

## Inhoud

<b>1. Programmeren</b>	<b>3</b>
Lokaal bedieningspaneel	3
Bedienen van het grafische LCP (GLCP)	3
Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers	9
Displaymodus	9
Displaymodus – Weergave variabelen selecteren	9
Parametersetup	10
Gegevens wijzigen	19
Gebruik van het numerieke LCP (NLCP)	20
Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie.	22
<b>2. Parameterbeschrijving</b>	<b>25</b>
Parameterselectie	25
Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0	26
Hoofdmenu – Belasting & motor – Groep 1	45
Hoofdmenu – Remmen – Groep 2	59
Hoofdmenu – Ref./Ramp. – Groep 3	63
Hoofdmenu – Begr./waarsch. – Groep 4	72
Hoofdmenu – Digitaal In/Uit – Groep 5	78
Hoofdmenu – Analog In/Uit – Groep 6	100
Hoofdmenu – Comm. en opties – Groep 8	110
Hoofdmenu – Profibus – Groep 9	119
Hoofdmenu – CAN-veldbus – Groep 10	129
Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13	136
Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14	149
Hoofdmenu – Geg. omvormer – Groep 15	157
Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16	167
Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18	178
Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling – Groep 20	180
Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk. – Groep 21	193
Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – Groep 22	202
Hoofdmenu – Tijdgebonden functies – Groep 23	220
Hoofdmenu – Cascaderegelaar – Groep 25	235
Hoofdmenu – Analoge I/O-optie MCB 109 – Groep 26	254
Hoofdmenu – Watertoepassing – Groep 29	263
Hoofdmenu – Bypass-optie – Groep 31	265
<b>3. Parameterlijsten</b>	<b>267</b>
Parameteropties	267

Standaardinstellingen	267
0-** Bediening/display	268
1-** Belasting & motor	270
2-** Remmen	271
3-** Ref./Ramp.	272
4-** Begr./waarsch.	273
5-** Digitaal In/Uit	274
6-** AnalooG In/Uit	276
8-** Comm. en opties	278
9-** Profibus	279
10-** CAN-veldbus	280
13-** Smart Logic	281
14-** Speciale functies	282
15-** Geg. omvormer	283
16-** Data-uitlezingen	285
18-** Info & uitlez.	287
20-** Omvormer met terugkoppeling	288
21-** Uitgebr. met terugk.	289
22-** Toepassingsfuncties	291
23-** Tijdgeb. acties	293
25-** Cascaderegelaar	294
26-** Analoge I/O-optie MCB 109	296
29-** Watertoepassingsfuncties	297
31-** Bypass-optie	298
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>299</b>

# 1. Programmeren

# 1

## 1.1. Lokaal bedieningspaneel

### 1.1.1. Bedienen 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:

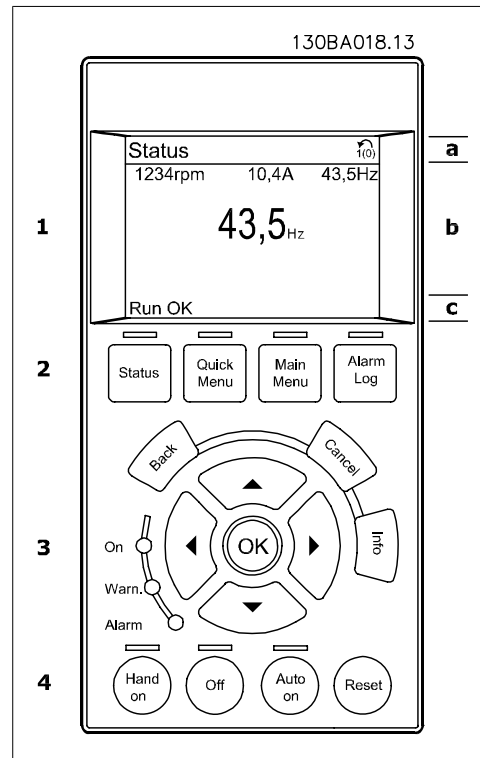
Het LCD-display is voorzien van achtergrondverlichting en maximaal 6 alfanumerieke regels. Alle gegevens worden weergegeven op het LCP dat in de [Status]-modus maximaal vijf bedrijfsvariabelen kan weergeven.

#### Displayregels:

- a. **Statusregel:** statusmeldingen met pictogrammen en afbeeldingen.1
- 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].1
- c. **Statusregel:** statusmelding met tekst.1

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 Q3-11 *Displayinstellingen* krijgt u toegang tot deze parameters.

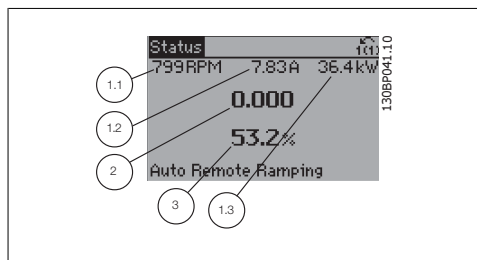
Elke uitleesparameter voor een waarde/meting die is geselecteerd in par. 0-20 tot 0-24 wordt gekenmerkt door een eigen schaal en een aantal cijfers achter een eventueel decimaalteken. Bij grotere numerieke waarden worden minder cijfers weergegeven achter het decimaalteken.

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.

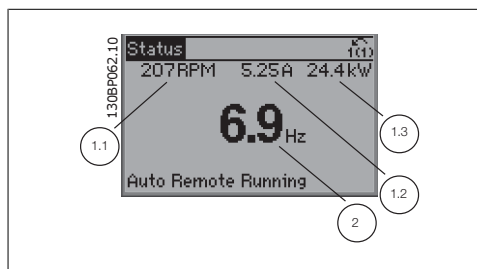


**Statusdisplay II:**

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.

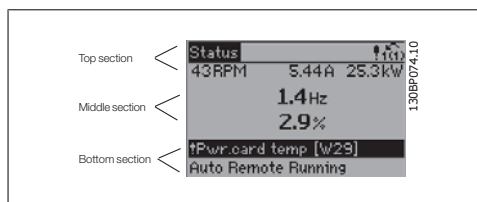


**Statusdisplay III:**

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.

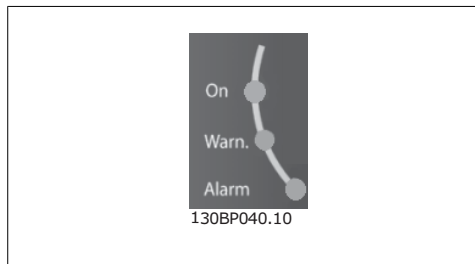
Druk op [Status] en [▼] om het display helderder te maken.

**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.

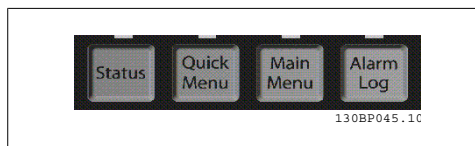
- Groene LED/On: geeft aan dat de besturingssectie werkt.
- Gele LED/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
- Knipperende rode LED/Alarm: geeft een alarm aan.



### 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 waterfuncties worden geprogrammeerd.**

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

- **Q1: Persoonlijk menu**
- **Q2: Snelle setup**
- **Q3: Functiesetups**
- **Q5: Gemaakte wijz.**
- **Q6: Logdata**

Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen, inclusief toepassingen met een variabel koppel, constant koppel, pompen, doseerpompen, bronpompen, boosterpompen, mixerpompen, luchtventilatoren en andere pomp- en ventilatortoepassingen. 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, één- of multi-zonetoepassingen met terugkoppeling en specifieke functies met betrekking tot water- en afvalwatertoepassingen.

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 via er par. 0-60, 0-61, 0-65 of 0-66 een wachtwoord is ingesteld. Voor de meeste watertoepassingen is het niet nodig om parameters te selecteren via het hoofdmenu. Het Snelmenu, de Snelle setup en de Functiesetups bieden de snelste en eenvoudigste manier om toegang te krijgen tot de benodigde specifieke parameters.

