5 bar toegestaan. Binnen deze bandbreedte zal er geen staging of destaging optreden.

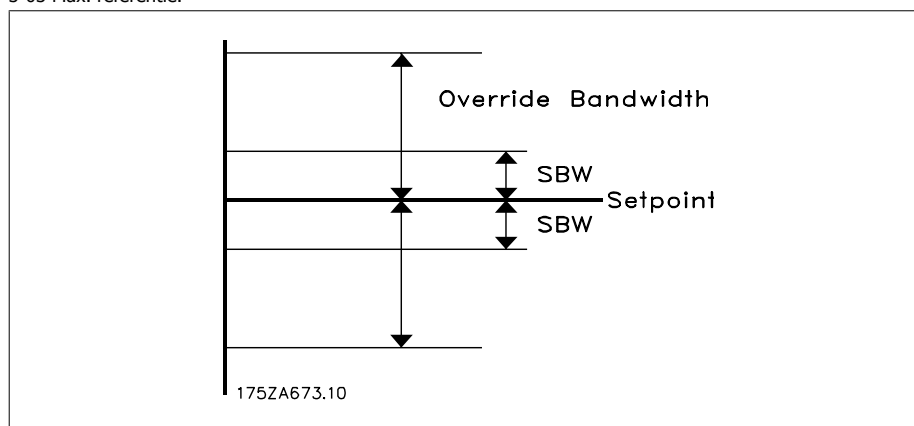
**25-21 Onderdr. bandbr. [%]****Range:**

100% = uitgeschakeld\* [1 – 100%]

**Functie:**

Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt (bijvoorbeeld vanwege een plotselinge watervraag) zal de systeemdruk snel veranderen en is onmiddellijke staging of destaging van een pomp met vaste snelheid nodig om aan de behoefte te kunnen voldoen. De onderdrukkingsbandbreedte (OBW – override bandwidth) wordt geprogrammeerd om de staging/destaging-timer (par. 25-23/25-24) te onderdrukken om een onmiddellijke reactie mogelijk te maken.

De OBW moet altijd ingesteld worden op een hogere waarde dan de ingestelde waarde in par. 25-20 *Staging-bandbreedte* (SBW – staging bandwidth). De OBW is een percentage van par. 3-02 *Minimumreferentie* en par. 3-03 *Max. referentie*.



Als de OBW te dicht bij de SBW wordt ingesteld, verliest de functie zijn nut met betrekking tot het voorkomen van veelvuldig in- en uitschakelen bij kortstondige drukveranderingen. Een te hoge waarde voor OBW kan leiden tot een onacceptabel hoge of lage druk in het systeem terwijl de SBW-timers actief zijn. De waarde kan worden geoptimaliseerd wanneer u het systeem beter leert kennen. Zie par. 25-25 *OBW-tijd*.

Om onbedoelde staging tijdens de inbedrijfstelling en fijnafstelling van de regelaar te vermijden, kan de OBW in deze fase het beste op de fabrieksinstelling van 100% (Uit) blijven staan. Wanneer de fijnafstelling is voltooid, moet de OBW op de gewenste waarde worden ingesteld. Een initiële waarde van 10% wordt aanbevolen.

**25-22 Bandbreedte vaste snelh. [%]**

**Range:**

10%\* [1 - 100%]

**Functie:**

Wanneer het systeem met cascaderegelaar normaal functioneert en de frequentieomvormer een uitschakeling (trip) met alarm genereert, is het belangrijk om de opvoerhoogte in het systeem te handhaven. Om dit te bereiken, gaat de cascaderegelaar door met het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen met vaste snelheid. Omdat bij het gebruik van enkel een pomp met vaste snelheid deze pomp veelvuldig moet worden in- en uitgeschakeld om de opvoerhoogte op het setpoint te houden, wordt gebruik gemaakt van een Bandbreedte vaste snelh. (FSBW – Fixed Speed Bandwidth) die ruimer is dan de SBW. In een alarmsituatie kunnen de pompen met vaste snelheid worden gestopt via de toetsen [Off] of [Hand on] op het LCP of doordat het geprogrammeerde startsignaal op de digitale ingang laag wordt.

Als het alarm een uitschakeling met blokkering betreft, moet de cascaderegelaar het systeem onmiddellijk uitschakelen door alle pompen met vaste snelheid uit te schakelen. Dit is in feite hetzelfde als een noodstop (commando Vrijloop/Vrijloop geïnverteerd) voor de cascaderegelaar.

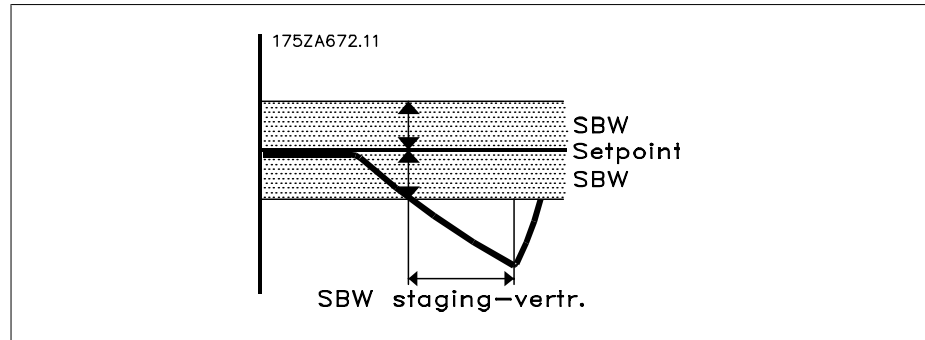
**25-23 SBW staging-vertr.**

**Range:**

15 s\* [0-3000 s]

**Functie:**

Onmiddellijke staging van een pomp met vaste snelheid is niet wenselijk wanneer een momentele drukval in het systeem buiten de staging-bandbreedte (SBW) komt. Staging wordt vertraagd gedurende de tijd die hier is ingesteld. Als de druk toeneemt tot een waarde binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.



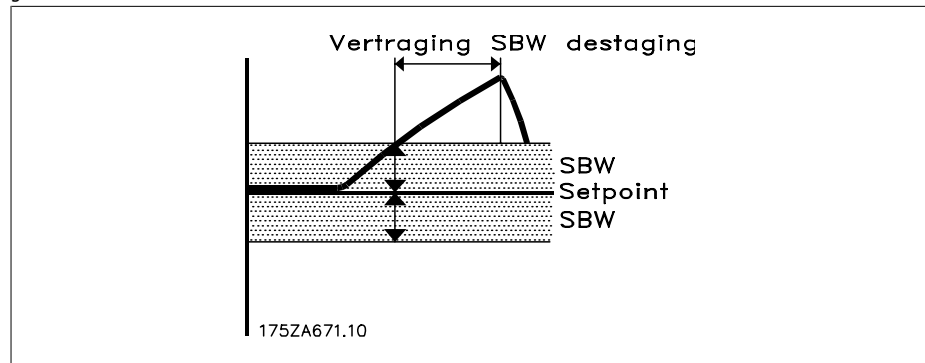
**25-24 SBW destaging-vertr.**

**Range:**

15 s\* [0-3000 s]

**Functie:**

Onmiddellijke destaging van een pomp met vaste snelheid is niet wenselijk wanneer de Staging-bandbreedte (SBW) wordt overschreden als gevolg van een momentele druktoename. Destaging wordt vertraagd gedurende de ingestelde tijd. Als de druk afneemt tot binnen de SBW voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

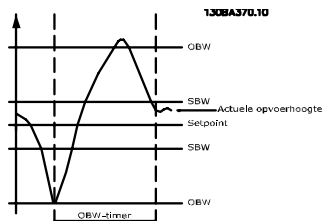


**25-25 OBW-tijd****Range:**

10 s\* [0-300 s]

**Functie:**

Staging van een pomp met vaste snelheid zorgt voor een momentele drukpiek in het systeem die de onderdrukingsbandbreedte (OBW) overschrijdt. Destaging van een pomp als reactie op een staging-drukpiek is niet wenselijk. De OBW-tijd kan worden ingesteld om staging te voorkomen totdat de systeemdruk zich heeft gestabiliseerd en de normale regeling weer is hervat. Stel de timer in op een waarde waarbij het systeem de kans krijgt om zich na een staging te stabiliseren. De fabrieksinstelling van 10 seconden is geschikt voor de meeste toepassingen. In bijzonder dynamische systemen kan een kortere tijd wenselijk zijn.

**25-26 Destaging bij geen flow****Option:****Functie:**

De parameter Destaging bij geen flow zorgt ervoor dat de pompen met vaste snelheid in een situatie zonder stroming één voor één gefaseerd zullen worden uitgeschakeld totdat het signaal Geen flow verdwijnt. Hiervoor is het nodig dat Detectie geen flow actief is. Zie par. 22-2\*.

Als Destaging bij geen flow is uitgeschakeld, zal de cascaderelgelaar het normale gedrag van het systeem niet wijzigen.

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**25-27 Staging-functie****Option:****Functie:**

Als Staging-functie is ingesteld op *Uitgesch.* [0] zal par. 25-28 *Staging-vertr.* niet geactiveerd worden.

[0] Uitgesch.

[1] \* Ingesch.

**25-28 Staging-functietijd****Range:**

15 s\* [0-300 s]

**Functie:**

De Staging-functietijd wordt ingesteld om veelvuldige staging van de pompen met vaste snelheid te voorkomen. De Staging-functietijd start als par. 25-27 *Staging-functie* ingesteld is op *Ingesch.* [1] en de pomp met variabele snelheid draait op *Motorsnelh. hoge begr.* (par. 4-13 of 4-14) en bovendien een van de pompen met vaste snelheid in de stoppositie staat. Wanneer de ingestelde tijd is verstreken, vindt staging van een pomp met vaste snelheid plaats.

**25-29 Destaging-functie****Option:****Functie:**

De Destaging-functie zorgt ervoor dat er zo weinig mogelijk pompen draaien om energie te besparen en de circulatie van stilstaand overloopwater in de pomp met variabele snelheid te voorkomen. Als de Destaging-functie ingesteld is op *Uitgesch.* [0], dan zal par. 25-30 *Destaging-functietijd* niet ingeschakeld worden.

[0] Uitgesch.

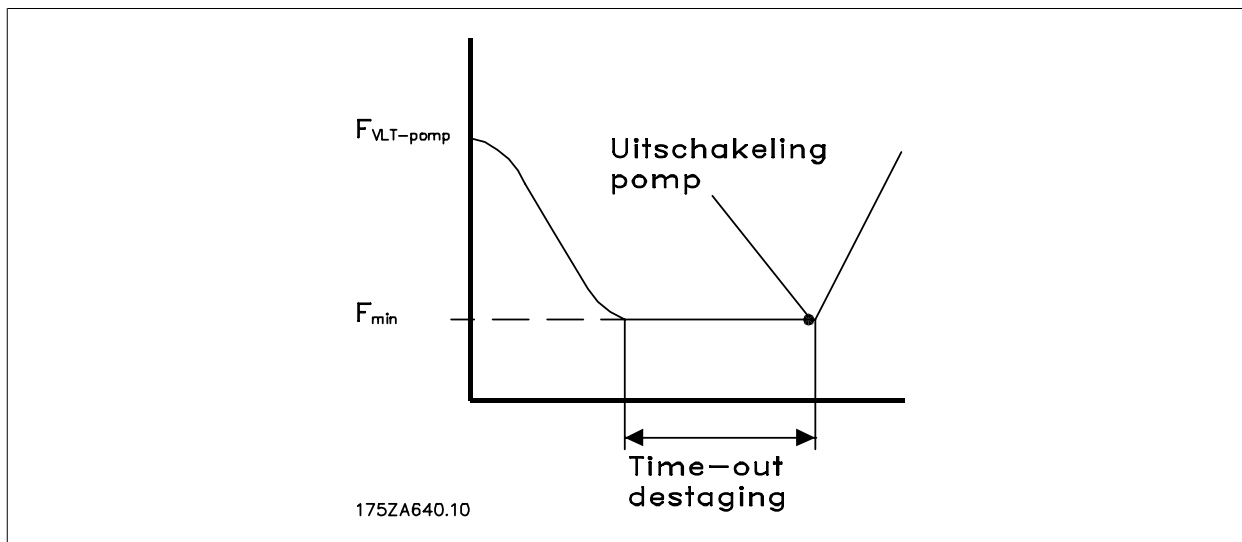
[1] \* Ingesch.

**25-30 Destaging-functietijd****Option:**

[15 s] \* 0-300 s

**Functie:**

De Destaging-functietijd kan worden ingesteld om veelvuldig staging/destaging van de pompen met vaste snelheid te voorkomen. De Destaging-functietijd start wanneer de pomp met variabele snelheid draait op *Motorsnelh. lage begr.* (par. 4-11 of 4-12) en minstens één pomp met vaste snelheid actief is, en er voldaan wordt aan de systeembehoefte. In deze situatie draagt de pomp met vaste snelheid weinig bij aan het systeem. Wanneer de ingestelde waarde van de timer is verstreken, wordt één stagingfase verwijderd, waardoor circulatie van stilstaand overloopwater in de pomp met variabele snelheid wordt voorkomen.

**3.23.4. Staging-inst., 25-4\***

Parameters voor het instellen van de condities voor het gefaseerd in- en uitschakelen van de pompen.

**25-40 Uitloopvertr.****Range:**

10 s\* [0-120 s]

**Functie:**

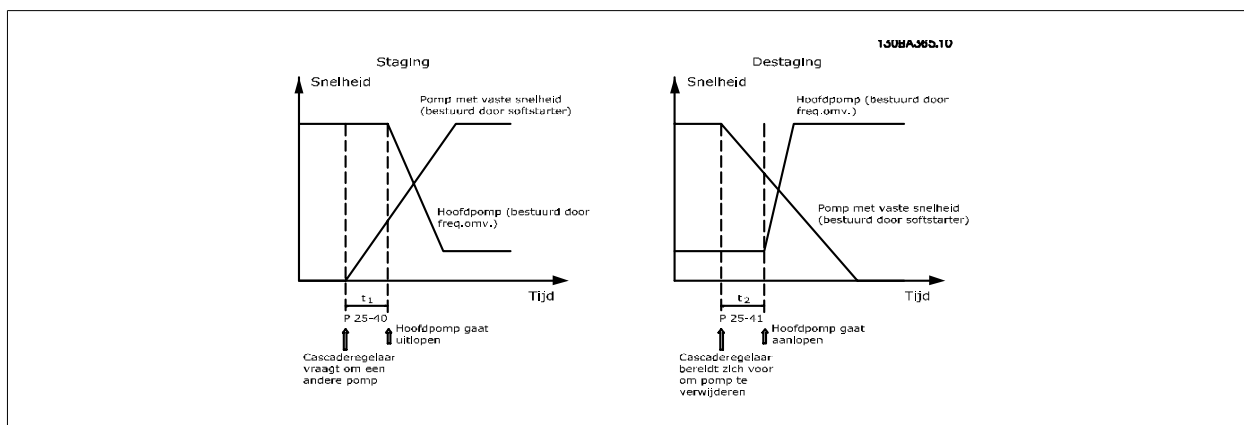
Wanneer een pomp met vaste snelheid die via een softstarter wordt bestuurd, wordt aangesloten, is het mogelijk om het uitlopen van de hoofdpomp te vertragen gedurende een vooraf ingestelde vertragingstijd na de start van de pomp met vaste snelheid. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen. Kan alleen gebruikt worden als *Softstarter* [1] geselecteerd is in par. 25-02 *Motorstart*.

**25-41 Aanloopvertr.****Range:**

2 s\* [0-120 s]

**Functie:**

Wanneer een pomp met vaste snelheid die via een softstarter wordt bestuurd, wordt verwijderd, is het mogelijk om het aanlopen van de hoofdpomp te vertragen gedurende een vooraf ingestelde vertragingstijd na de start van de pomp met vaste snelheid. Hiermee kunnen drukpieken of waterslag in het systeem worden voorkomen. Kan alleen gebruikt worden als *Softstarter* [1] geselecteerd is in par. 25-02 *Motorstart*.



### 25-42 Staging-drempel

#### Range:

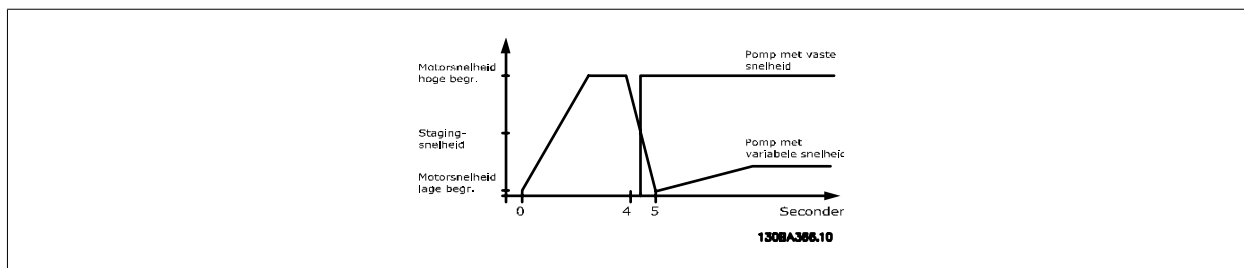
90%\* [0 – 100%]

#### Functie:

Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid op het moment dat een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De Staging-drempel wordt gebruikt om de snelheid van de pomp met variabele snelheid te berekenen voor het 'inschakelpunt' van de pomp met vaste snelheid. De berekening van de Staging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen *Motorsnelh. lage begr.* (par. 4-11 of 4-12) en *Motorsnelh. hoge begr.* (par. 4-13 of 4-14), uitgedrukt als een percentage.

De Staging-drempel moet zich bevinden in het bereik van  $\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$

tot 100%, waarbij  $\eta_{LOW}$  staat voor *Motorsnelh. lage begr.* en  $\eta_{HIGH}$  staat voor *Motorsnelh. hoge begr.*



### 25-43 Destaging-drempel

#### Range:

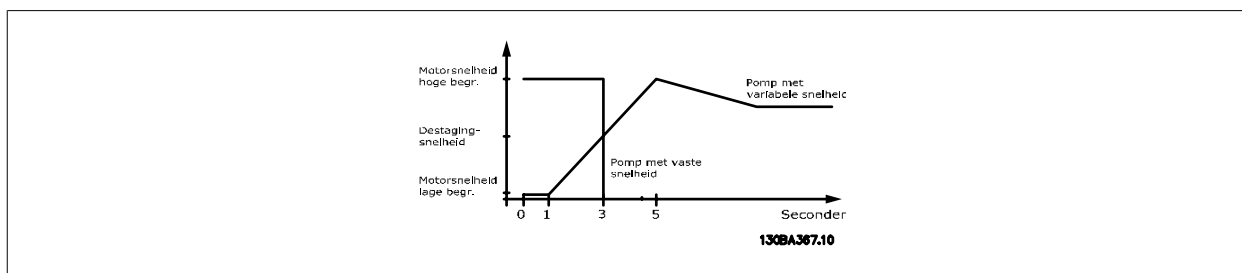
50%\* [0 – 100%]

#### Functie:

Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid op het moment dat een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De Destaging-drempel wordt gebruikt om de snelheid van de pomp met variabele snelheid te berekenen voor het 'uitschakelpunt' van de pomp met vaste snelheid. De berekening van de Destaging-drempel is gebaseerd op de verhouding tussen *Motorsnelh. lage begr.* (par. 4-11 of 4-12) en *Motorsnelh. hoge begr.* (par. 4-13 of 4-14), uitgedrukt als een percentage.

De Destaging-drempel moet zich bevinden in het bereik van  $\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$  tot 100%,

waarbij  $\eta_{LOW}$  staat voor *Motorsnelh. lage begr.* en  $\eta_{HIGH}$  staat voor *Motorsnelh. hoge begr.*



#### 25-44 Staging-snelh. [tpm]

##### Option:

0 NVT

##### Functie:

Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de Staging-snelheid. Om doorschot van de druk te voorkomen zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van *Staging-drempel* (par. 25-42) en *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* (par. 4-13).

Voor het berekenen van de staging-snelheid wordt de volgende formule gebruikt:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

waarbij  $\eta_{HIGH}$  staat voor *Motorsnelh. hoge begr.* en  $\eta_{STAGE100\%}$  de waarde van de Staging-drempel weergeeft.

#### 25-45 Staging-snelh. [Hz]

##### Option:

0 NVT

##### Functie:

Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de Staging-snelheid. Om doorschot van de druk te voorkomen zal de pomp met variabele snelheid uitlopen tot een lagere snelheid wanneer een pomp met vaste snelheid wordt toegevoegd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Staging-snelheid' bereikt, wordt staging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De staging-snelheid wordt berekend op basis van *Staging-drempel* (par. 25-42) en *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* (par. 4-14).

Voor het berekenen van de staging-snelheid wordt de volgende formule gebruikt:

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

waarbij  $\eta_{HIGH}$  staat voor *Motorsnelh. hoge begr.* en  $\eta_{STAGE100\%}$  de waarde van de Staging-drempel weergeeft.

#### 25-46 Destaging-snelh. [tpm]

##### Option:

0 NVT

##### Functie:

Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de Destaging-snelheid. Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid op het moment dat een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De destaging-snelheid wordt berekend op basis van *Destaging-drempel* (par. 25-43) en *Motorsnelh. hoge begr. [RPM]* (par. 4-13).

De destaging-snelheid wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

de waarde van de Destaging-drempel weergeeft.

#### 25-47 Destaging-snelh. [Hz]

##### Option:

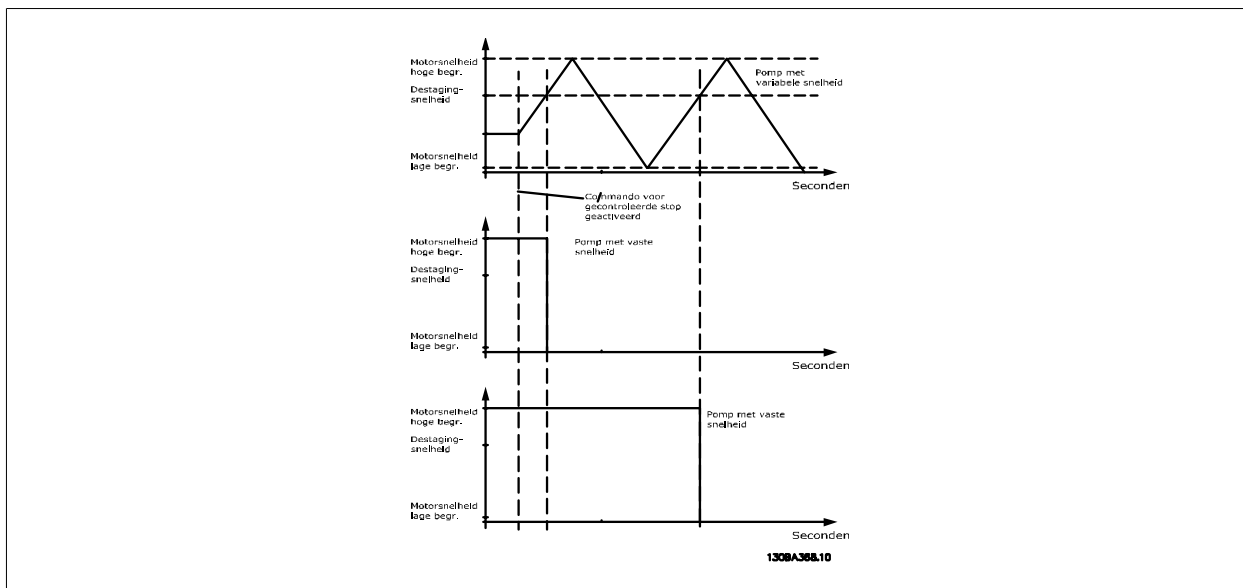
##### Functie:

Uitlezing van onderstaande berekende waarde voor de Destaging-snelheid. Om doorschot van de druk te voorkomen, zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot een hogere snelheid op het moment dat een pomp met vaste snelheid wordt verwijderd. Wanneer de pomp met variabele snelheid de 'Destaging-snelheid' bereikt, wordt destaging toegepast op de pomp met vaste snelheid. De destaging-snelheid wordt berekend op basis van *Destaging-drempel* (par. 25-43) en *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* (par. 4-14).

De destaging-snelheid wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

waarbij  $\eta_{HIGH}$  staat voor Motorsnelh. hoge begr. en  $\eta_{DESTAGE100\%}$  de waarde van de Destaging-drempel weergeeft.



### 3.23.5. Wisselinstellingen, 25-5\*

Parameters voor het instellen van de voorwaarden voor wisseling van de pomp met variabele snelheid (hoofdpomp) indien geselecteerd als onderdeel van de besturingsstrategie.

#### 25-50 Wisseling hoofdpomp

##### Option:

##### Functie:

Wisseling van de hoofdpomp zorgt voor een gelijkmatig gebruik van de pompen door de pomp die op basis van snelheid wordt geregeld, regelmatig te wisselen. Dit zorgt ervoor dat pompen in de loop der tijd evenveel worden gebruikt. Wisseling zorgt voor een gelijkmatig gebruik van pompen door voor de volgende staging-actie altijd de pomp te selecteren met het laagste aantal draaiuren.

[0] *	Uit	Er zal geen wisseling van hoofdpomp plaatsvinden. Het is niet mogelijk om deze parameter op een andere waarde dan <i>Uit</i> [0] in te stellen als par. 25-03 <i>Motorstart</i> ingesteld is op een andere waarde dan <i>Direct op lijn</i> [0].
[1]	Bij staging	De hoofdpomp zal gewisseld worden op het moment dat staging toegepast wordt op een andere pomp.
[2]	Op commando	De hoofdpomp zal gewisseld worden wanneer een extern commandosignaal gegeven wordt of een voorgeprogrammeerde gebeurtenis plaatsvindt. Zie par. 25-51 <i>Wisselgebeurt.</i> voor beschikbare opties.
[3]	Bij staging/op commando	Wisseling van de pomp met vaste snelheid (hoofdpomp) zal plaatsvinden bij staging of bij het relevante 'Op commando'-signaal (zie hierboven).



##### NB!

Het is niet mogelijk om een andere waarde dan *Uit* [0] te selecteren als par. 25-05 *Vaste hoofdpomp* ingesteld is op *Ja* [1].

#### 25-51 Wisselgebeurt.

##### Option:

##### Functie:

Deze parameter is alleen actief als de opties *Op commando* [2] of *Bij staging/op commando* [3] geselecteerd is in par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp*. Als een wisselgebeurtenis wordt geselecteerd, zal de hoofdpomp telkens worden gewisseld als de betreffende gebeurtenis plaatsvindt.



[0] *	Extern	Wisseling vindt plaats wanneer een signaal toegepast wordt op een van de digitale ingangen op het klemmenbord en deze ingang geprogrammeerd is voor <i>Wisseling hoofdpomp</i> [121] in par. 5-1* <i>Dig. ingangen</i> .
[1]	Tijdsinterval wisseling	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de ingestelde tijd in par. 25-52 <i>Tijdsinterval wisseling</i> verstreken is.
[2]	Slaapstand	Wisseling vindt steeds plaats wanneer de hoofdpomp in de slaapstand gaat. Om deze functie mogelijk te maken, moet par. 20-23 <i>Functie geen flow</i> ingesteld zijn op <i>Slaapstand</i> [1] of moet een extern signaal gegeven worden.
[3]	Voorgepr. tijd	Wisseling vindt plaats op een specifiek tijdstip van de dag. Als par. 25-54 <i>Voorgepr. wisselingstijd</i> ingesteld is, dan wordt de wisseling dagelijks op de ingestelde tijd uitgevoerd. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00AM afhankelijk van de tijdsindeling).

### 25-52 Tijdsinterval wisseling

**Range:**

24 u\* [1-999 u]

**Functie:**

Als de optie *Tijdsinterval wisseling* [1] geselecteerd is in par. 25-51 *Wisselgebeurt.*, dan zal de wisseling van de pomp met variabele snelheid steeds plaatsvinden wanneer de ingestelde tijd voor *Tijdsinterval wisseling* verstreken is (kan uitgelezen worden via par. 25-53 *Timerwaarde wisseling*).

### 25-53 Timerwaarde wisseling

**Option:**

0 NVT

**Functie:**

Uitleesparameter voor de ingestelde waarde in par. 25-52 *Tijdsinterval wisseling*.

### 25-54 Voorgepr. wisselingstijd

**Range:**

00:00\* [00:00 – 23:59]

**Functie:**

Als de optie *Voorgepr. wisselingstijd* [3] geselecteerd is in par. 25-51 *Wisselgebeurt.*, dan zal de wisseling van de pomp met variabele snelheid dagelijks uitgevoerd worden op de tijd die ingesteld is in *Voorgepr. wisselingstijd*. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00AM afhankelijk van de tijdsindeling).

### 25-55 Wissel als bel. <50%

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

Als Wissel als bel. <50% is ingeschakeld, zal de pomp alleen worden gewisseld als de capaciteit 50% of lager is. De berekende capaciteit is de verhouding tussen de werkende pompen (inclusief de pomp met variabele snelheid) en het aantal beschikbare pompen (inclusief de pomp met variabele snelheid maar exclusief vergrendelde pompen).

$$Capaciteit = \frac{N_{ACTIEF}}{N_{TOTAAL}} \times 100 \%$$

Voor de basiscascaderegelaar hebben alle pompen hetzelfde vermogen.

[0] Uitgesch.

Wisseling van de hoofdpomp zal plaatsvinden bij elke mogelijke pompcapaciteit.

[1] \* Ingesch.

Wisseling van de hoofdpomp is alleen mogelijk als het aantal werkende pompen maximaal 50% van de totale pompcapaciteit levert.


**NB!**

Alleen van toepassing als par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* niet ingesteld is op *Uit* [0].

### 25-56 Staging-modus bij wissel

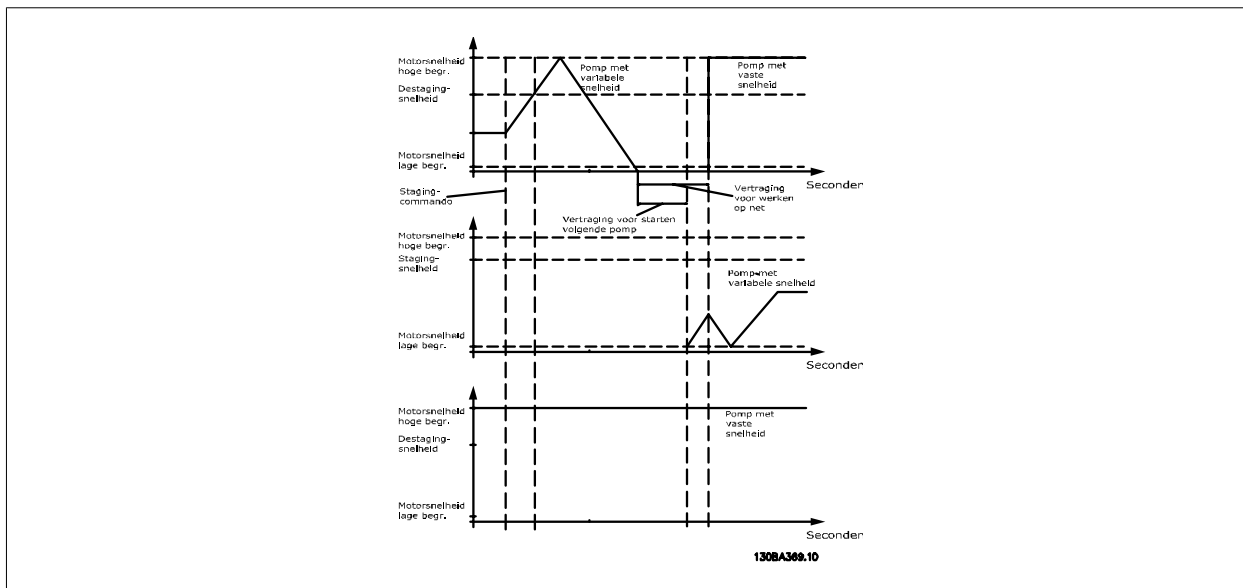
**Option:**
**Functie:**

Deze parameter is alleen actief als par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* niet ingesteld is op *Uit* [0].