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

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

**[Alarm log]**

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

**[Back]**

brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

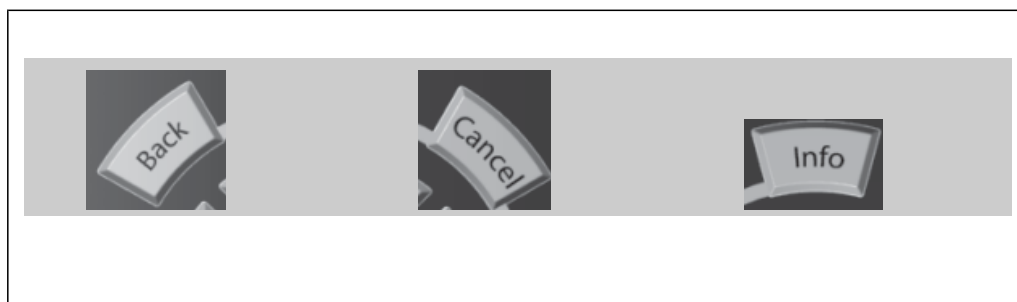
**[Cancel]**

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.

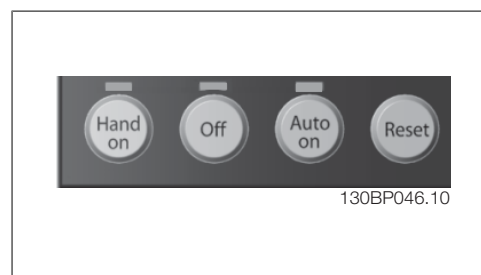
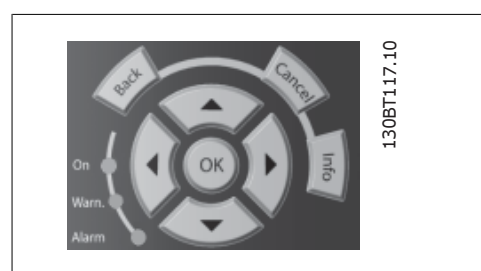
Verlaat de infomodus door op **[Info]**, **[Back]** of **[Cancel]** te drukken.

**Navigatietoetsen**

Gebruik de vier pijltjestoetsen 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.

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



**[Hand on]**

maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het GLCP te besturen. Via **[Hand on]** wordt ook de motor gestart, waarna het mogelijk is om de referentie voor de motorsnelheid via de pijltjestoetsen in te stellen. De toets kan worden ingesteld op *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 geïnverteerd (motor loopt vrij tot stop)
- 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 op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via parameter 0-41 *[Off]-toets op LCP*. Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets **[Off]** inactief is, kan de motor worden gestopt door de netvoeding 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 op *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]**

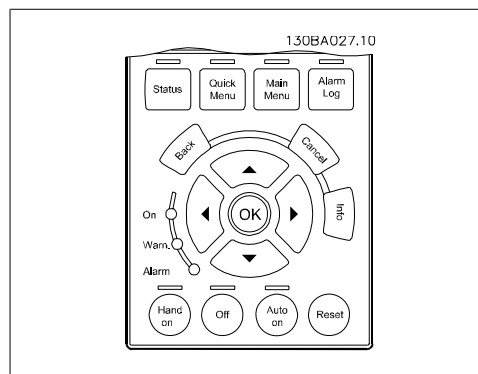
dient om de frequentieomvormer na een alarm (trip) te resetten. De toets kan worden ingesteld op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via par. 0-43 *[Reset]-toets op LCP*.

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.



### 1.1.2. 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.

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.

### 1.1.3. Displaymodus

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

### 1.1.4. Displaymodus – Weergave variabelen selecteren

Schakelen tussen de drie verschillende uitlezingen via de [Status]-toets.

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

Aan elk van de bedrijfsvariabelen kunnen diverse metingen worden gekoppeld. Definieer de koppelingen via par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 en 0-24.

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

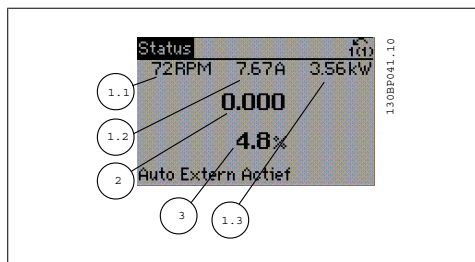
Bijv.: Uitlezing stroom hieronder: 5,25 A; 15,2 A 105 A.

#### Statusscherm I:

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

Gebruik [Info] voor informatie over de metingkoppelingen met 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.

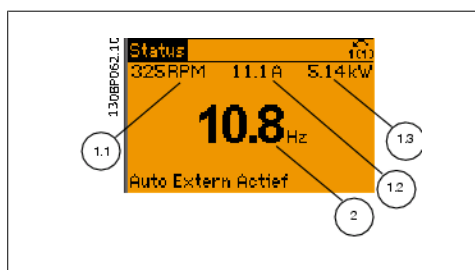


#### Statusscherm II:

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.

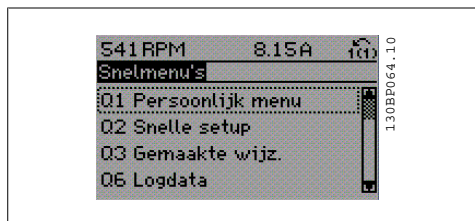
1.1, 1,2 en 1,3 zijn klein weergegeven. 2 is groot weergegeven.



In de statusschermen I en II is het mogelijk om andere bedrijfsvariabelen te kiezen via ▲ of ▼.

#### Statusscherm 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.



### 1.1.5. Parametersetup

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

Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters. Het snelmenu leidt de gebruiker door de parameters die het mogelijk maken om **de meeste water/afvalwatertoepassingen 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.

### 1.1.6. Modus Snelmenu

Het GLCP biedt toegang tot alle parameters die worden vermeld onder het Snelmenu. Het NLCP biedt enkel toegang tot de parameters van de Snelle setup. Om parameters in te stellen via de knop [Quick Menus]:

Als u op [Quick Menus] drukt, wordt een overzicht weergegeven van de functies in het snelmenu.

### Efficiënte parametersetup voor water-toepassingen

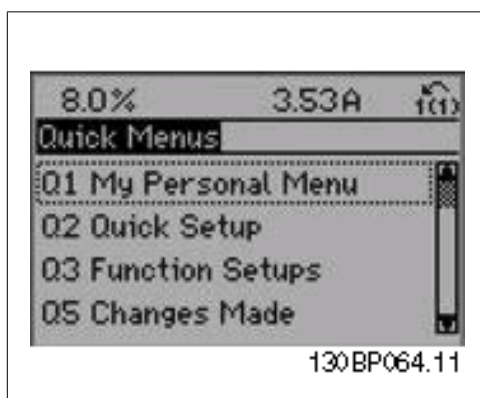
Via [Quick Menus] kunnen de parameters voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen op eenvoudige wijze worden ingesteld.

De beste manier om parameters via [Quick Menus] in te stellen, is als volgt:

1. Selecteer *Snelle setup* om de basisinstellingen voor de motor, aan/uitlooptijden, en dergelijke in te stellen.
2. Selecteer *Functiesetups* om de gewenste functionaliteit van de frequentieomvormer in te stellen – voorzover dit niet al is gebeurd via de instellingen in *Snelle setup*.
3. Selecteer *Alg. instellingen, Inst. geen terugk.* of *Inst. met terugk.*

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

Selecteer *Persoonlijk menu* om alleen de parameters weer te geven die eerder zijn geselecteerd en geprogrammeerd als persoonlijke parameters. De OEM van de pomp of andere apparatuur 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 opgenomen in dit menu.



Afbeelding 1.1: Overzicht snelmenu

Par.	Aanduiding	[Eenh]
0-01	Taal	
1-20	Motorverm.	[kW]
1-22	Motorspanning	[V]
1-23	Motorfrequentie	[Hz]
1-24	Motorstroom	[A]
1-25	Nom. motorsnelheid	[tpm]
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	[s]
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	[s]
4-11	Motorsnelh. lage begr.	[tpm]
4-13	Motorsnelh. hoge begr.	[tpm]
1-29	Autom. aanpassing motor- geg.	[AMA]

Tabel 1.1: 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.