Het gefaseerd in- en uitschakelen is mogelijk op twee manieren. Een trage overgang zorgt voor een soepele in- en uitschakeling. Een snelle overgang zorgt ervoor dat het gefaseerd in- en uitschakelen zo snel mogelijk verloopt; de pomp met variabele snelheid wordt alleen uitgeschakeld (vrijloop).

[0] *	Traag	Bij een wisseling zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot de maximumsnelheid en vervolgens uitlopen tot stilstand.
[1]	Snel	Bij een wisseling zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot de maximumsnelheid en dan vrijlopen tot stilstand.

Onderstaande afbeelding geeft een voorbeeld van staging met een trage overgang. De pomp met variabele snelheid (bovenste grafiek) en één pomp met vaste snelheid (onderste grafiek) werken beide voordat het staging-commando wordt gegeven. Wanneer het commando *Traag* [0] ingeschakeld is, dan zal een wisseling uitgevoerd worden door de pomp met variabele snelheid aan te laten lopen tot de ingestelde waarde in par. 4-13 of 4-14 *Motorsnelh. hoge begr.* en dan vertraagd worden tot de nulsnelheid. Na een 'vertraging voorafgaand aan het starten van een nieuwe pomp' (par. 25-58 *Draai volg. pompvertr.*) zal de volgende hoofdpomp (middelste grafiek) versnellen en wordt een andere, eerdere hoofdpomp (bovenste grafiek) toegevoegd als een pomp met vaste snelheid na de 'vertraging voorafgaand aan draaien op het net' (par. 25-59 *Draai op netvertr.*). De volgende hoofdpomp (middelste grafiek) wordt vertraagd tot de ingestelde waarde van *Motorsnelh. lage begr.* en vervolgens in staat gesteld om de snelheid te variëren om de systeemdruk te handhaven.



### 25-58 Draai volg. pompvertr.

#### Range:

0,5 s\* [Par. 25-58 - 5,0 s]

#### Functie:

Deze parameter is alleen actief als par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* niet is ingesteld op *Uit* [0].

Deze parameter bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabele snelheid en het starten van een andere pomp als de nieuwe pomp met variabele snelheid. Zie par. 25-56 *Staging-modus bij wissel* en figuur 7-5 voor een beschrijving van staging en wisselen.

### 25-59 Draai op netvertr.

#### Range:

0,5 s\* [Par. 25-58 - 5,0 s]

#### Functie:

Deze parameter is alleen actief als par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* niet is ingesteld op *Uit* [0].

Deze parameters bepaalt hoeveel tijd er moet verstrijken tussen het stoppen van de oude pomp met variabele snelheid en het starten van dezelfde pomp als een nieuwe pomp met vaste snelheid. Zie par. 25-56 *Staging-modus bij wissel* en figuur 7-5 voor een beschrijving van staging en wisselen.

### 3.23.6. Status, 25-8\*

Uitleesparameters voor informatie over de bedrijfsstatus van de cascaderregelaar en de bestuurd pompen.

### 25-80 Cascadestatus

#### Option:

#### Functie:

Lees de status van de cascaderregelaar uit.

Uitgesch.	De cascaderegelaar is uitgeschakeld (par. 25-00 <i>Cascaderegelaar</i> ).
Noodstop	Alle pompen zijn gestopt via een Vrijloop/Vrijloop geïnverteerd of een Extern vergrendelcommando dat aan de frequentieomvormer gegeven is.
Uit	Alle pompen zijn gestopt via een stopcommando dat aan de frequentieomvormer gegeven is.
Zonder terugkoppeling	Par. 1-00 <i>Configuratiemodus</i> moet ingesteld zijn op <i>Geen terugk.</i> Alle pompen met vaste snelheid zijn gestopt. De pomp met variabele snelheid zal blijven draaien.
Vastgehouden	De staging/destaging van de pompen is vergrendeld en de referentie wordt vastgehouden.
Jogging	Alle pompen met vaste snelheid zijn gestopt. Wanneer deze zijn gestopt, zal de pomp met variabele snelheid draaien op de jogsnelheid.
Actief	De frequentieomvormer heeft een startcommando gekregen en de cascaderegelaar bestuurt de pompen.
Actief FSBW	De frequentieomvormer is uitgeschakeld (trip) en de cascaderegelaar bestuurt de pompen met vaste snelheid op basis van de ingestelde waarden in par. 25-22 <i>Bandbreedte vaste snelh.</i>
Staging	De cascaderegelaar past staging toe op de pompen met vaste snelheid.
Destaging	De cascaderegelaar past destaging toe op de pompen met vaste snelheid.
Wisselend	Par. 25-50 <i>Wisseling hoofdpomp</i> is niet ingesteld op <i>Uit [0]</i> en er wordt een wisselprocedure uitgevoerd.
Geen hoofdpomp	Er is geen pomp beschikbaar om ingesteld te worden als pomp met variabele snelheid.

### 25-81 Pompstatus

#### Option:

#### Functie:

Pompstatus toont de status voor het aantal pompen dat ingesteld is in par. 25-01 *Aantal pompen*. Het betreft een uitlezing van de status voor elk van de pompen, die bestaat uit een pompnummer en de huidige status van de pomp.

Voorbeeld: de uitlezing bevat afkortingen zoals '1:D 2:O'. Dit betekent dat pomp 1 actief is en de snelheid ervan wordt bestuurd door de frequentieomvormer, en dat pomp 2 is gestopt.

[X]	Uitgesch.	De pomp is vergrendeld via par. 25-19 <i>Pompvergrend.</i> of via een signaal op een digitale ingang die geprogrammeerd is voor Pompvergrend. (nr. van pomp) in par. 5-1* <i>Dig. ingangen</i> . Is alleen van toepassing op pompen met vaste snelheid.
[O]	Uit	De pomp is gestopt door de cascaderegelaar (maar niet vergrendeld).
[D]	Draait op frequentieomvormer	Pomp met variabele snelheid, waarbij het niet uitmaakt of deze direct aangesloten is of via een relais in de frequentieomvormer bestuurd wordt.
[R]	Draait op net	Draait op net. Een pomp met vaste snelheid die actief is.

### 25-82 Hoofdpomp

#### Option:

0 NVT

#### Functie:

Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabele snelheid in het systeem. Deze parameter wordt bijgewerkt zodat de deze altijd betrekking blijft houden op de huidige pomp met variabele snelheid in het systeem, ook na een pompwisseling. Als er geen hoofdpomp is geselecteerd (cascaderegelaar uitgeschakeld of alle pompen vergrendeld) zal het display GEEN weergeven.

### 25-83 Relaisstatus

#### Option:

#### Functie:

Lees de status uit van elk van de relais die zijn aangewezen om de pompen te besturen. Elk element in het array vertegenwoordigt een relais. Als een relais is bekrachtigd, wordt het bijbehorende element ingesteld op 'Aan'. Als een relais wordt uitgeschakeld, wordt het bijbehorende element ingesteld op 'Uit'.

Array [2]

Aan
Uit

**25-84 Pomp AAN-tijd**

Array [2]

0 uur\* [0-2147483647 uur]

Uitlezing van de waarde voor de aan-tijd van de pomp. De cascaderelelaar heeft aparte tellers voor de pompen en voor de relais die de pompen besturen. Pomp AAN-tijd bewaakt de 'draaiuren' van elke pomp. De waarde van elke teller voor Pomp AAN-tijd kan worden teruggezet naar 0 door in de parameter te schrijven, bijvoorbeeld als de pomp wordt vervangen in verband met onderhoud.

**25-85 Relais AAN-tijd**

Array [2]

0 uur\* [0-2147483647 uur]

Uitlezing van de waarde van Relais AAN-tijd. De cascaderelelaar heeft aparte tellers voor de pompen en voor de relais die de pompen besturen. Het afwisselen van de pompen gebeurt altijd op basis van de relaistellers om te voorkomen dat een nieuwe pomp continu wordt gebruikt wanneer deze in de plaats is gekomen voor een andere en de bijbehorende waarde in par. 25-85 Pomp AAN-tijd is teruggezet naar 0. Om par. 25-04 Pompwisseling te kunnen gebruiken, bewaakt de cascaderelelaar de Relais AAN-tijd.

**25-86 Reset relaistellers****Option:****Functie:**Reset alle elementen in de tellers voor par. 25-85 *Relais AAN-tijd*.

[0] \* Niet resetten

[1] Resetten

**3.23.7. Service, 25-9\***

Parameters die worden gebruikt in verband met het onderhoud van een of meer bestuurd pompen.

**25-90 Pompvergrend.****Option:****Functie:**

Via deze parameter kunnen een of meer vaste hoofdpompen worden uitgeschakeld. De pomp wordt in dat geval bijvoorbeeld niet geselecteerd voor staging ook al is het de volgende pomp in de bedieningsreeks. Het is niet mogelijk om de hoofdpomp uit te schakelen door middel van het pompvergrendelcommando.

De vergrendeling van de digitale ingang kan geselecteerd worden via *Pompvergrend. 1-3* [130-132] in par. 5-1\* *Dig. ingangen*.

Array [2]

[0] \* Uit De pomp is beschikbaar voor staging/destaging.

[1] Aan Het pompvergrendelcommando wordt gegeven. Als een pomp actief is, wordt deze onmiddellijk gefaseerd uitgeschakeld. Als de pomp niet actief is, is staging niet meer mogelijk.

**25-91 Handm. wisselen****Option:****Functie:**

[0] \* 0 = Uit - Aantal pompen Deze parameter is alleen actief als de optie *Op commando of Bij staging/op commando* geselecteerd is in par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp*.

De parameter dient om handmatig in te stellen welke pomp moet worden gebruikt als pomp met variabele snelheid. De standaardwaarde voor *Handm. wisselen* is *Uit* [0]. Als een andere waarde dan *Uit* [0] ingesteld is, dan wordt de wisseling onmiddellijk uitgevoerd en wordt de pomp die via *Handm. wisselen* ingesteld is de nieuwe pomp met variabele snelheid. Nadat de wisseling heeft plaatsgevonden, wordt *Handm. wisselen* teruggezet naar

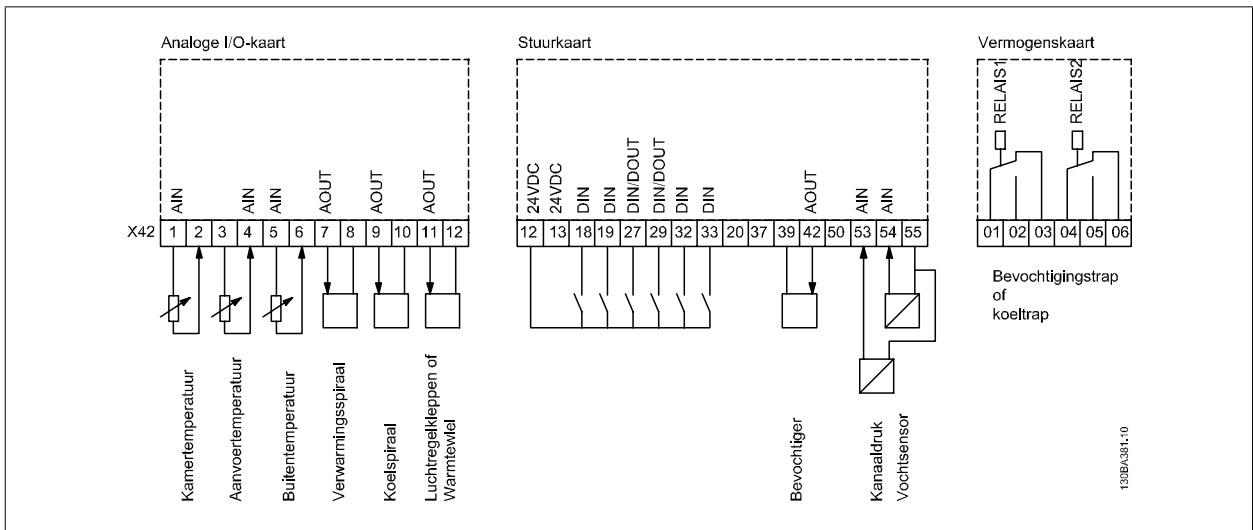
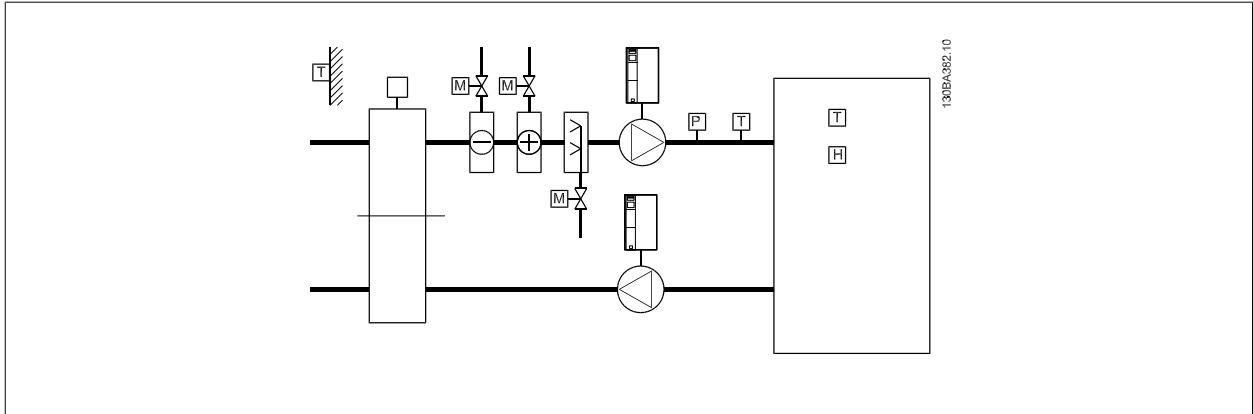
de instelling *Uit* [0]. Als de parameter wordt ingesteld op het nummer dat betrekking heeft op de huidige pomp met variabele snelheid, wordt de parameter onmiddellijk teruggezet naar *Uit* [0].

### 3.24. Hoofdmenu – Analoge I/O-optie MCB 109 – Groep 26

#### 3.24.1. Analoge I/O-optie MCB 109, 26- \*\*

De Analoge I/O-optie MCB 109 zorgt voor een uitbreiding van de functionaliteit van de VLT® HVAC Drive FC 100 frequentieomvormers door middel van een aantal aanvullende, programmeerbare analoge in- en uitgangen. Dit kan met name nuttig zijn in gebouwbeheersystemen waarbij de frequentieomvormer gebruikt kan worden als decentrale I/O, waardoor een buitenstation overbodig wordt en hierdoor de kosten verlaagd worden.

Zie onderstaand schema:



Dit schema toont een typische luchtbehandelingskast (LBK). Zoals te zien is, biedt de toevoeging van de Analoge I/O-optie de mogelijkheid om alle functies te regelen via de frequentieomvormer, zoals luchtregelkleppen voor de inlaat-, retour- en uitlaatopeningen of verwarmings-/koelspiralen met temperatuur- en drukmetingen die uitgelezen worden door de frequentieomvormer.



**NB!**

De maximale stroom voor de analoge uitgangen 0-10 V bedraagt 1 mA.

**NB!**

Bij gebruik van live-zerobewaking is het belangrijk om de live-zerofunctie uit te schakelen voor alle analoge ingangen die niet worden gebruikt voor de frequentieomvormer, d.w.z. dat zij worden gebruikt als onderdeel van de decentrale I/O voor een gebouwbeheersysteem.

Klem	Parameters	Klem	Parameters	Klem	Parameters
Analoge ingangen		Analoge ingangen		Relais	
X42/1	26-00, 26-1*	53	6-1*	Relais 1 klem 1, 2, 3	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	Relais 2 klem 4, 5, 6	5-4*
X42/5	26-02, 26-3*				
Analoge uitgangen		Analoge uitgang			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabel 3.2: Relevante parameters

Het is ook mogelijk om de analoge ingangen uit te lezen, te schrijven naar de analoge uitgangen en de relais te besturen door middel van communicatie via de seriële bus. In dat geval zijn onderstaande parameters relevant.