Als *Niet in bedrijf* is geselecteerd voor klem 27 is er voor klem 27 geen aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

Als *Vrijloop geïn.* (standaard fabrieksinstelling) is geselecteerd voor klem 27 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.

#### 0-01 Taal

**Option:**

**Functie:**

Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display.

[0] \* Engels

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

**Range:**

Afhan- [0,09-500 kW]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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:**

Afhan- [0,09-500 pk]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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:**

Afhan- [10-1000 V]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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:**

Afhan- [20-1000 Hz]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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**

<b>Range:</b> Afhankelijk van grootte*	<b>Range:</b> [0,1-10.000 A]	<b>Functie:</b> 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**

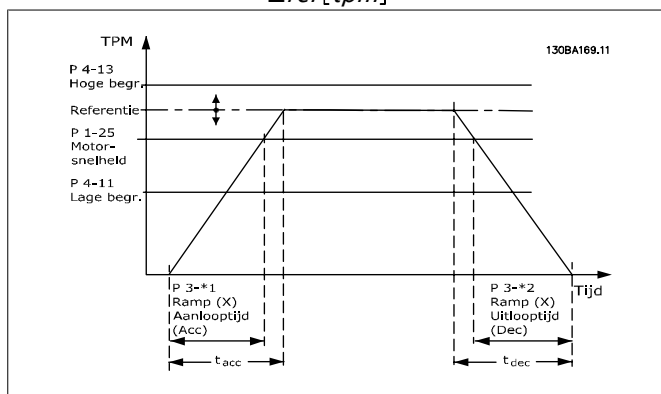
<b>Range:</b> Afhankelijk van grootte*	<b>Range:</b> [100-60.000 tpm]	<b>Functie:</b> Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.
---	-----------------------------------	---

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**3-41 Ramp 1 aanlooptijd**

<b>Range:</b> 3 s*	<b>Range:</b> [1-3600 s]	<b>Functie:</b> Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingstijd 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.
-----------------------	-----------------------------	---

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



## 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.

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

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

**Range:**

Afhan- [0-60.000 tpm]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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:**

Afhan- [0-1000 Hz]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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:**

Afhan- [0-60.000 tpm]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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.

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

Afhan- [0-1000 Hz]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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).

**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 $X_1$ , de rotorlekreactantie $X_2$ en de hoofdreactantie $X_h$ .
[2]	Beperkte AMA insch.	voert een beperkte AMA uit waarbij alleen de statorweerstand $R_s$ in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

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

1

**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.

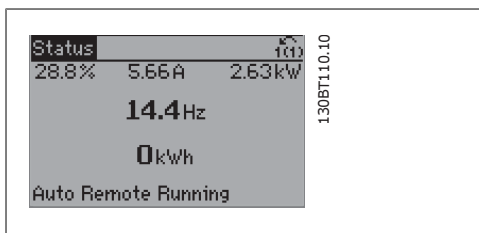
Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

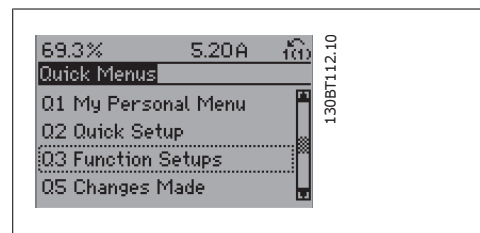
### 1.1.7. Functiesetups

Functiesetups biedt een snelle en eenvoudige toegang tot alle parameters die nodig zijn voor de meeste water- en afvalwatertoepassingen, inclusief toepassingen met een variabel koppel, constant koppel, pompen, doseerpompen, bronpompen, boosterpompen, mixerpompen, luchtventilatoren en andere pomp- en ventilatortoepassingen. 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, één- of multi-zonetoepassingen met terugkoppeling en specifieke functies met betrekking tot water- en afvalwatertoepassingen.

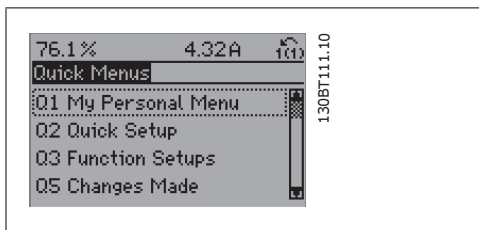
#### Toegang tot Functiesetups – voorbeeld



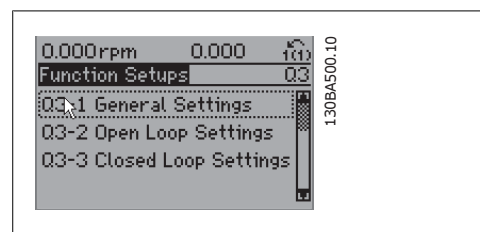
Afbeelding 1.2: Stap 1: Schakel de frequentieomvormer in (On-LED gaat branden).



Afbeelding 1.4: Stap 3: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar Functiesetups te schuiven. Druk op [OK].

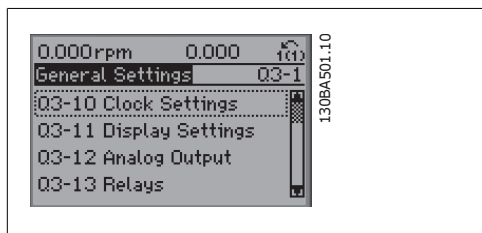


Afbeelding 1.3: Stap 2: Druk op de knop [Quick Menus] (snelmenuopties worden weergegeven).

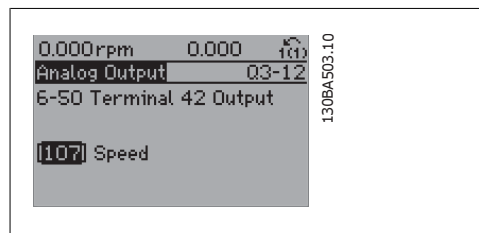


Afbeelding 1.5: Stap 4: De Functiesetupopties worden weergegeven. Selecteer Q3-1 *Alg. instellingen*. Druk op [OK].

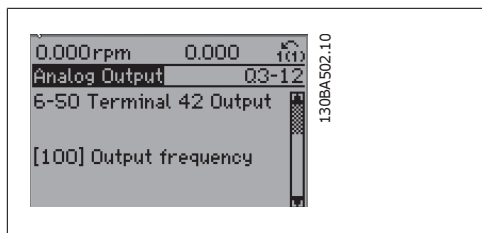




Afbeelding 1.6: Stap 5: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag naar bijv. Q3-12 *Analoge uitgangen* te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 1.8: Stap 7: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de diverse opties te schuiven. Druk op [OK].



Afbeelding 1.7: Stap 6: Selecteer par. 6-50 *Klem 42 uitgang*. Druk op [OK].

De parameters voor Functiesetups zijn ingedeeld in de volgende groepen:

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

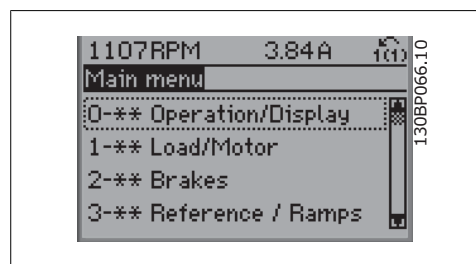
Q3-2 Inst. geen terugk.	
Q3-20 Digitale referentie	Q3-21 Analoge referentie
3-02 Minimumreferentie	3-02 Minimumreferentie
3-03 Max. referentie	3-03 Max. referentie
3-10 Digitale referentie	6-10 Klem 53 lage spanning
5-13 Klem 29 digitale ingang	6-11 Klem 53 hoge spanning
5-14 Klem 32 digitale ingang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

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

### 1.1.8. Modus Hoofdmenu

Zowel het GLCP als het NLCP bieden toegang tot de modus Hoofdmenu. Selecteer de modus Hoofdmenu door op de toets [Main Menu] te drukken. Afbeelding 6.2 toont de uitlezing die op het display van het GLCP wordt weergegeven.

De regels 2 tot en met 5 van het display tonen een lijst met parametergroepen die met behulp van de toetsen omhoog/omlaag kunnen worden geselecteerd.