Klem	Parameters	Klem	Parameters	Klem	Parameters
Analoge ingangen (lezen)		Analoge ingangen (lezen)		Relais	
X42/1	18-30	53	16-62	Relais 1 klem 1, 2, 3	16-71
X42/3	18-31	54	16-64	Relais 2 klem 4, 5, 6	16-71
X42/5	18-32				
Analoge uitgangen (schrijven)		Analoge uitgangen (schrijven)			
X42/7	18-33	42	6-53	OPMERKING! De relaisuitgangen moeten zijn ingeschakeld via Stuurwoord bit 11 (Relais 1) en bit 12 (Relais 2).	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

Tabel 3.3: Relevante parameters

Instelling van ingebouwde realtimeklok.

De Analoge I/O-optie is uitgerust met een realtimeklok met reservebatterij. Deze kan worden gebruikt als backup voor de klokfunctie waarover de frequentieomvormer standaard beschikt. Zie par. 0-7\* Klokinstellingen.

De Analoge I/O-optie kan worden gebruikt om apparatuur zoals actuatoren of kleppen te regelen met behulp van de uitgebreide regeling met terugkoppeling, zodat regeling niet meer plaatsvindt via het gebouwbeheersysteem. Zie de beschrijving voor de volgende parameters: Uitgebr. met terugk. – FC 100 par. 21-\*\*. Er zijn drie onafhankelijke PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.

### 26-00 Modus klem X42/1

#### Option:

#### Functie:

Klem X42/1 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 (1000 Ω bij 0 °C) of Ni 1000 (1000 Ω bij 0 °C) temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus.

Selecteer *Pt 1000* [2] of *Ni 1000* [4] wanneer gewerkt wordt in Celsius en selecteer *Pt 1000* [3] of *Ni 1000* [5] wanneer gewerkt wordt in Fahrenheit.

NB: als de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!

Als de parameter ingesteld is voor temperatuur en gebruikt wordt als terugkoppeling, dan moet de eenheid ingesteld worden op Celsius of Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 of 21-50).

[1] Spanning

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**26-01 Modus klem X42/3****Option:****Functie:**

Klem X42/3 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 of Ni 1000 temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus.

Selecteer *Pt 1000* [2] of *Ni 1000* [4] wanneer gewerkt wordt in Celsius en selecteer *Pt 1000* [3] of *Ni 1000* [5] wanneer gewerkt wordt in Fahrenheit.

NB: als de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!

Als de parameter ingesteld is voor temperatuur en gebruikt wordt als terugkoppeling, dan moet de eenheid ingesteld worden op Celsius of Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 of 21-50).

[1] Spanning

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**26-02 Modus klem X42/5****Option:****Functie:**

Klem X42/5 kan geprogrammeerd worden als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 (1000 Ω at 0° C) of Ni 1000 (1000 Ω at 0° C) temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus.

Selecteer *Pt 1000* [2] of *Ni 1000* [4] wanneer gewerkt wordt in Celsius en selecteer *Pt 1000* [3] of *Ni 1000* [5] wanneer gewerkt wordt in Fahrenheit.

NB: als de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!

Als de parameter ingesteld is voor temperatuur en gebruikt wordt als terugkoppeling, dan moet de eenheid ingesteld worden op Celsius of Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 of 21-50).

[1] Spanning

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

**26-10 Klem X42/1 lage spanning****Range:**

0,07 V\* [0,00 – par. 26-11]

**Functie:**

Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 26-14.

**26-11 Klem X42/1 hoge spanning****Range:**

10,0 V\* [Par. 26-10 – 10,0 V]

**Functie:**

Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 26-15.

**26-14 Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde****Range:**

0,000 Eenheid\* [-100000,000 – par. 26-15]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor lage spanning die is ingesteld in par. 26-10.

**26-15 Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde****Range:**

100,000 Eenheid\* [Par. 26-14 – 1000000,000]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning die is ingesteld in par. 26-11.

**26-16 Klem X42/1 filtertijdconstante****Range:**

0,001 s\* [0,001-10,000 s]

**Functie:**

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/1. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**26-17 Klem X42/1 live zero****Option:**

[0] Uitgesch.  
[1] Ingesch.

**Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen. Bijvoorbeeld wanneer de analoge ingang deel uitmaakt van de regeling van de frequentieomvormer en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.

**26-20 Klem X42/3 lage spanning****Range:**

0,07 V\* [0,00 – par. 26-21]

**Functie:**

Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 26-24.

**26-21 Klem X42/3 hoge spanning****Range:**

10,0 V\* [Par. 26-20 – 10,0 V]

**Functie:**

Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 26-25.

**26-24 Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde****Range:**

0,000 Eenheid\* [-100000,000 – par. 26-25]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor lage spanning die is ingesteld in par. 26-20.

**26-25 Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde****Range:**

100,000 Eenheid\* [Par. 26-24 – 1000000,000]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning die is ingesteld in par. 26-21.

**26-26 Klem X42/3 filtertijdconstante****Range:**

0,001 s\* [0,001-10,000 s]

**Functie:**

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/3. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.



**26-27 Klem X42/3 live zero****Option:****Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen. Bijvoorbeeld wanneer de analoge ingang deel uitmaakt van de regeling van de frequentieomvormer en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.

[0] Uitgesch.

[1] Ingesch.

**26-30 Klem X42/5 lage spanning****Range:**

0,07 V\* [0,00 – par. 26-31]

**Functie:**

Stel de waarde voor lage spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 26-34.

**26-31 Klem X42/5 hoge spanning****Range:**

10,0 V\* [Par. 26-30 – 10,0 V]

**Functie:**

Stel de waarde voor hoge spanning in. De schaalwaarde van deze analoge ingang moet overeenkomen met de hoge referentie/terugkoppelwaarde die is ingesteld in par. 26-35.

**26-34 Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde****Range:**

0,000 Eenheid\* [-100000,000 – par. 26-35]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor lage spanning die is ingesteld in par. 26-30.

**26-35 Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde****Range:**

100,000 Eenheid\* [Par. 26-34 – 1000000,000]

**Functie:**

Voer de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de waarde voor hoge spanning die is ingesteld in par. 26-21.

**26-36 Klem X42/5 filtertijdconstante****Range:**

0,001 s\* [0,001-10,000 s]

**Functie:**

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/5. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**26-37 Klem X42/5 live zero****Option:****Functie:**

Deze parameter maakt het mogelijk om live-zerobewaking in te schakelen. Bijvoorbeeld wanneer de analoge ingang deel uitmaakt van de regeling van de frequentieomvormer en niet wordt gebruikt als onderdeel van een decentraal I/O-systeem zoals een gebouwbeheersysteem.

[0] Uitgesch.

[1] Ingesch.

**26-40 Klem X42/7 uitgang****Option:****Functie:**

Stel de functie voor klem X42/7 in als analoge spanningsuitgang.

[0] \* Niet in bedrijf

[100]	Uitgangsfrequentie
[101]	Referentie
[102]	Terugkopp.
[103]	Motorstroom
[104]	Koppel tov begr.
[105]	Koppel tov nom.
[106]	Vermogen
[107]	Snelh.
[108]	Koppel
[109]	Max uitg.freq.
[113]	Uitgebr. met terugk. 1
[114]	Uitgebr. met terugk. 2
[115]	Uitgebr. met terugk. 3
[139]	Busbest.
[141]	Busbest. t-o

### 26-41 Klem X42/7 uitgang min. schaal

**Range:**

0%\* [0.00 - 200%]

**Functie:**

Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/7 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V (of 0 Hz) gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde stelt u 25% in. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in par. 26-42.

Zie het princieschema voor parameter 6-51.

### 26-42 Klem X42/7 uitgang max. schaal

**Range:**

100%\* [0 - 200%]

**Functie:**

Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/7. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang bij volledige schaling moet de gewenste procentuele waarde in de parameter geprogrammeerd worden, d.w.z. 50% = 10 V. Als een stroom tussen 0 en 10 V gewenst is bij een maximale uitgang, dan kunt u het percentage als volgt berekenen:

$$\left( \frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$$

d.w.z.

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Zie het princieschema voor parameter 6-52.

### 26-43 Klem X42/7 uitgang busbesturing

**Range:**

0%\* [0 - 100%]

**Functie:**

Houdt het niveau van uitgang X42/7 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

### 26-44 Klem X42/7 uitgang time-outinstelling

**Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100%]

**Functie:**

Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/7 vast.

Als een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in par. 26-50 wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

**26-50 Klem X42/9 uitgang****Option:****Functie:**

Stel de functie voor klem X42/9 in.

[0] *	Niet in bedrijf
[100]	Uitgangsfrequentie
[101]	Referentie
[102]	Terugkopp.
[103]	Motorstroom
[104]	Koppel tov begr.
[105]	Koppel tov nom.
[106]	Vermogen
[107]	snelh.
[108]	Koppel
[109]	Max uitg.freq.
[113]	Uitgebr. met terugk. 1
[114]	Uitgebr. met terugk. 2
[115]	Uitgebr. met terugk. 3
[139]	Busbest.
[141]	Busbest. t-o

**26-51 Klem X42/9 uitgang min. schaal****Range:**

0%\* [0.00 - 200%]

**Functie:**

Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde stelt u 25% in. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in par. 26-52.

Zie het prinsipeschema voor parameter 6-51.

**26-52 Klem X42/9 uitgang max. schaal****Range:**

100%\* [0.00 - 200%]

**Functie:**

Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang bij volledige schaling moet de gewenste procentuele waarde in de parameter geprogrammeerd worden, d.w.z. 50% = 10 V. Als een stroom tussen 0 en 10 V gewenst is bij een maximale uitgang, dan kunt u het percentage als volgt berekenen:

$$\left( \frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100 \%$$

d.w.z.

$$5V: \frac{10V}{5V} \times 100 \% = 200 \%$$

Zie het prinsipeschema voor parameter 6-52.

**26-53 Klem X42/9 uitgang busbesturing****Range:**

0.00 %\* [0.00 - 100%]

**Functie:**

Houdt het niveau van uitgang X42/9 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

**26-54 Klem X42/9 uitgang time-outinstelling****Range:**

0.00%\* [0.00 - 100%]

**Functie:**

Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/9 vast.

Als een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in par. 26-60 wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.

**26-60 Klem X42/11 uitgang****Option:****Functie:**

Stel de functie voor klem X42/11 in.

[0] \* Niet in bedrijf

[100] Uitgangsfrequentie

[101] Referentie

[102] Terugkopp.

[103] Motorstroom

[104] Koppel tov begr.

[105] Koppel tov nom.

[106] Vermogen

[107] snelh.

[108] Koppel

[109] Max uitg.freq.

[113] Uitgebr. met terugk. 1

[114] Uitgebr. met terugk. 2

[115] Uitgebr. met terugk. 3

[139] Busbest.

[141] Busbest. t-o

**26-61 Klem X42/11 uitgang min. schaal****Range:**

0%\* [0.00 - 200%]

**Functie:**

Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/11 als een percentage van het maximale signaalniveau. Als bijvoorbeeld 0 V gewenst is bij 25% van de maximale uitgangswaarde stelt u 25% in. Schaalwaarden tot 100% kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in par. 26-62.

Zie het prinsipeschema voor parameter 6-51.

**26-62 Klem X42/11 uitgang max. schaal****Range:**

100%\* [0.00 - 200%]

**Functie:**

Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem X42/9. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de spanningssignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een spanning van minder dan 10 V te geven bij volledige schaling of 10 V bij een uitgangswaarde van minder dan 100% van de maximale signaalwaarde. Als 10 V de gewenste uitgangsspanning is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang bij volledige schaling moet de gewenste procentuele waarde in de parameter geprogrammeerd worden, d.w.z. 50% = 10 V. Als een stroom tussen 0 en 10 V gewenst is bij een maximale uitgang, dan kunt u het percentage als volgt berekenen:

$$\left( \frac{10V}{\text{gewenste maximale spanning}} \right) \times 100\%$$

d.w.z.

$$5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

Zie het prinsipeschema voor parameter 6-52.

**26-63 Klem X42/11 uitgang busbesturing****Range:**

0.00\* [0.00 - 100%]

**Functie:**

Houdt het niveau van uitgang X42/11 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

**26-64 Klem X42/11 uitgang time-outinstelling****Range:**

0.00%\* [0.00 - 100%]

**Functie:**

Houdt het vooraf ingestelde niveau van klem X42/11 vast.

Als een bustime-out en een time-outfunctie zijn geselecteerd in par. 26-70 wordt de uitgang ingesteld op dit niveau.



## 4. Problemen verhelpen

### 4.1.1. Alarmen en waarschuwingen

Een waarschuwing of alarm wordt weergegeven via de relevante LED aan de voorzijde van de frequentieomvormer en aangeduid via een code op het display.

Een waarschuwing blijft actief totdat het probleem is verholpen. In bepaalde omstandigheden kan de motor blijven werken. Waarschuwingen kunnen kritiek zijn, maar dit is niet altijd het geval.

Als er een alarm optreedt, betekent dit dat de frequentieomvormer automatisch is uitgeschakeld. Alarmen moeten worden gereset om de frequentieomvormer weer op te starten nadat de fout is verholpen. Dit is mogelijk op vier manieren:

1. Via de [Reset]-toets op het bedieningspaneel (LCP).
2. Via een digitale ingang met de functie 'Reset'.
3. Via seriële communicatie/optionele veldbus.
4. Door middel van een automatisch reset via de [Auto Reset]-functie, een standaardinstelling voor de frequentieomvormer. Zie par. 14-20 *Resetmodus* in *VLT® HVAC Drive Programmeerhandleiding*, MG.11.Cx.yy.

**NB!**

Na een handmatige reset via de [Reset]-toets op het LCP is het nodig om de [Auto on]-toets in te drukken om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen, of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie tevens de tabel op de volgende pagina).

Alarmen die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering bieden aanvullende beveiliging; in dat geval moet de netvoeding worden afgeschakeld voordat het alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is ingeschakeld, is de frequentieomvormer niet langer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de fout is opgeheven.

Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in par. 14-20 (waarschuwing: automatische opheffing slaapstand is mogelijk!).

Wanneer er in de tabel op de volgende pagina een kruisje staat bij zowel waarschuwing als alarm betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of een waarschuwing dan wel een alarm moet worden gegenereerd bij een bepaalde fout.

Dit is bijvoorbeeld mogelijk voor parameter 1-90 *Therm. motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling zal de motor blijven vrijlopen, terwijl op de frequentieomvormer een alarm en een waarschuwing zullen knipperen. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen.

Nr.	Beschrijving	Waarschu- wing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
1	10 V laag	X			
2	Live zero-fout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Verlies netfase	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Inverter overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Niet compl. HW		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
23	Interne vent.				
24	Externe vent.				
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandvermogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Overtemperatuur voedingskaart	X	X	X	
30	Ontbrekende motorfase U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Ontbrekende motorfase V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Ontbrekende motorfase W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
36	Netstoring				
38	Interne fout		X	X	
40	Overbel. T27				
41	Overbel. T29				
42	Overbel. X30/6-7				
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
49	Snelheidsbegrenzing				
50	AMA-kalibratie mislukt		X		
51	AMA-test $U_{nom}$ en $I_{nom}$		X		
52	AMA lage stroom $I_{nom}$		X		
53	AMA motor te groot		X		
54	AMA motor te klein		X		
55	AMA-parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken door gebruiker		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interne fout	X	X		
59	Stroomgrens	X			
60	Ext. vergrendeling				
62	Uitgangsfrequentie op max. begrenzing	X			
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop ingeschakeld		X		
70	Ongeldige FC-configuratie				
80	Omvormer ingesteld op standaardwaarde		X		
92	Geen flow	X	X		22-2*
93	Droge pomp	X	X		22-2*
94	Einde curve	X	X		22-5*
95	Band defect	X	X		22-6*
96	Start vertraagd	X			22-7*
97	Stop vertraagd	X			22-7*
98	Klokfout	X			0-7*

Tabel 4.1: Lijst met alarm/waarschuwingcodes



Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm/Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterreferentie
200	Brandmodus	X			24-0*
201	Brandmodus was actief	X			0-7*
202	Limieten brandmodus overschreden	X			0-7*
250	Nieuw reserveonderdeel				
251	Nieuwe typecode				

Tabel 4.1: Lijst met alarm/waarschuwingcodes, vervolg

(X) Afhankelijk van parameter

LED-indicatie	
Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood
Uitsch. & blokk.	geel en rood

Alarmwoord en Uitgebreid statuswoord					
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarsch.- wrd	Uitgebreid statuswoord
0	00000001	1	Remtest	Remtest	Aan-/uitlopen
1	00000002	2	Temp. voed.krt	Temp. voed.krt	AMA actief
2	00000004	4	Aardfout	Aardfout	Start rechts-/linksom
3	00000008	8	Stuurkaarttemp.	Stuurkaarttemp.	Vertragen
4	00000010	16	Stuurw. t-o	Stuurw. t-o	Versnell.
5	00000020	32	Overstroom	Overstroom	Terugk. hoog
6	00000040	64	Koppelbegr.	Koppelbegr.	Terugk. laag
7	00000080	128	Motorth. over	Motorth. over	Stroom hoog
8	00000100	256	Motor-ETR over	Motor-ETR over	Stroom laag
9	00000200	512	Inverter overb.	Inverter overb.	Max. uitg.-freq
10	00000400	1024	DC-onderspann.	DC-onderspann.	Min. uitg.-freq
11	00000800	2048	DC-overspann.	DC-overspann.	Remtest OK
12	00001000	4096	Kortsluiting	DC-spann. laag	Max. remmen
13	00002000	8192	Inrush-fout	DC-spann. hoog	Remmen
14	00004000	16384	Faseverl. netv.	Faseverl. netv.	Buiten snelh.-bereik
15	00008000	32768	AMA niet OK	Geen motor	OVC-besturing
16	00010000	65536	Live zero-fout	Live zero-fout	
17	00020000	131072	Interne fout	10 V laag	
18	00040000	262144	Rem overbelast	Rem overbelast	
19	00080000	524288	Verlies U-fase	Remweerstand	
20	00100000	1048576	Verlies V-fase	Rem IGBT	
21	00200000	2097152	Verlies W-fase	Snelheidslimiet	
22	00400000	4194304	Veldbusfout	Veldbusfout	
23	00800000	8388608	24V-voed. laag	24V-voed. laag	
24	01000000	16777216	Netstoring	Netstoring	
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag	Stroombegr.	
26	04000000	67108864	Remweerstand	Lage temp.	
27	08000000	134217728	Rem IGBT	Spanningslimiet	
28	10000000	268435456	Optiewijziging	Niet gebruikt	
29	20000000	536870912	Omv. geïnitiaal.	Niet gebruikt	
30	40000000	1073741824	Veilige stop	Niet gebruikt	

Tabel 4.1: Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingwoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingwoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook par. 16-90, 16-92 en 16-94.

## 4.1.2. Alarmwoorden

## Alarmwoord, 16-90

Bit (hex)	Alarmwoord (par. 16-90)
00000001	Remtest
00000002	Overtemperatuur voedingskaart
00000004	Aardfout
00000008	Overtemperatuur stuurkaart
00000010	Stuurwoordtime-out
00000020	Overstroom
00000040	Koppelbegrenzing
00000080	Overtemperatuur motothermistor
00000100	Overtemperatuur motor-ETR
00000200	Inverter overbelast
00000400	DC-tussenkringspanning laag
00000800	DC-tussenkringspanning hoog
00001000	Kortsluiting
00002000	Inrush-fout
00004000	Verlies netfase
00008000	AMA niet OK
00010000	Live zero-fout
00020000	Interne fout
00040000	Rem overbelast
00080000	Motorfase U ontbreekt
00100000	Motorfase V ontbreekt
00200000	Motorfase W ontbreekt
00400000	Veldbusfout
00800000	Fout 24 V-voeding
01000000	Netstoring
02000000	Fout 1,8 V-voeding
04000000	Kortsluiting remweerstand
08000000	Remchopperfout
10000000	Optiewijziging
20000000	Omvormer geïnitieerd
40000000	Veilige stop
80000000	Niet gebruikt

## Alarmwoord 2, 16-91

Bit (hex)	Alarmwoord 2 (par. 16-91)
00000001	ServiceTrip, lezen/schrijven
00000002	Gereserveerd
00000004	ServiceTrip, typecode/reserveonderdeel
00000008	Gereserveerd
00000010	Gereserveerd
00000020	Geen flow
00000040	Droge pomp
00000080	Einde curve
00000100	Band defect
00000200	Niet gebruikt
00000400	Niet gebruikt
00000800	Gereserveerd
00001000	Gereserveerd
00002000	Gereserveerd
00004000	Gereserveerd
00008000	Gereserveerd
00010000	Gereserveerd
00020000	Niet gebruikt
00040000	Vent.fout
00080000	ECB-fout
00100000	Gereserveerd
00200000	Gereserveerd
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd

## 4.1.3. Waarschuwingswoorden

## Waarsch.-wrđ, 16-92

Bit (hex)	Waarsch.-wrđ (par. 16-92)
00000001	Remtest
00000002	Overtemperatuur voedingskaart
00000004	Aardfout
00000008	Overtemperatuur stuurkaart
00000010	Stuurwoordtime-out
00000020	Overstroom
00000040	Koppelbegrenzing
00000080	Overtemperatuur motorthermis- tor
00000100	Overtemperatuur motor-ETR
00000200	Inverter overbelast
00000400	DC-tussenkringspanning laag
00000800	DC-tussenkringspanning hoog
00001000	DC-tussenkringspanning laag
00002000	DC-tussenkringspanning hoog
00004000	Verlies netfase
00008000	Geen motor
00010000	Live zero-fout
00020000	10 V laag
00040000	Begrenzing remweerstandsv- mogen
00080000	Kortsluiting remweerstand
00100000	Remchopperfout
00200000	Snelheidsbegrenzing
00400000	Veldbuscommunicatiefout
00800000	Fout 24 V-voeding
01000000	Netstoring
02000000	Stroomgrens
04000000	Lage temperatuur
08000000	Spanningslimiet
10000000	Encoderverlies
20000000	Max. uitgangsfrequentie
40000000	Niet gebruikt
80000000	Niet gebruikt

## Waarsch.woord 2, 16-93

Bit (hex)	Waarsch.woord 2 (par. 16-93)
00000001	Start vertraagd
00000002	Stop vertraagd
00000004	Klokfout
00000008	Gereserveerd
00000010	Gereserveerd
00000020	Geen flow
00000040	Droge pomp
00000080	Einde curve
00000100	Band defect
00000200	Niet gebruikt
00000400	Gereserveerd
00000800	Gereserveerd
00001000	Gereserveerd
00002000	Gereserveerd
00004000	Gereserveerd
00008000	Gereserveerd
00010000	Gereserveerd
00020000	Niet gebruikt
00040000	Ventilatorwaarschuwing
00080000	ECB-waarschuwing
00100000	Gereserveerd
00200000	Gereserveerd
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd

## 4.1.4. Uitgebreide statuswoorden

Uitgebreid statuswoord, 16-94

Bit (hex)	Uitgebreid statuswoord (par. 16-94)
00000001	Aan-/uitlopen
00000002	AMA-aanpassing
00000004	Start rechts-/linksom
00000008	Niet gebruikt
00000010	Niet gebruikt
00000020	Terugkoppeling hoog
00000040	Terugkoppeling laag
00000080	Uitgangsstroom hoog
00000100	Uitgangsstroom laag
00000200	Uitgangsfrequentie hoog
00000400	Uitgangsfrequentie laag
00000800	Remtest OK
00001000	Max. remmen
00002000	Remmen
00004000	Buiten snelh.-bereik
00008000	OVC actief
00010000	AC-rem
00020000	Wachtw. vergr.
00040000	Wachtwoordbev.
00080000	Referentie hoog
00100000	Referentie laag
00200000	Locale ref./externe ref.
00400000	Gereserveerd
00800000	Gereserveerd
01000000	Gereserveerd
02000000	Gereserveerd
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd

Uitgebr. statusw. 2, 16-95

Bit (hex)	Uitgebreid statuswoord 2 (par. 16-95)
00000001	Uit
00000002	Hand/Auto
00000004	Niet gebruikt
00000008	Niet gebruikt
00000010	Niet gebruikt
00000020	Relais 123 actief
00000040	Start voorkomen
00000080	Besturing gereed
00000100	Omv. gereed
00000200	Snelle stop
00000400	DC-rem
00000800	Stop
00001000	Stand-by
00002000	Verzoek Uitgang vasthouden
00004000	Uitgang vasth.
00008000	Jog-verzoek
00010000	Jog
00020000	Startverzoek
00040000	Start
00080000	Start toegepast
00100000	Startvertraging
00200000	Slaap
00400000	Slaap boost
00800000	Actief
01000000	Bypass
02000000	Brandmodus
04000000	Gereserveerd
08000000	Gereserveerd
10000000	Gereserveerd
20000000	Gereserveerd
40000000	Gereserveerd
80000000	Gereserveerd

### 4.1.5. Foutmeldingen

#### WAARSCHUWING 1, 10 Volt laag:

De 10 V-spanning van klem 50 op de stuurkaart is minder dan 10 V. Verminder de belasting van klem 50, omdat de 10 V-spanning overbelast is. Maximaal 15 mA of minimaal 590 Ω.

#### WAARSCHUWING/ALARM 2, Live zero fout:

Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50% van de waarde die is ingesteld in respectievelijk par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22.

#### WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor:

Er is geen motor aangesloten op de uitgang van de frequentieomvormer.

#### WAARSCHUWING/ALARM 4, Verlies netfase:

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans in de netspanning is te hoog.

Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijklrichter op de frequentieomvormer.

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

#### WAARSCHUWING 5, DC-tussenkringspanning hoog:

De spanning in de tussenkring (DC) is hoger dan de overspanningsbegrenzing van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

#### WAARSCHUWING 6, DC-tussenkringspanning laag:

De tussenkringspanning (DC) is lager dan de onderspanningsbegrenzing van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

#### WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning:

Als de tussenkringspanning hoger is dan de overspanningsbegrenzing schakelt de frequentieomvormer na een bepaalde tijd uit.

#### Mogelijke correcties:

Selecteer *Overspanningsreg.* in par. 2-17.

Sluit een remweerstand aan.

Verleng de aan/uitlooptijd.

Activeer functies in par. 2-10.

Verhoog par. 14-26.

Het selecteren van de functie voor overspanningsregeling (OVC) zal de aan- en uitlooptijden verlengen.

Alarm/waarschuwinglimieten:		
Spanningsbereik	3 x 200-240 V AC [VDC]	3 x 380-500 V AC [VDC]
Onderspanning	185	373
Waarschuwing lage spanning	205	410
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem – met rem)	390/405	810/840
Overspanning	410	855

De aangegeven spanningen hebben betrekking op de tussenkringspanning van de frequentieomvormer met een tolerantie van ± 5%. De bijbehorende netspanning is de tussenkringspanning (DC-tussenkring) gedeeld door 1,35.

#### WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning:

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de waarde voor 'Waarschuwing lage spanning' (zie bovenstaande tabel), zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V-reservevoeding is aangesloten.

Als geen 24 V-reservevoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een bepaalde tijd die afhankelijk is van de eenheid.

Zie 3.1 *Algemene specificaties* om te controleren of de voedingsspanning geschikt is voor de frequentieomvormer.

#### WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast:

De frequentieomvormer staat op het punt van uitschakeling wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische inverterbeveiliging geeft een waarschuwing bij 98% en schakelt uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. De frequentieomvormer kan niet worden gereset totdat de teller onder de 90% is gezakt.

De fout is dat de frequentieomvormer te lang met meer dan de nominale stroom is overbelast.

#### WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR:

De thermo-elektronische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100% bereikt. De fout is dat de motor te lang met meer dan de nominale motorstroom is overbelast. Controleer of motorparameter 1-24 juist is ingesteld.

#### WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor:

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven. Controleer of de thermistor juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), of tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50. Als er een KTY-sensor wordt gebruikt, moet u controleren op een juiste aansluiting tussen klem 54 en 55.

#### WAARSCHUWING/ALARM 12, Koppelbegrenzing:

Het koppel is hoger dan de ingestelde waarde in par. 4-16 (bij motorwerking) of hoger dan de waarde in par. 4-17 (bij generatorwerking).

#### WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom:

De piekstroombegrenzing van de omvormer (circa 200% van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 8-12 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm geeft. Schakel de frequentieomvormer uit en controleer of de motoras kan worden gedraaid en of de maat van de motor geschikt is voor de frequentieomvormer.

#### ALARM 14, Aardfout:

Er vindt een ontlading plaats van de uitgangsfases naar de aarde, ofwel in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

#### ALARM 15, Onvolledige hardware:

Een gemonteerde optie kan niet worden verwerkt door de huidige stuurkaart (hardware of software).

#### ALARM 16, Kortsluiting:

Er is kortsluiting op de motorklemmen of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de kortsluiting op.

#### WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out:

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer.

Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer par. 8-04 NIET is ingesteld op *Uit*.

Als par. 8-04 is ingesteld op *Stop en uitsch.* verschijnt er een waarschuwing en zal de frequentieomvormer uitlopen tot stop, waarbij een alarm wordt gegeven.

Par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord* kan eventueel worden verhoogd.

#### WAARSCHUWING 23, Interne ventilatorfout:

De externe ventilatoren werken niet i.v.m. defecte hardware of omdat ze niet zijn gemonteerd.

#### WAARSCHUWING 24, Fout externe ventilator:

De ventilatorwaarschuwingsfunctie is een extra beveiliging die controleert of de ventilator actief/gemonteerd is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via par. 14-53 *Ventilatorbew.* (*Uitgesch.* [0]).

#### WAARSCHUWING 25, Kortsluiting remweerstand:

De remweerstand wordt bewaakt tijdens bedrijf. Als er kortsluiting optreedt, wordt de remfunctie gestopt en een waarschuwing gegeven. De frequentieomvormer functioneert nog wel, zij het zonder de remfunctie. Schakel de frequentieomvormer uit en vervang de remweerstand (zie par. 2-15 *Remtestf.*).

#### ALARM/WAARSCHUWING 26, Vermogensbegrenzing remweerstand:

Het vermogen dat naar de remweerstand wordt overgebracht, wordt berekend als een percentage, als gemiddelde waarde over de laatste 120 s, op basis van de weerstandswaarde van de remweerstand (par. 2-11) en de tussenkringspanning. De waarschuwing wordt gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90%. Als *Uitsch.* [2] is geselecteerd in par. 2-13 schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 100%.

#### WAARSCHUWING/ALARM 27, Remchopperfout:

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf en bij kortsluiting wordt de remfunctie afgeschakeld en de waarschuwing weergegeven. De frequentieomvormer blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat veel vermogen naar de remweerstand, ook als deze niet actief is.

Schakel de frequentieomvormer uit en verwijder de remweerstand.



Waarschuwing: het risico bestaat dat in geval van kortsluiting van de remtransistor een aanzienlijke hoeveelheid energie wordt overgebracht naar de remweerstand.

#### ALARM/WAARSCHUWING 28, Remtest mislukt:

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

#### WAARSCHUWING/ALARM 29, Overtemperatuur omvormer:

Als de behuizing IP 00, IP 20/NEMA 1 of IP 21/Type 1 is, dan is de uitschakeltemperatuur van het koellichaam  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . De temperatuurfout kan niet gereset worden totdat de temperatuur van het koellichaam onder de  $70\text{ °C}$  gezakt is.

##### De fout kan worden veroorzaakt door:

- Te hoge omgevingstemperatuur
- Te lange motorkabel

#### ALARM 30, Ontbrekende motorfase U:

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt. Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase U.

#### ALARM 31, Ontbrekende motorfase V:

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase V.

#### ALARM 32, Ontbrekende motorfase W:

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt. Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase W.

#### ALARM 33, Inrush-fout:

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd. Zie het hoofdstuk *Algemene specificaties* voor het toegestane aantal inschakelingen binnen één minuut.