Afbeelding 1.9: Displayvoorbeeld

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. De configuratiemodus van de eenheid (par. 1-00) bepaalt welke parameters verder beschikbaar zijn voor programmering. Als u bijvoorbeeld Snelheid gesl. lus selecteert, zijn aanvullende parameters voor een werking met terugkoppeling beschikbaar. Als optiekaarten zijn geïnstalleerd, zijn aanvullende parameters voor deze specifieke optie beschikbaar.

### 1.1.9. Parameterselectie

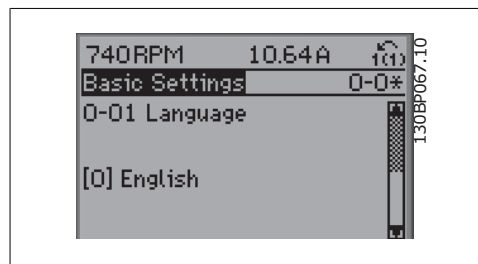
In de modus Hoofdmenu zijn de parameters in groepen verdeeld. Selecteer een parametergroep met behulp van de navigatietoetsen. De volgende parametergroepen zijn beschikbaar:

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
24	Brandmodus
25	Cascaderegelaar
26	Analoge I/O-optie MCB 109

Tabel 1.2: Parametergroepen

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

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



Afbeelding 1.10: Displayvoorbeeld

### 1.1.10. Gegevens wijzigen

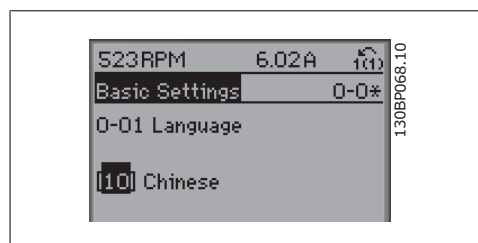
Voor het wijzigen van gegevens geldt dezelfde procedure, ongeacht of de parameter is geselecteerd via het Snelmenu of het Hoofdmenu. Druk op [OK] om de geselecteerde parameter te wijzigen.

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

### 1.1.11. Een tekstwaarde wijzigen

Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, is de tekstwaarde te wijzigen via de navigatietoetsen omhoog/omlaag.

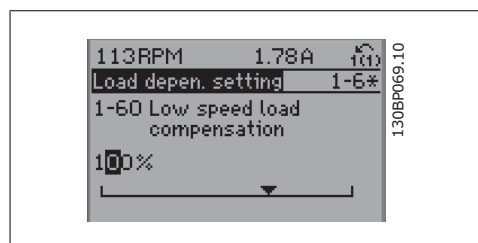
De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].



Afbeelding 1.11: Displayvoorbeeld

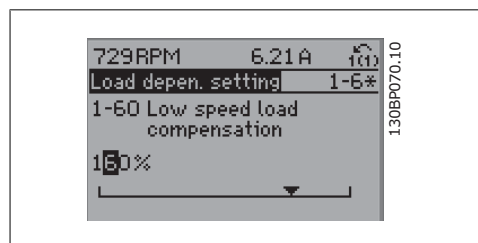
### 1.1.12. Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

Als de gekozen parameter een numerieke gegevenswaarde vertegenwoordigt, kunt u de gekozen gegevenswaarde wijzigen met behulp van de navigatietoetsen <> en omhoog/omlaag. Gebruik de toetsen <> om de cursor horizontaal te verplaatsen.



Afbeelding 1.12: Displayvoorbeeld

Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag 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].



Afbeelding 1.13: Displayvoorbeeld

### 1.1.13. 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 als ook oneindig variabele numerieke gegevenswaarden kunnen worden ingesteld.

### 1.1.14. Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

De parameters 15-30 tot 15-32 bevatten een foutlog die kan worden uitgelezen. Selecteer een parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven.

Gebruik par. 3-10 als een ander voorbeeld:

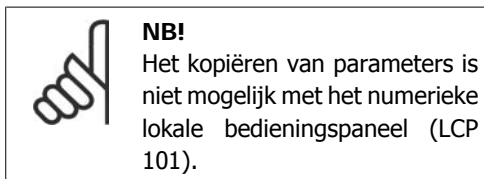
Selecteer de parameter, druk op [OK] en gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de geïndexeerde waarden te schuiven. Wijzig de waarde van de parameter door de geïndexeerde waarde te selecteren en op de toets [OK] te drukken. Wijzig de waarde via de toetsen omhoog/omlaag. Druk op [OK] om de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

### 1.1.15. Gebruik van het numerieke LCP (NLCP)

De 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).



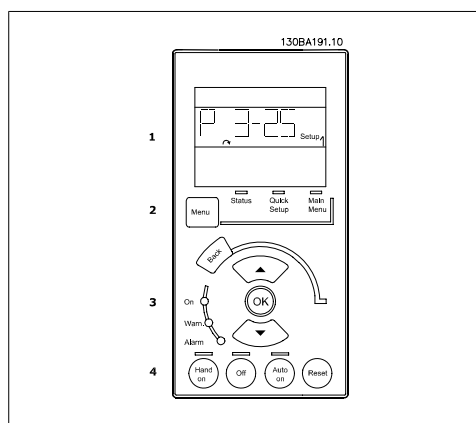
**Selecteer een van de volgende modi:**

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

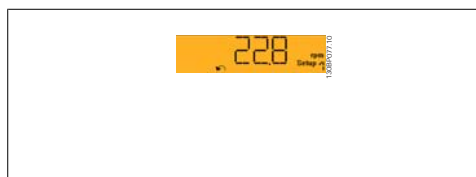
Als zich een alarm voordoet, schakelt het NLCP automatisch naar de statusmodus.

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

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



Afbeelding 1.14: Numeriek LCP (NLCP)



Afbeelding 1.15: Voorbeeld van statusdisplay



Afbeelding 1.16: Voorbeeld van alarmdisplay

**Indicatielampjes (LED's):**

- Groene LED/On: geeft aan of de besturingssectie is ingeschakeld.
- Gele LED/Wrn.: 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 pijltjestoetsen omhoog/omlaag worden gewijzigd wanneer de waarde knippert.

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

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

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

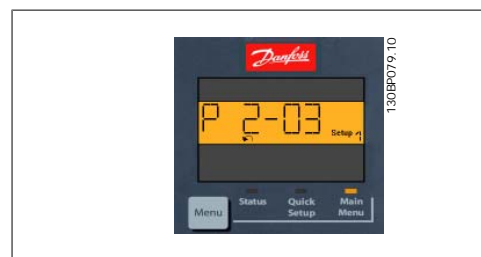
Selecteer het arraynummer en druk op **[OK]** als de parameter een arrayparameter is.

Selecteer de gewenste gegevenswaarde en druk op **[OK]**.

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

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

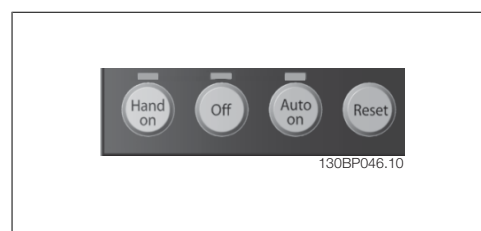
**[OK]** dient om een parameter te selecteren die wordt gemarkeerd door de cursor en om de wijziging van een parameter te bevestigen.



Afbeelding 1.17: Displayvoorbeeld

**Bedieningstoetsen**

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



Afbeelding 1.18: 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 pijltjestoetsen. De toets kan worden ingesteld op *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

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

Als er geen externe stopfunctie is geselecteerd en de toets [Off] inactief is, kan de motor worden gestopt door de 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 op *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 op *Ingesch.* [1] of *Uitgesch.* [0] via par. 0-43 *[Reset]-toets op LCP*.

### 1.1.16. 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!**

De geselecteerde parameters in *Persoonlijk menu* blijven staan op de fabrieksinstellingen.

Met par. 14-22 wordt alles geïnitieerd behalve:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protocol</i>
8-31	<i>Adres</i>
8-32	<i>Baudsnelheid</i>
8-35	<i>Min. responsvertr.</i>
8-36	<i>Max. responsvertr.</i>
8-37	<i>Max. tss.-tekenvertr.</i>
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	<i>Bedrijfsuren</i>
15-03	<i>Inschakelingen</i>
15-04	<i>x Overtemp.</i>
15-05	<i>x Overspann.</i>



#### 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.





## 2. Parameterbeschrijving

### 2

### 2.1. Parameterselectie

De parameters voor de VLT AQUA Drive FC 202 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 water/afvalwatertoepassingen kunnen worden geprogrammeerd door de [Quick Menu]-toets in te drukken en vervolgens via *Snelle setup* of *Functiesetups* de benodigde parameters te selecteren.

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

0-xx Bediening/display	13-xx Smart Logic
1-xx Belasting & motor	14-xx Speciale functies
2-xx Remmen	15-xx Geg. omvormer
3-xx Ref./Ramp.	16-xx Data-uitlezingen
4-xx Begr./waarsch.	18-xx Info & uitlez.
5-xx Digitaal In/Uit	20-xx Omv. met terugk.
6-xx AnalooG In/Uit	21-xx Uitgebr met terugk.
8-xx Comm. en opties	22-xx Toepassingsfuncties
9-xx Profibus	23-xx Tijdgebonden functies
10-xx DeviceNet	25-xx Basiscascaderegelaar
11-xx LonWorks	26-xx Analoge I/O-optie MCB 109
	27-xx Uitgebr. cascaderegelaar
	29-xx Watertoepassingsfuncties
	31-xx Bypassoptie

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

### 2.2.1. 0-0\* 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.

### 2.2.2. 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.

[0] \* Engels

#### 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 worden teruggezet 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 fre-

quentieomvormer 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]	Noord-Amerika	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.

### 2.2.3. 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 AQUA-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 AHU of OEM van 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 AQUA-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 binnen twee verschillende setups te voorkomen, moeten de setups worden gekoppeld via par. 0-12 *Setup gekoppeld aan*. Stop de frequentieomvormer alvorens te schakelen tussen setups waarbij parameters die zijn gemarkeerd als 'niet te wijzigen tijdens bedrijf', verschillende waarden hebben.

Parameters die niet zijn te wijzigen 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.

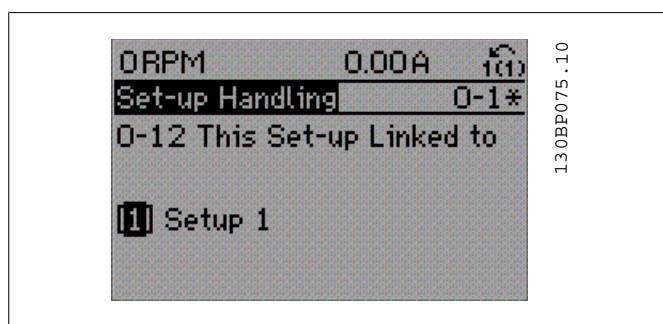
Om probleemloos over te kunnen schakelen naar een andere setup terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is, moeten setups met parameters die niet tijdens bedrijf te wijzigen zijn worden gekoppeld. De koppeling zorgt ervoor dat de 'niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameters worden gesynchroniseerd wanneer tijdens bedrijf tussen setups wordt geschakeld. 'Niet te wijzigen tijdens bedrijf' parameters zijn gemarkeerd als FALSE in de parameterlijst in de sectie *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:

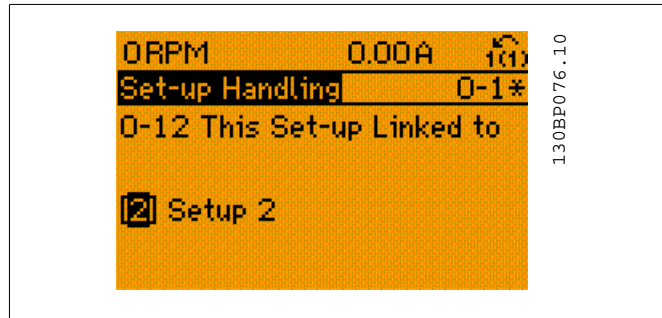
Gebruik Multi setup om van Setup 1 naar Setup 2 te schakelen terwijl de motor draait. Stel eerst de parameters voor Setup 1 in en zorg er vervolgens voor dat Setup 1 en Setup 2 worden gesynchroniseerd (of 'gekoppeld'). De synchronisatie kan worden uitgevoerd op twee manieren:

1. Wijzig de instelling van par. 0-11 *Setup wijzigen naar 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} weergeven 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, zal deze ook automatisch worden aangepast 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 zijn gekoppeld 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 2.1: Voorbeeld: Setup 1 en Setup 2 zijn gekoppeld

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

**Range:** AAA.AA [0 – FFF.FFF.FFF]  
A.AAA\*

**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 de overige allemaal de actieve setup gebruiken.

### 2.2.4. 0-2\* LCP-display

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



**NB!**

Zie par. 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-communicatiewaarschuwingen weer.
[1005]	Uitlez. zend-foutenteller	Geeft het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1006]	Uitlez. ontvangst-foutenteller	Geeft het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.
[1007]	Uitlez. bus-uit-teller	Geeft het aantal Bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.
[1013]	Waarschuwingpar.	Geeft een DeviceNet-specifiek waarschuwingwoord weer. Voor iedere waarschuwing wordt één bit toegewezen.
[1115]	LON-waarsch.wrd	Geeft LON-specifieke waarschuwingen weer.
[1117]	XIF-revisie	Deze parameter geeft het versienummer van het externe interfacebestand van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1118]	LonWorks-revisie	Geeft de softwareversie van het toepassingsprogramma van de Neuron C-chip op de LON-optie.
[1501]	Draaiuren	Geeft het aantal uren weer dat de motor heeft gedraaid.

[1502]	kWh-teller	Geeft de vermogensopname van de netvoeding in kWh weer.
[1600]	Stuurwoord	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.
[1601]	* Referentie [Eenh.]	Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.
[1602]	Referentie %	Totale referentie (som van digitaal/analoog/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]	Verm. [kW]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in kW.
[1611]	Verm. [pk]	Huidige door de motor verbruikte vermogen in pk.
[1612]	Motorspanning	De spanning die naar de motor wordt gevoerd.
[1613]	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 (toeren per minuut), d.w.z. de snelheid van de motoras bij een regeling met terugkoppeling, op basis van de ingevoerde gegevens van het motortypeplaatje, de uitgangsfrequentie en de belasting van de frequentieomvormer.
[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	Huidige 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. ingangsstr.	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]	De signaalwaarde van de ingestelde digitale ingang(en).
[1653]	Digi Pot referentie	Geeft de bijdrage van de digitale potentiometer aan de terugkoppeling van de actuele referentie weer.
[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 signaalstatus van de 6 digitale ingangen (18, 19, 27, 29, 32 en 33) weer. Ingang 18 correspondeert met de meest linkse bit. Signaal laag = 0, signaal hoog = 1.
[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 weer 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]	Pulsingang #29 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.
[1668]	Pulsingang #33 [Hz]	Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.
[1669]	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 27 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1670]	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	De huidige waarde van de op klem 29 toegepaste pulsen in de digitale uitgangsmodus.
[1671]	Relaisuitgang [bin]	Geeft de instelling van alle relais weer.
[1672]	Teller A	Geeft de huidige waarde van teller A weer.
[1673]	Teller B	Geeft de huidige waarde van teller B weer.
[1675]	Anal. ingang X30/11	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/11 (Algemene I/O-kaart – optioneel).