#### WAARSCHUWING/ALARM 34, Veldbuscommunicatiefout:

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

#### WAARSCHUWING/ALARM 36, Netstoring:

Deze waarschuwing/dit alarm is alleen actief als de netspanning naar de frequentieomvormer ontbreekt en parameter 14-10 NIET is ingesteld op Uit. Mogelijke correctie: controleer de zekeringen naar de frequentieomvormer.

#### ALARM 38, Interne fout:

Neem contact op met uw lokale Danfoss-leverancier.

#### 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 en 5-01.

#### 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 en 5-02.

#### WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/6:

Controleer de belasting die is aangesloten op X30/6 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer parameter 5-32.

#### WAARSCHUWING 42, Overbelasting digitale uitgang op X30/7:

Controleer de belasting die is aangesloten op X30/7 of verwijder de aansluiting die kortsluiting veroorzaakt. Controleer parameter 5-33.

#### WAARSCHUWING 47, 24 V-voeding laag:

De externe 24 V DC-reservevoeding kan overbelast zijn. Neem in andere gevallen contact op met uw Danfoss-leverancier.

#### ALARM 48, 1,8 V-voeding laag:

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

#### WAARSCHUWING 49, Snelheidsbegrenzing:

De snelheid wordt begrensd door het ingestelde bereik in par. 4-11 en 4-13.

#### ALARM 50, AMA-kalibratie mislukt:

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

#### ALARM 51, AMA-test Unom en Inom:

De instelling van de motorspanning, de motorstroom en het motorvermogen zijn waarschijnlijk fout. Controleer de instellingen.

#### ALARM 52, AMA lage Inom:

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

#### ALARM 53, AMA-motor te groot:

De motor is te groot om AMA te kunnen uitvoeren.

#### ALARM 54, AMA-motor te klein:

De motor is te klein om AMA te kunnen uitvoeren.

#### ALARM 55, AMA-par. buiten bereik:

De ingestelde parameterwaarden voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.

**ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker:**

AMA is onderbroken door de gebruiker.

**ALARM 57, AMA time-out:**

Probeer AMA enkele keren helemaal opnieuw te starten, totdat AMA correct wordt uitgevoerd. Wanneer de AMA verschillende keren kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden Rs en Rr groter worden. In de meeste gevallen is dit echter niet kritiek.

**WAARSCHUWING/ALARM 58, AMA interne fout:**

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

**WAARSCHUWING 59, Stroomgrens:**

De stroom is hoger dan de waarde in par. 4-18.

**WAARSCHUWING 60, Externe vergrendeling:**

De externe vergrendeling is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op de klem die is geprogrammeerd voor Externe vergrendeling. Vervolgens moet er een resetsignaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

**WAARSCHUWING 62, Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing:**

De uitgangsfrequentie wordt begrensd door de ingestelde waarde in par. 4-19.

**WAARSCHUWING 64, Spanningslimiet:**

De combinatie van belasting en snelheid vereisen een motorspanning die hoger is dan de actuele DC-tussenkringspanning.

**WAARSCHUWING/ALARM/TRIP 65, Overtemperatuur stuurkaart:**

Overtemperatuur stuurkaart: De uitschakeltemperatuur voor de stuurkaart is 80 °C.

**WAARSCHUWING 66, Temperatuur koellichaam laag:**

De gemeten temperatuur van het koellichaam is 0 °C. Dit zou kunnen betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt de ventilatorsnelheid maximaal verhoogd voor het geval het vermogensdeel of de stuurkaart erg warm is.

**ALARM 67, Optieconfiguratie is gewijzigd:**

Een of meer opties zijn toegevoegd of verwijderd sinds de laatste uitschakeling.

**ALARM 68, Veilige stop:**

De veilige stop is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op klem 37. Vervolgens moet er een resetsignaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

**ALARM 70, Ongeldige configuratie frequentieomvormer:**

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

**ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarden:**

De parameterinstellingen zijn teruggezet naar de standaardinstellingen na een handmatige (drievingerige) reset of via par. 14-22. Deze waarschuwing wordt weergegeven wanneer de temperatuur lager is dan 15 °C.

**WAARSCHUWING/ALARM 92, Geen flow:**

Voor het systeem is een situatie zonder belasting gedetecteerd. Zie parametergroep 22-2\*.

**WAARSCHUWING/ALARM 93, Droge pomp:**

Een situatie zonder stroming en een hoge snelheid geven aan de pomp is drooggelopen. Zie parametergroep 22-2\*.

**WAARSCHUWING/ALARM 94, Einde curve:**

De terugkoppeling blijft onder het instelpunt, wat kan wijzen op lekkage in het leidingstelsel. Zie parametergroep 22-5\*.

**WAARSCHUWING/ALARM 95, Band defect:**

Het koppel is lager dan de ingestelde waarde voor het koppel bij geen belasting, wat wijst op een defecte band. Zie parametergroep 22-6\*.

**WAARSCHUWING 96, Start vertraagd:**

Het start van de motor is vertraagd omdat de beveiliging tegen een korte cyclus actief is. Zie parametergroep 22-7\*.

**WAARSCHUWING 97, Stop vertraagd:**

Het stoppen van de motor is vertraagd omdat de beveiliging tegen een korte cyclus actief is. Zie parametergroep 22-7\*.

**WAARSCHUWING 98, Klokfout:**

De datum en tijd zijn niet ingesteld of de backup-optie (indien gemonteerd) werkt niet. Zie parametergroep 0-7\*.

**WAARSCHUWING 200, Brandmodus:**

Het ingangscmando Brandmodus is actief. Zie parametergroep 24-0\*.

**WAARSCHUWING 201, Brandmodus was actief:**

Het ingangscmando Brandmodus was actief, maar is nu uitgeschakeld. Zie parametergroep 0-7\*.

**WAARSCHUWING 202, Brandmoduslimiet overschreden:**

Tijdens de Brandmodus zijn een of meer alarmen onderdrukt die de garantie doen vervallen. Zie parametergroep 0-7\*.

**ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel:**

Het vermogen of de voeding van de schakelmodus is verwisseld. De typecode voor de frequentieomvormer moet worden hersteld in EEPROM. Selecteer de juiste typecode in par. 14-23 op basis van het label op het toestel. Vergeet niet om 'In EEPROM opslaan' te selecteren om de procedure te voltooien.

**ALARM 251, Nieuwe typecode:**

De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode gekregen.





## 5. Parameterlijsten

### 5.1. Parameteropties

#### 5.1.1. Standaardinstellingen

##### Wijzigingen tijdens bedrijf

'TRUE' (WAAR) betekent dat de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is en 'FALSE' (ONWAAR) betekent dat de frequentieomvormer moet worden stopgezet voordat er een wijziging kan worden doorgevoerd.

##### 4-Set-up

'All set-up' (alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de vier setups, d.w.z. dat elke parameter vier verschillende waarden kan hebben.

'1 setup': de gegevenswaarde is hetzelfde in alle setups.

##### Conversie-index

Het indexcijfer verwijst naar een conversiecijfer dat wordt gebruikt bij het lezen van en schrijven naar de frequentieomvormer.

<b>Conv.index</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Conv.factor</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Datatype	Beschrijving	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Zonder teken 8	UInt8
6	Zonder teken 16	UInt16
7	Zonder teken 32	UInt32
9	Zichtbare reeks	VisStr
33	Genormaliseerde waarde 2 bytes	N2
35	Bitvolgorde van 16 boolean-variabelen	V2
54	Tijdsverschil zonder datum	TimD

## 5.1.2. 0.\* \* Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>						
0-01	Taal	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Setupafhandeling</b>						
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displayregel 1.1 klein	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Std uitlezing LCP</b>						
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde uitlezing klant	SR	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-toetsenbord</b>						
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiëren/Opsi.</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

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>0-6* Wachtw.</b>						
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>0-7* Klokinstellingen</b>						
0-70	Datum & tijd instellen	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeling	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/zomertijd start	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Werkdagen	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Andere werkdagen	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Uitfleezing datum en tijd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 5.1.3. 1-1\* Belasting &amp; motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>						
1-00	Configuratiemodus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Motordata</b>						
1-20	Motorverm. [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Geav. Motordata</b>						
1-30	Statorweerstand (R <sub>s</sub> )	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (R <sub>r</sub> )	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (X <sub>h</sub> )	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (R <sub>fe</sub> )	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpolen	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Bel. onafh. inst.</b>						
1-50	Motormagnetisering bij nulnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Bel. afhank. inst.</b>						
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdconstante	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdconstante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Startaanpassingen</b>						
1-71	Startvertraging	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-8* Stopaanpassingen</b>						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motortemperatuur</b>						
1-90	Therm. motorbeveiliging	[4] ETR-uitsch. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motor-ventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.4. 2-\*\* Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>2-0* DC-rem</b>						
2-00	DC-houd/voorverw.stroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-remtijd	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Remenergie-functie</b>						
2-10	Remfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	SR	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	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[2] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.5. 3-.\* Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>3-0* Ref. begrenz.</b>						
3-02	Minimumreferentie	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referenties</b>						
3-10	Ingestelde ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	[1] Anal. ingang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referentiebron 2	[20] Dig. potmeter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Andere Ramps</b>						
3-80	Jog ramp-tijd	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Dig. pot.meter</b>						
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp-tijd	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 5.1.6. 4-\*\* Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>4-1* Motorbegr.</b>						
4-10	Draairichting motor	[2] Bidirectioneel	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	SR	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Aamp. waarsch.</b>						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0.00 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	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Snelh.-bypass</b>						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 5.1.7. 5-.\* Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>5-0* Dig. I/O-modus</b>						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP - actief bij 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Dig. ingangen</b>						
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Dig. uitgangen</b>						
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relais</b>						
5-40	Funcierrelais	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsingang</b>						
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16



Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>5-6* Pulsuitgang</b>						
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-9* Via busbesturing</b>						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 5.1.8. 6-.\* Analooq In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>6-0* Anal. I/O-modus</b>						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Live zero time-outfunctie brandmodus	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Anal. ingang 53</b>						
6-10	Klem 53 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klem 53 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klem 53 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Anal. ingang 54</b>						
6-20	Klem 54 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klem 54 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klem 54 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Anal. ingang X30/11</b>						
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Anal. ingang X30/12</b>						
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>6-5*</b>	<b>Anal. uitgang 42</b>					
6-50	Klem 42 uitgang	[100] Uitgangsfrequentie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6*</b>	<b>Anal. uitgang X30/8</b>					
6-60	Klem X30/8 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 5.1.9. 8-.\* Communicatie en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>						
8-01	Stuurplaats	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	SR	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Stuurwoordinst.</b>						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-poortinst.</b>						
8-30	Protocol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsnelheid	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	SR	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC-protocolinst.</b>						
8-40	Telegramselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>						
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remsselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeerselectie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet Device Voorbid	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtw.	SR	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* FC-poortdiagnostiek</b>						
8-80	Bus Berichtteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slaveberichtteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>8-9*</b>	<b>Bus-jog</b>					
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Unt16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Unt16
8-94	Bus Terugk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

## 5.1.10. 9-.\*.\* Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijfconfig.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramkeuze	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cyd. 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. baudsmelh.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	[255] Geen baudsmelh. gev.	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmVReset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Ingestelde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 5.1.11. 10-\* \* CAN-veldbus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>						
10-00	CAN-protocol	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel_baudsnelh.	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	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	Processdata typeselectie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Processdata config. schrijven	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Processdata config. lezen	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingspar.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferentie	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netcontrole	[0] Uit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filters</b>						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Toeg. parameters</b>						
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisie DeviceNet	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Altijd opslaan	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Productcode DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 5.1.12. 11-.\* LonWorks

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>11-0*</b>	<b>LonWorks ID</b>					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1*</b>	<b>LON-functions</b>					
11-10	Omv.profiel	[0] VSD-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-waarsch.wrd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF-revisie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revisie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2*</b>	<b>LON par. toegang</b>					
11-21	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8



**5.1.13. 13-.\* Smart Logic**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>						
13-00	SL- controllermodus	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparatoren</b>						
13-10	Comparator-operand	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparatorwaarde	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>						
13-20	Timer SL-controller	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log. regels</b>						
13-40	Logische regel Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Standen</b>						
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.14. 14-.\*.\* Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>						
14-00	Schakelpatroon	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Netsp. Aan/Uit</b>						
14-10	Netstoring	[0] Geen functie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspanning bij netfout	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Resetfuncties</b>						
14-20	Resetmodus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Stroombegr. reg.</b>						
14-30	Stroombegr. reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Energioptimalis.</b>						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Omgeving</b>						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-6* Autoreductie</b>						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Geinv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

**5.1.15. 15-.\* Geg. omvormer**

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>						
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	KWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Aantal starts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Instellingen datalog</b>						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	SR	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 ns	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Hist. log: datum en tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Alarmlog</b>						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarmlog: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarmlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarmlog: datum & tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* ID omvormer</b>						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogenssectie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecode	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]

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>15-6* Optie-ident.</b>						
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Parameterinfo</b>						
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 5.1.16. 16-.\* Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>16-0* Alg. status</b>						
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>						
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-14	Motorstroom	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* Status omvormer</b>						
16-30	DC-aansluitp.	0 V	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-32	Remenergie/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-33	Remenergie/2 min.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Int8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-36	Geinv. nom. stroom	SR	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-37	Geinv. max. ingangsstr.	SR	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Int8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Int8
<b>16-5* Ref. &amp; terugk.</b>						
16-50	Externe referentie	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>16-6* In- &amp; uitgangen</b>						
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinstell.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Veldbus &amp; FC-poort</b>						
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagnose-uitteze.</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
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Onderhoudswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 5.1.17. 18-.\* Info &amp; uitlez.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>18-0* Onderhoudslog</b>						
18-00	Onderhoudslog: item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Brandmoduslog</b>						
18-10	Brandmoduslog: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Brandmoduslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Brandmoduslog: datum en tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* In- &amp; uitgangen</b>						
18-30	Anal. ingang X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uijt X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uijt X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uijt X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 5.1.18. 20-\* \* Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afnankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>20-0* Terugkoppeling</b>						
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversie terugk. 1	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Eenh. bron terugk. 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversie terugk. 2	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Eenh. bron terugk. 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Bron terugk. 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversie terugk. 3	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Eenh. bron terugk. 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Terugk. &amp; setpoint</b>						
20-20	Terugkopp.functie	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Terugk. geav. conv.</b>						
20-30	Koelmedium	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Klantspec. koelmedium A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Klantspec. koelmedium A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Klantspec. koelmedium A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>20-7* PID autotuning</b>						
20-70	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Tuningmodus	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. terugk.niveau	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Max. terugk.niveau	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID-basisinstell.</b>						
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID-regelaar</b>						
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



## 5.1.19. 21-.\* \* Uitgebr. met terugk.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens be-drijf	Conver-sie-index	Type
<b>21-0* Uitgebr. PID autotuning</b>						
21-00	Type met terugk.	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Tuningmodus	[0] Normaal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID uitgangswijz.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. terugk.niveau	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Max. terugk.niveau	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID autotuning	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk</b>						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Uitgebr insteplt 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Uitgebr. CL 1 PID</b>						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Uitgebr diff.tijd 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk</b>						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Uitgebr insteplt 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Uitgebr. CL 2 PID</b>						
21-40	Uitgebr normaal/omgekrd 2	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk</b>						
21-50	Uitgebr ref/terug.eenh 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Uitgebr referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Uitgebr terugk.bron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Uitgebr instelpt 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Uitgebr. CL 3 PID</b>						
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr.tijd 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Uitgebr diff.tijd 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Uitgebr dif. verst.limiet 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 5.1.20. 22.\* \* Toepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>22-0* Diversen</b>						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-2* Detectie geen flow</b>						
22-20	Laag verm. autotestup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Drogepompevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* Verm.aanp. geen flow</b>						
22-30	Verm. geen flow	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Verm.correctiefactor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lage snelh. [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lage snelh. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Hoge snelh. [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Slaapstand</b>						
22-40	Min. draaitijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. slaaptijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Reactiv.snelh [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Einde curve</b>						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Detectie band defect</b>						
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Beveilig. korte cyclus</b>						
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Startinterval	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [tpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [tpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 5.1.21. 23-.\* \* Tijdgebonden functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>23-0* Tijdgeb. acties</b>						
23-00	AAN-tijd	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate UInt8
23-01	AAN-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-02	UIT-tijd	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate UInt8
23-03	UIT-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-1* Onderhoud</b>						
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	UInt32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Onderhoudsreset</b>						
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-16	Onderhoudstekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energielog</b>						
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-51	Start periode	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energielog	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-54	Reset energielog	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-6* Trending</b>						
23-60	Trendvariabele	[0] Verm. [kW]	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-61	Continue bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-63	Tijdgeb. periodestart	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	SR	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-8* Terugbet.teller</b>						
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-81	Energiekosten	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 5.1.22. 24-.\* \* Toepassingsfuncties 2

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>24-0* Brandmodus</b>						
24-00	Brandmodusfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Brandmodusconfiguratie	[0] Geen terugk.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Eenh. brandmodus	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Min.ref brandmodus	Uitdrukkinglimiet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Max.ref brandmodus	Uitdrukkinglimiet	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Digitale ref. brandmodus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Referentiebron brandmodus	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Bron terugk. brandmodus	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Alarmaf. brandmodus	[1] Uitsch. krit. alarmen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Omv.bypass</b>						
24-10	Omv.bypassfunctie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Bypassvertr.tijd	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

## 5.1.23. 25-.\* Cascaderegelaar

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde (SR = Afhankelijk van grootte)	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>25-0* Systeeminst.</b>						
25-00	Cascaderegelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pompwisseling	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Vaste hoofdpomp	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Aantal pompen	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Bandbreedte-inst.</b>						
25-20	Staging-bandbreedte	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Onderdr. bandbr.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Bandbreedte vaste snelh.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW staging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW destaging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Staging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Destaging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Staging-inst.</b>						
25-40	Uitloopvertr.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Aanloopvertr.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Staging-drempel	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Destaging-drempel	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Staging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Destaging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Wisselinstellingen</b>						
25-50	Wisseling hoofdpomp	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Wisselgebeurt.	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Tijdsinterval wisseling	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Timervaarde wisseling	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Staging-modus bij wissel	[0] Traag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Draai volg. pompvertr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Draai op netvertr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Cascadesstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pompstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Hoofdpomp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relatistellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Service</b>						
25-90	Pompvergrend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Handm. wisselen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8



## 5.1.24. 26-.\* Analoge I/O-optie MCB 109

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>26-0* Anal. I/O-modus</b>						
26-00	Modus klem X42/1	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modus klem X42/3	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modus klem X42/5	[1] Spanning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Anal. ingang X42/1</b>						
26-10	Klem X42/1 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Klem X42/1 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Klem X42/1 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Klem X42/1 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Klem X42/1 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Anal. ingang X42/3</b>						
26-20	Klem X42/3 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Klem X42/3 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Klem X42/3 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Klem X42/3 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Klem X42/3 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Anal. ingang X42/5</b>						
26-30	Klem X42/5 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Klem X42/5 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Klem X42/5 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Klem X42/5 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Klem X42/5 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Anal. uitgang X42/7</b>						
26-40	Klem X42/7 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Klem X42/7 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Klem X42/7 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Klem X42/7 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klem X42/7 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Anal. uitgang X42/9</b>						
26-50	Klem X42/9 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Klem X42/9 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Klem X42/9 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Klem X42/9 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klem X42/9 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Anal. uitgang X42/11</b>						
26-60	Klem X42/11 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Klem X42/11 min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klem X42/11 max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Klem X42/11 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klem X42/11 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## Trefwoordenregister

"

"startup I Am", 8-74 ..... 100

[

[auto On]-toets Op Lcp, 0-42 ..... 39

[hand On]-toets Op Lcp, 0-40 ..... 38

[off]-toets Op Lcp, 0-41 ..... 39

[reset]-toets Op Lcp, 0-43 ..... 39

1

1-3\* Geav. Motordata ..... 46

18-0\* Onderhoudslog ..... 150

2

20-\*\* Omvormer Met Terugkoppeling ..... 153

20-0\* Terugkoppeling ..... 153

20-2\* Terugk. & Setpoint ..... 157

20-3\* Terugk. Geav. Conv. ..... 160

20-7\* Pid Autotuning ..... 160

20-8\* Basisinstellingen ..... 162

20-9\* Pid-regelaar ..... 163

21-0\* Uitgebr. Pid Autotuning ..... 165

22-8\* Flowcompensatie ..... 183

24-0\* Brandmodus ..... 200

24-1\* Omv.bypass ..... 205

5

5-1\* Dig. Ingangen ..... 69

5-55 Klem 33 Lage Freq. ..... 81

5-56 Klem 33, Hoge Freq. ..... 81

5-59 Pulsfilter Tijdconstante Nr. 33 ..... 82

5-6\* Pulsuitgang ..... 82

5-65 Max. Freq. Pulsuitgang 29 ..... 83

5-66 Klem X30/6 Pulsuitgangsvariabele ..... 83

8

8-7\* Bacnet ..... 99

A

Aan/uitloopvertr. ..... 63

Aan/uitloopvertr., 3-95 ..... 62

Aan-actie, 23-01 ..... 187

Aanloopvertr., 25-41 ..... 213

Aantal Draaiuren, 15-01 ..... 135

Aantal Pompen, 25-06 ..... 209

Aantal Starts, 15-08 ..... 136

Aan-vertr., Relais, 5-41 ..... 80

Actieve Setup, 0-10 ..... 30

Alarmafh. Brandmodus, 24-09 ..... 205

Alarmeren En Waarschuwingen ..... 231

Alarmlog, 15-3\* ..... 139

Alarmlog: Foutcode, 15-30 ..... 139

Alarmlog: Tijd, 15-32 ..... 140

Alarmlog: Waarde, 15-31 ..... 139

Alarmwoord 2, 16-91 ..... 148

Alarmwoord, 16-90 ..... 148, 234

Alg. Instellingen, 1-0\* ..... 43

Altijd Opslaan, 10-33 ..... 116

Anal. Ingang X42/1, 18-30 ..... 152

Anal. Ingang X42/3, 18-31 ..... 152

Anal. Ingang X42/5, 18-32	152
Anal. Uitgang X42/11, 18-35	152
Anal. Uitgang X42/7, 18-33	152
Anal. Uitgang X42/9, 18-34	152
Analoge I/o-optie Mcb 109, 26-***	221
Andere Niet-werkdagen, 0-83	42
Andere Werkdagen, 0-82	42
Array-index, 10-30	115
Auto Energie Optim. Ct	43
Auto Energie Optim. Vt	43
Autom. Aanpassing Motorgeg. (ama)	45
Autoreductie, 14-6*	133

## B

Bacnet Device Voorbld, 8-70	99
Bandbreedte Op Referentie, 20-84	163
Bandbreedte Vaste Snelh., 25-22	210
Baudsnelheid	96
Baudsnelheid, 8-32	96
Bediening Van Het Grafische Lcp (glcp)	5
Bedieningsmodus	29
Bedieningsstatus Bij Insch., 0-04	29
Bedrijfsmodus, 14-22	130
Bedrijfsuren, 15-00	135
Begrenzing Remvermogen (kw), 2-12	55
Belast. Comp. Bij Lage Snelheid, 1-60	48
Besteldetypecode, 15-44	140
Bestelnr. Freq.-omvormer, 15-46	140
Bestelnr. Voedingskaart, 15-47	140
Bestelnummer Optie, 15-62	141
Beveilig. Korte Cyclus	182
Beveilig. Korte Cyclus, 22-75	182
Bewaking Remvermogen	55
Brandmodusconfiguratie, 24-01	202
Brandmodusfunctie, 24-00	201
Brandmoduslog: Datum En Tijd, 18-12	152
Brandmoduslog: Event, 18-10	151
Brandmoduslog: Tijd, 18-11	151
Bron Terugk. 1, 20-00	153
Bron Terugk. 2, 20-03	155
Bron Terugk. 3, 20-06	155
Bron Terugk. Brandmodus, 24-07	204
Bus Berichtenteller, 8-80	100
Bus Foutenteller, 8-81	100
Bus Terugk. 3, 8-96	101
Bypass-snelh. Naar [rpm], 4-62	67
Bypass-snelh. Tot [hz], 4-63	68
Bypassvertraging, 24-11	206

## C

Cascaderegelaar, 25-00	208
Cascadestatus, 25-80	218
Communicatieoptie	238
Configuratiemodus, 1-00	43
Continue Bin Data, 23-61	197
Controle Draair. Motor, 1-28	17, 45
Conversie Terugk. 1, 20-01	154
Conversie Terugk. 2, 20-04	155
Conversie Terugk. 3, 20-07	155
Cos-filter 1, 10-20	115
Cos-filter 2, 10-21	115
Cos-filter 3, 10-22	115
Cos-filter 4, 10-23	115
Cosphi Motor, 14-43	132

## D

Data Config. Lezen	113
Datawaarden Opsl., 10-31	115
Datawaarden Opsl., 11-21	117
Datum & Tijd Instellen, 0-70	41
Dc-aansluitsp.	144
Dc-houd/motorvoorverw	49
Dc-houd/voorverw.stroom, 2-00	54
Dc-remselectie, 8-52	98
Dc-remstroom, 2-01	54
Dc-remtijd	55
Dc-tussenkring	237
Destaging-drempel, 25-43	214
Destaging-functie, 25-29	212
Destaging-snelh., 25-47	215
Detectie Band Defect	182
Detectie Laag Verm., 22-21	175
Detectie Lage Snelh., 22-22	175
Devicenet	112
Devicenet- En Can-veldbus	111
Devicenet F Parameters, 10-39	116
Diagnose-trigger, 8-07	95
Dig. I/o-modus, 5-00	69
Dig. Ingang, 16-60	146
Digitale & Relaisbesturing Bus, 5-90	83
Digitale Ref. Brandmodus, 24-05	204
Displayregel 1.2 Klein, 0-21	35
Displayregel 1.3 Klein, 0-22	35
Displayregel 2 Groot, 0-23	35
Displayregel 3 Groot, 0-24	35
Displaytekst 2, 0-38	38
Displaytekst 3, 0-39	38
Draai Op Netvertr., 25-59	218
Draairichting Motor, 4-10	63
Draaiurenteller Reset, 15-07	135
Drogepompfunctie, 22-26	176
Druk Bij Geen-flowsnelheid, 22-87	186
Druk Bij Nom. Snelheid, 22-88	186
Dst/zomertijd Start, 0-76	41

## E

Een Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen	23
Een Tekstwaarde Wijzigen	23
Eenh Lok Modus, 0-05	29
Eenh. Brandmodus, 24-02	202
Eenh. Bron Terugk. 1, 20-02	154
Eenh. Bron Terugk. 2, 20-05	155
Eenh. Bron Terugk. 3, 20-08	156
Eenh. Motortoerental	28
Efficiënte Parametersetup Voor Hvac-toepassingen	14
Einde-curvefunctie	181
Einde-curvefunctie, 22-50	181
Einde-curvevertr.	181
Einde-time-out-functie, 8-05	94
Energiebesparing, 23-83	200
Energielog, 23-5*	193
Energielog, 23-53	195
Energielogresolutie, 23-50	194
Energieoptimalis., 14-4*	132
Etr	52, 144, 237
Ext. Motor-ventilator, 1-91	53
Ext. Vergrendel.vertr., 22-00	173
Externe Referentie	145

**F**

Fc-type, 15-40	140
Flow Bij Nom Snelh., 22-90	186
Flow Bij Ontwerppunt, 22-89	186
Flowcompensatie, 22-80	184
Foutmeldingen	237
Frequentie	143
Functie Bij Inverteroverbel., 14-61	134
Functie Bij Onbalans Netsp., 14-12	129
Functie Bij Overtemperatuur, 14-60	133
Functie Bij Stop, 1-80	49
Functie Defecte Band, 22-60	182
Functie Geen Flow, 22-23	175
Functierelais, 5-40	78
Functiesetups	19

**G**

Gebeurt. Starten, 13-01	118
Geen Uitschakeling (trip) Bij Overbelasting Van Omvormer	133
Geg. Omvormer	135
Gegevens Wijzigen	23
Gegevenswaarde Wijzigen	23
Geinv. Max. Ingangsstr., 16-37	144
Geinv. Reductiestroom Bij Overbel., 14-62	134
Gesel. Baudsnelh., 10-01	111
Gewijzigde Par. (1), 9-90	109
Gewijzigde Par. (2), 9-91	109
Gewijzigde Par. (3), 9-92	109
Gewijzigde Par. (5), 9-94	110
Gewijzigde Param., 15-93	142
Grafisch Display	5

**H**

Handm. Wisselen, 25-91	220
Handmatige Initialisatie	24
Hist. Log, 15-2*	138
Hist. Log: Event, 15-20	139
Hist. Log: Tijd, 15-22	139
Hist. Log: Waarde, 15-21	139
Hoge Snelh. [hz], 22-37	177
Hoofdmenu	8, 13
Hoofdmenu – Geg. Omvormer – Groep 15	135
Hoofdpomp, 25-82	219
Hoofdreactantie, 1-35	46
Hoofdreactantie	45
Hoofdreactantie (xh)	46
Huidige Typecodereeks, 15-45	140

**I**

Id Omvormer, 15-4*	140
Ijzerverliesweerstand (rfe)	46
Indicatielampjes	7
Ingest. Parameters, 15-92	142
Initialisatie	24
Initialisatie Wachtw., 8-75	100
Inschakelingen, 15-03	135
Instelbaar Statuswoord Stw, 8-13	95
Instellingen Datalog, 15-1*	136
Inverterschakeling, 14-0*	126

**J**

Jog Ramp-tijd, 3-80	61
Jog-snelh.	18, 58

Jog-snelh. [rpm], 3-19	60
<b>K</b>	
Klantspec. Koelmedium A1, 20-31	160
Klantspec. Koelmedium A2, 20-32	160
Klantspec. Koelmedium A3, 20-33	160
Klem 19 Digitale Ingang, 5-11	73
Klem 27 Digitale Ingang, 5-12	73
Klem 27 Pulsuitgangsvariabele, 5-60	83
Klem 29 Digitale Ingang, 5-13	73
Klem 29 Hoge Ref./terugk. Waarde, 5-53	81
Klem 29 Lage Freq.	81
Klem 29 Lage Ref./terugk. Waarde, 5-52	81
Klem 29 Modus, 5-02	69
Klem 29 Pulsuitgangsvariabele, 5-63	83
Klem 32 Digitale Ingang, 5-14	73
Klem 33 Digitale Ingang, 5-15	73
Klem 33 Hoge Ref./terugk. Waarde, 5-58	82
Klem 33 Lage Ref./terugkopp. Waarde, 5-57	81
Klem 42 Uitgang Min. Schaal, 6-51	91
Klem 42 Uitgang, 6-50	90
Klem 53 Hoge Spanning, 6-11	86
Klem 53 Hoge Stroom	87
Klem 53 Lage Spanning, 6-10	86
Klem 53 Lage Stroom	87
Klem 53 Schakelinstell., 16-61	146
Klem 54 Hoge Stroom	88
Klem 54 Lage Stroom	88
Klem 54 Schakelinstell., 16-63	146
Klem X30/12 Lage Ref./terugk. Waarde, 6-44	89
Klem X30/3 Digitale Ingang, 5-17	73
Klem X30/4 Digitale Ingang, 5-18	74
Klem X30/7 Dig. Uitgang (mcb 101), 5-33	77
Klem X30/8 Uitgang Busbesturing, 6-63	93
Klem X30/8 Uitgang Time-outinstelling, 6-64	93
Klem X30/8 Uitgang, 6-60	92
Klem X42/1 Filtertijdconstante, 26-16	224
Klem X42/1 Hoge Ref./terugk. Waarde, 26-15	223
Klem X42/1 Hoge Spanning, 26-11	223
Klem X42/1 Lage Ref./terugk. Waarde, 26-14	223
Klem X42/1 Lage Spanning, 26-10	223
Klem X42/1 Live Zero, 26-17	224
Klem X42/11 Uitgang Busbesturing, 26-63	228
Klem X42/11 Uitgang Max. Schaal, 26-62	228
Klem X42/11 Uitgang Min. Schaal, 26-61	228
Klem X42/11 Uitgang Time-outinstelling, 26-64	229
Klem X42/11 Uitgang, 26-60	228
Klem X42/3 Filtertijdconstante, 26-26	224
Klem X42/3 Hoge Ref./terugk. Waarde, 26-25	224
Klem X42/3 Hoge Spanning, 26-21	224
Klem X42/3 Lage Ref./terugk. Waarde, 26-24	224
Klem X42/3 Lage Spanning, 26-20	224
Klem X42/3 Live Zero, 26-27	224
Klem X42/5 Filtertijdconstante, 26-36	225
Klem X42/5 Hoge Ref./terugk. Waarde, 26-35	225
Klem X42/5 Hoge Spanning, 26-31	225
Klem X42/5 Lage Ref./terugk. Waarde, 26-34	225
Klem X42/5 Lage Spanning, 26-30	225
Klem X42/5 Live Zero, 26-37	225
Klem X42/7 Uitgang Busbesturing, 26-43	226
Klem X42/7 Uitgang Max. Schaal, 26-42	226
Klem X42/7 Uitgang Min. Schaal, 26-41	226
Klem X42/7 Uitgang Time-outinstelling, 26-44	226
Klem X42/7 Uitgang, 26-40	225
Klem X42/9 Uitgang Busbesturing, 26-53	227
Klem X42/9 Uitgang Max. Schaal, 26-52	227
Klem X42/9 Uitgang Min. Schaal, 26-51	227