[1676]	Anal. ingang X30/12	Huidige waarde van het signaal op ingang X30/12 (Algemene I/O-kaart – optioneel).
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]	Huidige waarde van uitgang X30/8 (Algemene I/O-kaart – optioneel). Gebruik 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 BMS, PLC of andere mastercontroller.
[1684]	Comm. optie STW	Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.
[1685]	FC-poort CTW 1	Stuurwoord (CTW) afkomstig van de Busmaster.
[1686]	FC-poort REF 1	Statuswoord (STW) verzonden naar de Busmaster.
[1690]	Alarmwoord	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1691]	Alarmwoord 2	Een of meer alarmen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1692]	Waarsch.-wrđ	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1693]	Waarsch.woord 2	Een of meer waarschuwingen in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1694]	Uitgebr. statusw.	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1695]	Uitgebr. statusw. 2	Een of meer statuscondities in hex-code (gebruikt voor seriële communicatie).
[1696]	Onderhoudswoord	De bits geven de status voor de geprogrammeerde preventief-onderhoudsgebeurtenissen in parametergroep 23-1* weer.
[1830]	Anal. ingang X42/1	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/1 op de Analoge I/O-kaart.
[1831]	Anal. ingang X42/3	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/3 op de Analoge I/O-kaart.
[1832]	Anal. ingang X42/5	Geeft de waarde weer van het signaal dat is toegepast op klem X42/5 op de Analoge I/O-kaart.
[1833]	Anal. uitgang 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. uitgang 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. uitgang 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. [Eenh]	1 De waarde van het terugkoppelsignaal 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. [Eenh]	2	De waarde van het terugkoppelsignaal 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. [Eenh]	3	De waarde van het terugkoppelsignaal 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 bedrijfs-snelheid.
[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 de VLT® AQUA Drive Programmeerhandleiding, MG.20.OX.YY voor uitgebreide informatie.

### 0-21 Displayregel 1.2 klein

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

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

[1662] \* Anal. ingang 53

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.

[1614] \* Motorstroom

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

[1615] \* Frequentie

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

[1652] \* Terugk. [Eenh]

Selecteer een variabele voor weergave in regel 2. 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 50 parameters programmeren voor het 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'.

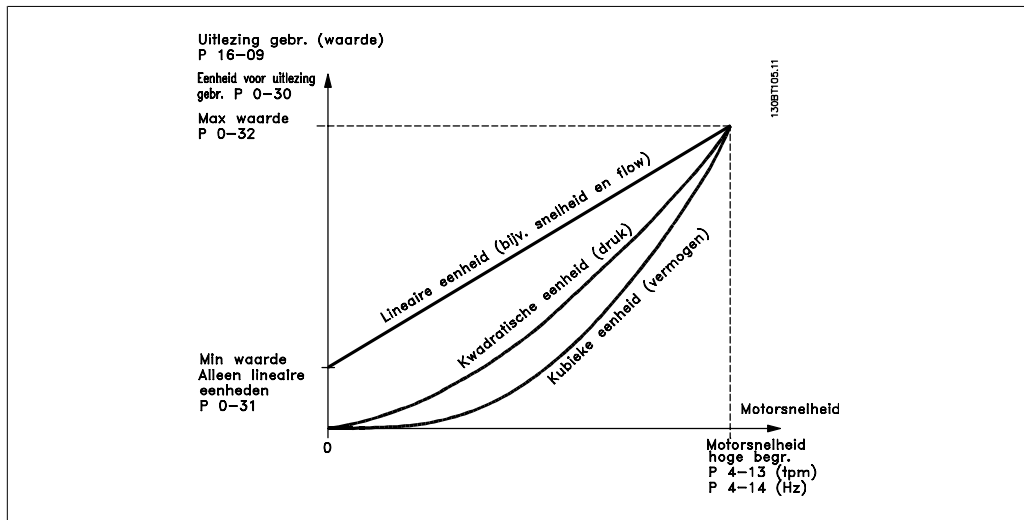
Deze functie kan bijvoorbeeld worden gebruikt om snel en op eenvoudige wijze toegang te krijgen tot maximaal 50 parameters die regelmatig moeten worden gewijzigd (bijv. vanwege onderhoud aan de installatie). De functie kan ook worden gebruikt voor een OEM om de inbedrijfstelling van hun apparatuur te vergemakkelijken.

**2.2.5. 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	Kwadratisch
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 cur-

sor 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.

## 2.2.6. 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:**
**Functie:**

[0] Uitgesch.

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 snelmenu moet het wachtwoord zijn gedefinieerd in par. 0-65 *Wachtw. Persoonlijk menu*. Definieer anders een wachtwoord in par. 0-60 *Wachtw. hoofdmenu*.

### 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 is opgenomen in het snelmenu moet het wachtwoord zijn gedefinieerd in par. 0-65 *Wachtw. Persoonlijk menu*. Definieer anders een wachtwoord in par. 0-60 *Wachtw. hoofdmenu*.

### 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 is opgenomen in het snelmenu moet het wachtwoord zijn gedefinieerd 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

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

### 2.2.7. 0-5\* Kopiëren/Oppl.

Kopieer parameterinstellingen tussen setups en van/naar het LCP.

#### 0-50 LCP kopiëren

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[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 service-doeleinden 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

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[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.

2

### 2.2.8. 0-6\* Wachtw.

Definieer beveiligde toegang tot menu's.

#### 0-60 Wachtw. hoofdmenu

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[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.

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Voll. toeg.	Schakelt het in par. 0-60 <i>Wachtw. hoofdmenu</i> ingestelde wachtwoord 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

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

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

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

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

**2.2.9. 0-7\* Klokinstellingen**

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

Het is mogelijk om de klok in te stellen op Daylight Saving Time/zomertijd, wekelijkse werkdagen/niet-werkdagen inclusief 20 uitzonderingen (feestdagen enz.). Hoewel de klokinstellingen 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 extern systeem door middel van seriële communicatie, waarbij dit systeem 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.

**0-70 Datum & tijd instellen**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
2000-01 [2000-01-01 00:00] -01 00:00 – 2099-12 -01 23:59 *	Stelt de datum en tijd van de interne klok in. De te gebruiken indeling wordt ingesteld in par. 0-71 en 0-72.

**NB!**

Deze parameter geeft niet de actuele tijd weer. Deze kan worden uitgelezen via par. 0-89. De klok zal pas met tellen beginnen wanneer een standaardinstelling is gewijzigd.

**0-71 Datumindeling**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * JJJJ-MM-DD	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[1]	DD-MM-JJJJ	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.
[2]	MM/DD/JJJJ	Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

### 0-72 Tijdsindeling

**Option:** **Functie:**  
Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

[0] *	24 u
[1]	12 u

## 2.2.10. Offset tijdzone, 0-73

### 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 [2000-01-01 00:00 – Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd ingaat. De datum  
-01 2099-12-31 23:59 ] wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in par. 0-71.  
00:00\*

### 0-77 DST/zomertijd einde

**Range:** **Functie:**  
2000-01 [2000-01-01 00:00 – Stelt de datum en tijd in waarop de zomertijd eindigt. De datum  
-01 2099-12-31 23:59 ] wordt ingesteld in de indeling die is geselecteerd in par. 0-71.  
00:00\*

### 0-79 Klokfout

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

[0] *	Uitgesch.
[1]	Ingesch.

**0-81 Werkdagen**

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

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.

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

### 2.3.1. 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] Constant koppel

**Functie:**

Voor een snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren. Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 15 Hz.

[1] Variabel koppel

Voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpomp en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt bij 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.

[2] Auto Energie Optim.  
CT

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 *Cosphi 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] *	Auto Energie Optim. VT	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 <i>Cosphi motor</i> . De parameter heeft een standaardinstelling die automatisch wordt aangepast wanneer de motorgegevens worden geprogrammeerd. Deze instelling zal in de meeste gevallen zorgen voor een optimale motorspanning, maar als de arbeidsfactor $\cos \phi$ nauwkeuriger moet worden ingesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via par. 1-29 <i>Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)</i> . Het is zelden nodig om de parameter voor de arbeidsfactor voor de motor handmatig in te stellen.
-------	------------------------	---

### 2.3.2. 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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Afhan- [200-1000 V] kelijk van groot- te*	Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 1-23 Motorfrequentie

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Afhan- [20-1000 Hz] kelijk van groot- te*	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 <i>Motorsnelh. hoge begr. [RPM]</i> en par. 3-03 <i>Max. referentie</i> voor de 87 Hz-toepassing.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 1-24 Motorstroom

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Afhan- [0,1-10.000 A] kelijk van groot- te*	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Afhan- [100-60.000 tpm] kelijk van groot- te*	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

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	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 draairichting* 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 statorleakreactantie $X_1$ , de rotorleakreactantie $X_2$ en de hoofdreactantie $X_h$ .
[2]	Beperkte AMA insch.	voert een beperkte AMA uit waarbij alleen de statorweerstand $R_s$ in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