Klem X42/9 Uitgang Time-outinstelling, 26-54	227
Klem X42/9 Uitgang, 26-50	226
Klokinstellingen, 0-7*	40
Koeling	51
Koelmedium, 20-30	160
Koppel Defecte Band, 22-61	182
Koppelbegrenzing Generatormodus, 4-17	65
Koppelkarakteristiek, 1-03	43
Kostenbesparing, 23-84	200
Kty-sensor	237
Kwadr-lineaire Curvebenadering, 22-81	184
Kwh-teller Reset, 15-06	135
Kwh-teller, 15-02	135

## L

Lcp	12
Lcp 102	5
Lcp Id-nr.	141
Lcp Id-nr., 15-48	141
Lcp Kopiëren, 0-50	39
Lcp-toetsenbord, 0-4*	38
Led's	5
Live Zero Time-outfunctie Brandmodus, 6-02	86
Live Zero Time-out-functie, 6-01	85
Live Zero Time-out-tijd, 6-00	85
Logbron, 15-10	136
Loginterval, 15-11	137
Logmodus, 15-13	138
Lokale Referentie	29
Lon-waarsch.wrd, 11-15	116
Lonworks, 11*	116
Lonworks-revisie, 11-18	117

## M

Mac Id, 10-02	111
Max. Begrenzing	62
Max. Boosttijd	181
Max. Freq. Pulsuitgang 27, 5-62	83
Max. Freq. Pulsuitgang X30/6, 5-68	83
Max. Terugk.niveau, 20-74	162
Max. Terugk.niveau, 21-04	166
Max. Tss.-tekenvertr., 8-37	97
Max. Uitgangsfreq., 4-19	65
Max.ref Brandmodus, 24-04	203
Maximumreferentie, 3-03	57
Min. Aeo-frequentie, 14-42	132
Min. Bin Waarde, 23-65	198
Min. Draaitijd, 22-40	180
Min. Draaitijd, 22-77	182
Min. Magnetisering Aeo, 14-41	132
Min. Slaaptijd, 22-41	180
Min. Snelh. Functie Bij Stop [rpm], 1-81	49
Min. Snelh. Voor Functie Bij Stop [hz], 1-82	49
Min. Terugk.niveau, 20-73	161
Min. Terugk.niveau, 21-03	166
Min. Waarde Van Uitlezing Klant, 0-31	38
Min.ref Brandmodus, 24-03	203
Minimumreferentie	62
Modus Hoofdmenu	22
Modus Klem X42/1, 26-00	222
Modus Klem X42/3, 26-01	223
Modus Klem X42/5, 26-02	223
Modus Snelmenu	13
Motorbeveiliging	51
Motorfasefunctie Ontbreekt, 4-58	67
Motorfrequentie, 1-23	17, 44
Motormagnetisering Bij Nulsnelheid, 1-50	47

Motorpolen	47
Motorsnelh. Hoge Begr. [hz], 4-14	19, 64
Motorsnelh. Hoge Begr. [rpm], 4-13	18, 64
Motorsnelh. Lage Begr. [hz], 4-12	18, 64
Motorsnelh. Lage Begr. [rpm], 4-11	18, 64
Motorspanning	17, 44, 143
Motorspanning, 1-22	17, 44
Motorstart, 25-02	208
Motorstatus	143
Motorstroom	17, 44
Motorstroom, 16-14	143
Motorverm. [kw], 1-20	16, 44
Motorverm. [pk]	16, 44
Motorverm. [pk], 1-21	16, 44
Ms/tp Max Info Frames, 8-73	100
Ms/tp Max Masters, 8-72	99

## N

Netcontrole, 10-15	114
Netreferentie, 10-14	114
Netsp. Aan/uit, 14-1*	127
Netspanning Bij Netfout, 14-11	128
Netstoring, 14-10	127
Neuron Id, 11-00	116
Nlcp	10
Nom. Motorsnelheid, 1-25	17, 44

## O

Obw-tijd, 25-25	211
Offset Tijdzone, 0-73	41
Omgeving, 14-5*	132
Omkeerselectie, 8-54	98
Omv.bypassfunctie, 24-10	206
Omv.profiel, 11-10	116
Onderdr. Bandbr., 25-21	210
Onderhoud Tijdsbasis, 23-12	192
Onderhoud Tijdsinterval, 23-13	192
Onderhoudsactie, 23-11	192
Onderhoudsdatum En Tijd, 23-14	193
Onderhoudslog: Actie, 18-01	150
Onderhoudslog: Datum En Tijd, 18-03	151
Onderhoudslog: Item, 18-00	150
Onderhoudspunt, 23-10	191
Onderhoudswoord, 16-96	149
Opbouw Hoofdmenu	27
Opgenomen In Taalpakket 2	16, 28
Optie Gemonteerd, 15-60	141
Optie-ident., 15-6*	141
Overmodulatie, 14-03	127
Overspanningsreg., 2-17	56

## P

Par./stopbits, 8-33	96
Parameter Metadata, 15-99	142
Parameterinfo, 15-9*	142
Parameteropties	241
Parameterselectie	22
Parametersetup	13
Pcd-schrijfconfig., 9-15	102
Pid Autotuning, 20-79	162
Pid Autotuning, 21-09	166
Pid Diff. Verst.limiet, 20-96	164
Pid Differentiatietijd, 20-95	164
Pid Integratietijd, 20-94	164
Pid Normaal/inv Regeling, 20-81	162
Pid Prop. Versterking, 20-93	164



Pid Startsnelh. [tpm], 20-82	163
Pid Startsnelheid [hz], 20-83	163
Pid Uitgangswijz., 20-72	161
Pid Uitgangswijz., 21-02	166
Pid-integratiebegrenzing, 20-91	163
Pomp Aan-tijd, 25-84	219
Pompstatus, 25-81	219
Pompvergrend., 25-90	220
Pompwisseling, 25-04	208
Prec. Stopteller	147
Problemen Verhelpen	231
Procesdata Config. Schrijven, 10-11	112
Procesregeling, 9-28	106
Profibus Waarsch.-wrđ	107
Protocol, 8-30	96
Pulsfilter Tijdconstante Nr. 29, 5-54	81
Pulsingang #29, 16-67	147
Pulsingang #33, 16-68	147
Pulsuitg. Nr. 29, 16-70	147
Pulsuitgang 27 Busbesturing, 5-93	84
Pulsuitgang 27 Time-outinstelling, 5-94	84
Pulsuitgang 29 Busbesturing, 5-95	84
Pulsuitgang 29 Time-outinstelling, 5-96	84
Pulsuitgang X30/6 Busbest., 5-97	84
Pulsuitgang X30/6 Time-outinst., 5-98	84
Pwm Random, 14-04	127

## Q

Quick Menus	8
-------------	---

## R

Ramp 1 Aanlooptijd, 3-41	18, 60
Ramp 1 Uitlooptijd, 3-42	18, 60
Ramp 2 Aanlooptijd, 3-51	61
Ramp 2 Uitlooptijd, 3-52	61
Ramp-tijd	62
Reactiv.ref/terugk. Verschil	180
Reactiv.snelh [tpm], 22-42	180
Rechtson	64
Referentie %, 16-02	142
Referentie/terugk.eenheid, 20-12	156
Referentiebron 1, 3-15	58
Referentiebron 2, 3-16	59
Referentiebron Brandmodus, 24-06	204
Regionale Instellingen, 0-03	29
Relais Aan-tijd, 25-85	220
Relaisstatus, 25-83	219
Relaisuitgangen	74
Remenergie/s, 16-32	144
Remfunctie, 2-10	55
Remtest, 2-15	56
Remvermogen	55
Remweerstand (ohm), 2-11	55
Reset Continue Bin Data, 23-66	198
Reset Energielog, 23-54	195
Reset Onderhoudswoord, 23-15	193
Reset Relaisstellers, 25-86	220
Reset Tijdgeb. Bin Data, 23-67	198
Resetfuncties, 14-2*	129
Resetmodus, 14-20	129
Revisie Devicenet, 10-32	115
Rfi-filter, 14-50	132

## S

Sbw Destaging-vertr., 25-24	211
Sbw Staging-vertr., 25-23	211

Schaalwaarde Van De Analoge Ingang	224
Schakelfrequentie, 14-01	126
Schakelpatroon, 14-00	126
Select. Ingestelde Ref., 8-56	99
Semi-auto Bypass Setup, 4-64	68
Serienr. Freq.-omvormer, 15-51	141
Serienr. Voedingskaart, 15-53	141
Serienummer Optie, 15-63	141
Servicecode, 14-29	131
Setpoint 1, 20-21	159
Setpoint 2, 20-22	159
Setpoint 3, 20-23	159
Setup Gekoppeld Aan	30
Slaapstand	178
Slaveberichtenteller, 8-82	101
Slavefoutenteller, 8-83	101
SI-controllermodus, 13-00	118
SI-controllerstatus, 16-38	145
Slipcompensatie, 1-62	48
Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Naar Andere Frequentieomvormers	12
Snelh. Bij Gn Flow [hz], 22-84	185
Snelh. Bij Gn Flow [tpm], 22-83	185
Snelh. Bij Ontwerppunt [hz], 22-86	186
Snelh. Bij Ontwerppunt [tpm], 22-85	186
Snelheid Bus-jog 2	101
Snelmenu	8, 13
Softwareversie, 15-43	140
Spann.herstel	62
Spanning, 15-42	140
Speciale Functies	126
Staging-bandbreedte, 25-20	209
Staging-drempel, 25-42	214
Staging-modus Bij Wissel, 25-56	217
Staging-snelh., 25-44	215
Standaard Uitlez., 16-09	143
Standaardinstellingen	24, 241
Stapgrootte	62
Stapsgewijs	23
Start Periode, 23-51	195
Startinterval, 22-76	182
Startselectie, 8-53	98
Startvertraging	49
Statorlekreactantie	45
Statorweerstand (rs), 1-30	46
Status	8
Statusmeldingen	5
Statusmeldingen	231
Steekproeven Voor Trigger, 15-14	138
Stroombegr. Reg., Integratietijd, 14-31	132
Stroombegr., 4-18	65
Stroombegr.reg., 14-3*	131
Stroombegr.reg., Proport. Versterk., 14-30	131
Stuurplaats, 8-01	93
Stuurwoordbron, 8-02	93
Stuurwoordprofiel, 8-10	95
Stuurwoordtime-out Reset, 8-06	95
Sw-id Stuurkaart, 15-49	141
Sw-id Voedingskaart, 15-50	141
Sw-versie Optie, 15-61	141
<b>T</b>	
Taal	16, 28
Taalpakket 1	16, 28
Taalpakket 3	16, 28
Taalpakket 4	16, 28
Telegramkeuze, 8-40	97
Temp. Koellich.	144

Terugkopp.functie, 20-20	157
Therm. Motorbeveiliging, 1-90	50
Thermische Belasting	47, 144
Thermistor	51
Thermistorbron, 1-93	53
Thermo-elektronisch Relais	53
Tijd Tot Autom. Herstart, 14-21	130
Tijdgeb. Acties, 23-0*	187
Tijdgeb. Bin Data, 23-62	197
Tijdgeb. Periodestart, 23-63	198
Tijdgeb. Periodestop, 23-64	198
Tijdsinterval Wisseling, 25-52	217
Time-out-functie Stuurwoord, 8-04	94
Time-out-tijd Stuurwoord, 8-03	94
Timerwaarde Wisseling, 25-53	217
Toeg. Parameters	115
Toegang Pers. Menu [quick Menu] Zonder Wachtw., 0-66	40
Trending, 23-6*	196
Trendvariabele, 23-60	197
Triggerebeurt, 15-12	137
Tuningmodus, 20-71	161
Tuningmodus, 21-01	166
Tussenkring	237
Type Met Terugk., 20-70	161
Type Met Terugk., 21-00	165

## U

Uit-actie, 23-03	188
Uitgangsfiler, 14-55	133
Uitgebr Dif. Verst.limiet 3, 21-64	172
Uitgebr Normaal/omgekrd 1, 21-20	169
Uitgebr Ref/terug.eenh 1, 21-10	167
Uitgebr Referentiebron 1, 21-13	168
Uitgebr Terugk.bron 1, 21-14	169
Uitgebr Verm 1 [%], 21-19	169
Uitgebr. Statusw.	149
Uitgebr. Statusw. 2, 16-95	149, 236
Uitgebreid Statuswoord, 16-94	236
Uitlezing En Programmering Van Geïndexeerde Parameters	24
Uitloopvertr., 25-40	213
Uitsch.snelh [hz], 1-87	50
Uitsch.snelh [rpm], 1-86	50
Uitsch.vertr. Bij Koppelbegr., 14-25	131
Uitschakeling (trip) Bij Minimale Motorsnelheid	50
Uitschakelvertraging Bij Inverterfout, 14-26	131
Uit-vertr., Relais, 5-42	80
Uitvoering, 23-04	189

## V

Variabel Koppel	43
Vaste Hoofdpomp, 25-05	209
Ventilatorbew., 14-53	133
Ventilatorreg., 14-52	132
Verm. [pk], 16-11	143
Verm. Hoge Snelh. [kw], 22-38	177
Vermogenssectie, 15-41	140
Versnellingstijd	18, 60
Vertr. Defecte Band, 22-62	182
Vertr. Geen Flow, 22-24	176
Via Busbesturing	83
Vlieg. Start	49
Vooraf Ingestelde Referentie	57
Voorbeeld Van Het Wijzigen Van Een Parameterinstelling	13
Voorgepr. Wisselingstijd, 25-54	217
Vrijloop	9
Vrijloopselectie, 8-50	97
Vrnste Huid. Waarde [%], 16-05	143

Vt-niveau, 14-40	132
------------------	-----

## W

Waarsch.woord 2	149
Waarsch.woord 2, 16-93	149, 235
Waarsch.-wrd, 16-92	149, 235
Waarsch: Referentie Laag, 4-54	66
Waarsch: Terugk. Laag, 4-56	67
Waarschuwing Snelheid Hoog, 4-53	66
Waarschuwingpar., 10-13	114
Wachtw Persoonlijk Menu	40
Wachtw Persoonlijk Menu [quick Menus], 0-65	40
Werkdagen, 0-81	42
Werkpuntberekening, 22-82	184
Wissel Als Bel. <50%, 25-55	217
Wisselgebeurt., 25-51	216
Wisseling Hoofdpomp, 25-50	216

## X

X Overspann., 15-05	135
X Overtemp., 15-04	135
Xif-revisie, 11-17	117