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

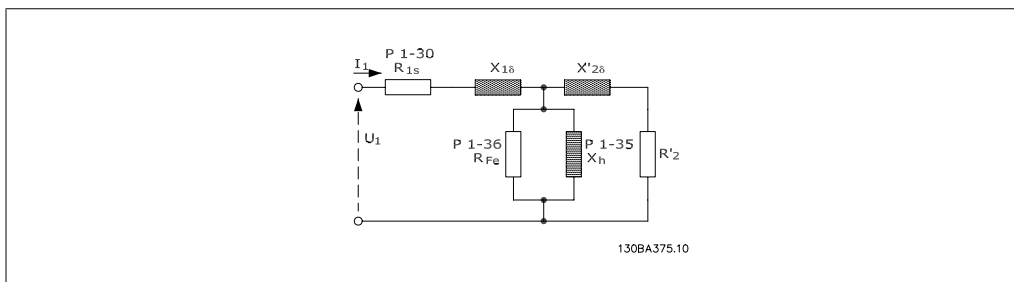
Als een van de instellingen in par. 1-2\* *Motordata* wordt gewijzigd, worden par. 1-30 tot 1-39 teruggezet naar de standaardinstelling. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

### 2.3.3. 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 2.1: 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:**

Afhan- [Ohm]  
kelijk  
van mo-  
torgege-  
vens.

**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 X<sub>h</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.
3. Gebruik de X<sub>h</sub>-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 (R<sub>Fe</sub>)****Range:**

M-TY- [1-10.000 Ω]  
PE\*

**Functie:**

Voer de R<sub>Fe</sub>-waarde in die nodig is om de ijzerverliezen in de motor te compenseren.

De R<sub>Fe</sub>-waarde kan niet worden gevonden via een AMA.

De R<sub>Fe</sub>-waarde is vooral belangrijk in koppelregelingstoepassingen. Laat par. 1-36 op de standaardinstelling staan als R<sub>Fe</sub> onbekend is.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**1-39 Motorpolen****Range:**

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

**Functie:**

Stel het aantal motorpolen in.

Polen	~n <sub>n</sub> bij 50 Hz	~n <sub>n</sub> bij 60 Hz
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

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.

**2.3.4. 1-5\* Bel. onafh. inst.**

Parameters voor motorinstellingen die niet afhankelijk zijn van de belasting.

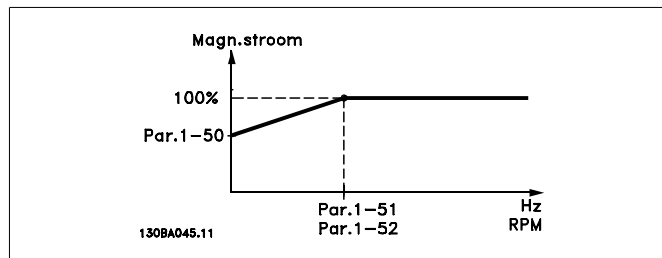
**1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid****Range:**

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 vermindert.

**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.

**2.3.5. 1-6\* Bel. afhank. inst.**

Parameters voor de motorinstellingen die afhankelijk zijn van de belasting.

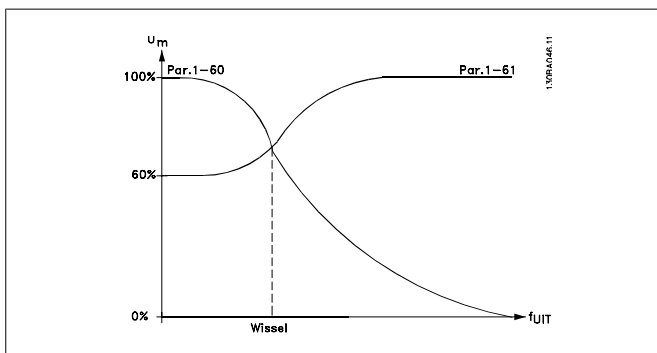
**1-60 Belast. comp. bij lage snelheid****Range:**

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 kW – 7,5 kW	< 10 Hz
11 kW – 45 kW	< 5 Hz
55 kW – 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 kW – 7,5 kW	> 10 Hz
11 kW – 45 kW	< 5 Hz
55 kW – 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 resonantietrilling 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.

### 2.3.6. 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.

#### 1-73 Vlieg. start

**Option:**

**Functie:**

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

[0] \* Uitgesch.

Geen functie

[1] Ingesch.

Stelt de frequentieomvormer in staat om een draaiende motor 'op te vangen' en te besturen.

Wanneer par. 1-73 is ingesteld 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 worden geactiveerd gedurende de ingestelde tijd in par. 2-02 *DC-remtijd*. De start zal dan plaatsvinden vanaf 0 Hz.

### 2.3.7. 1-8\* Stopaanpassingen

Parameters voor het instellen van speciale stopfuncties van de motor.

#### 1-80 Functie bij stop

**Option:**

**Functie:**

Selecteer de functie van de frequentieomvormer na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de

ingestelde waarde in par. 1-81 *Min. snelh. functie bij stop [RPM]*.

[0] *	Vrijloop	Laat de motor vrijlopen.
[1] *	DC-houd/motorvoorverw	Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie par. 2-00).

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

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

#### 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,0 Hz* [0,0-500 Hz]	Stel de uitgangsfrequentie in waarbij par. 1-80 <i>Functie bij stop</i> wordt geactiveerd.

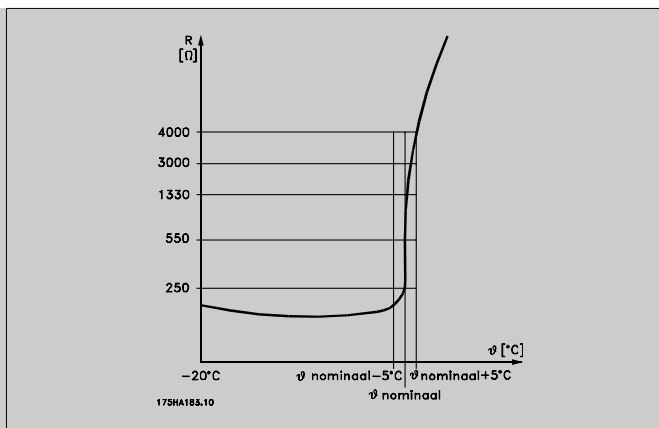
### 2.3.8. 1-9\* Motortemperatuur

Parameters voor het instellen van temperatuurbeveiligingsfuncties voor de motor.

#### 1-90 Therm. motorbeveiliging

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	De frequentieomvormer bepaalt de motortemperatuur voor de motorbeveiliging op twee verschillende manieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>Via een thermistorsensor die is verbonden met een van de analoge of digitale ingangen (par. 1-93 <i>Thermistorbron</i>).</li> <li>Via een berekening (ETR = thermo-elektronisch relais) van de thermische belasting op basis van de actuele belasting en tijd. De berekende thermische belasting wordt vergeleken met de nominale motorstroom <math>I_{M,N}</math> en de nominale motorfrequentie <math>f_{M,N}</math>. De berekeningen schatten de behoefte aan een lagere belasting bij lagere snelheden, omdat er minder koeling is door de ingebouwde ventilator.</li> </ul>

[0]	Geen bescherm.	Als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of een uitschakeling van de frequentieomvormer vereist is.
[1]	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).

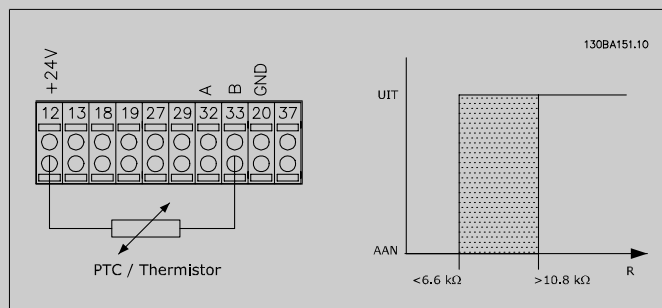
Bij gebruik van een digitale ingang en 24 V als voeding:

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:

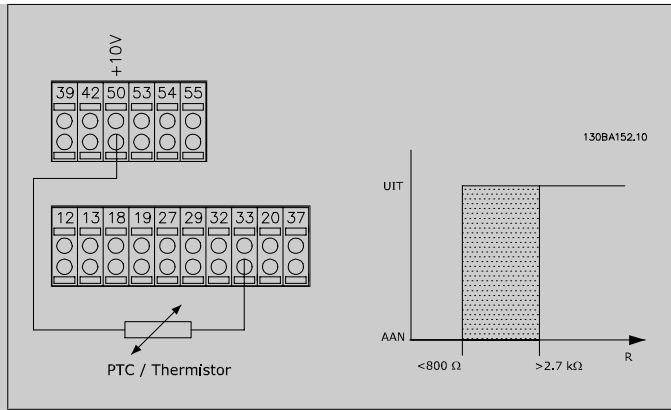
Voorbeeld: De frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

Parametersetup:

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

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





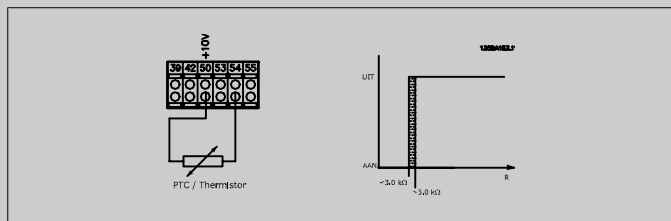
Bij gebruik van een analoge ingang en 10 V als voeding:  
 Voorbeeld: De frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog is.

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.

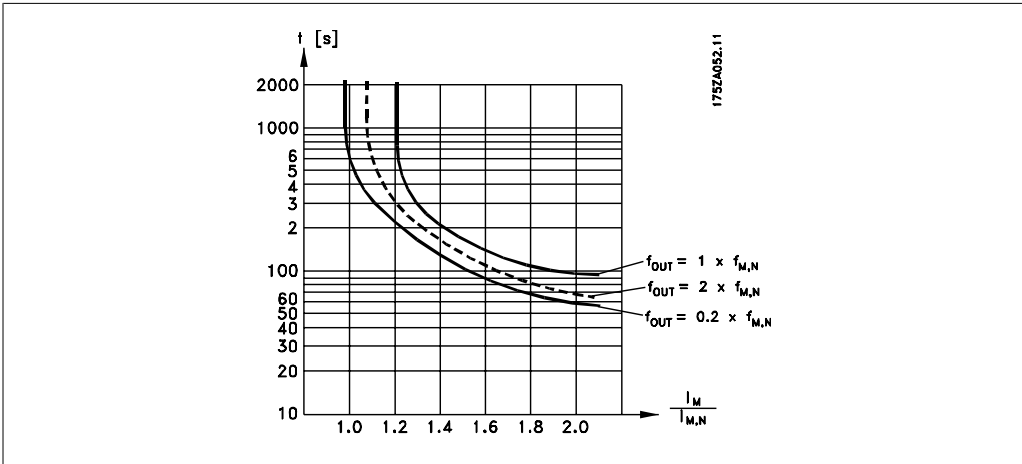
[4] \* ETR-uitsch. 1 *ETR-uitsch. 1-4* schakelt de frequentieomvormer uit bij overbelasting van de motor.  
 Programmeer een waarschuwingssignaal via een van de digitale uitgangen. Het signaal wordt gegeven in geval van een waarschuwing en als de frequentieomvormer uitschakelt (thermische waarschuwing).

[5] ETR-waarsch. 2 Zie [3].

[6] ETR-uitsch. 2 Zie [4].

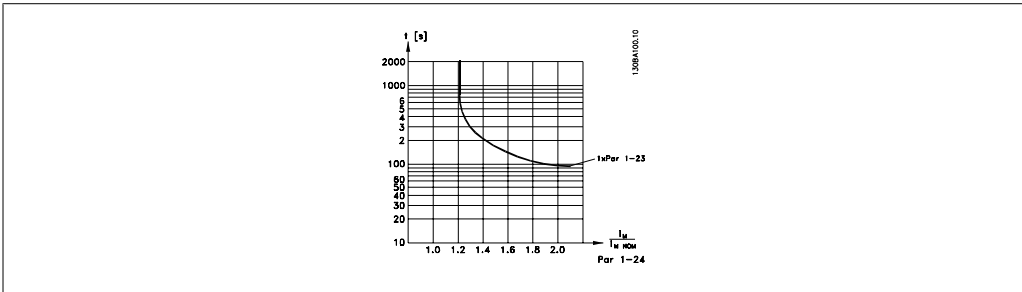
[7]	ETR-waarsch. 3	Zie [3].
[8]	ETR-uitsch. 3	Zie [4].
[9]	ETR-waarsch. 4	Zie [3].
[10]	ETR-uitsch. 4	Zie [4].

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**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Nee	Er is geen externe ventilator nodig, d.w.z. dat de motor wordt gereduceerd bij lage snelheden.
[1] Ja	Maakt gebruik van een externe motorventilator (externe ventilatie), zodat bij lage snelheden geen reductie van de motor nodig is. 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**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	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*).

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[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

## 2.4. Hoofdmenu – Remmen – Groep 2

### 2.4.1. 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 [tpm]*, 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.

## 2.4.2. 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)

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
kW* [0,001 – Variabele begrenzing kW]	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

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	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 <i>Remweerstand (ohm)</i> ), de DC-tussenkringspanning en de tijd die de weerstand in bedrijf is.

[0] *	Uit	Er is geen bewaking van het remvermogen nodig.
[1]	Waarsch.	Activeert een waarschuwing op het display 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.	Activeert beide bovengenoemde functies, 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 genererend vermogen van de belasting.

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

**NB!**

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

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

### 2.5.1. 3-0\* Ref. begrenz.

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

#### 3-02 Minimumreferentie

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-100000,000 – par. Een- 3-03] heid*	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

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0,000 Par. 3-02 Een- 100000,000 heid] *	– Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.

#### 3-04 Referentiefunctie

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Som	Telt de externe en digitale referentiebronnen bij elkaar op.
[1] Extern/digitaal	Gebruikt enkel de digitale of de externe referentiebron.

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

### 2.5.2. 3-1\* Referenties

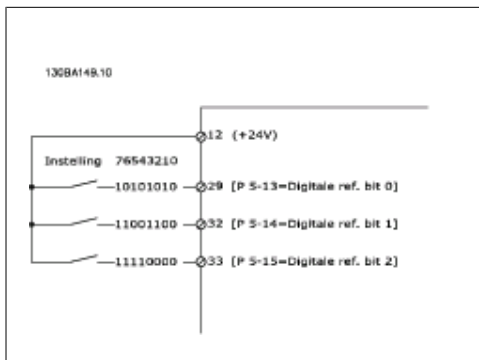
Parameters voor het instellen van de referentiebronnen.

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 Ingestelde ref.

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\* Digitale ingangen.



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

**Range:**

Afhan- [0-1000 Hz]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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:**

**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:**

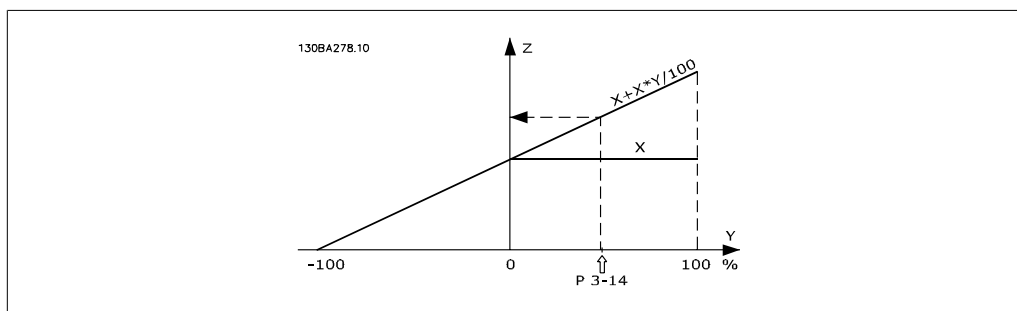
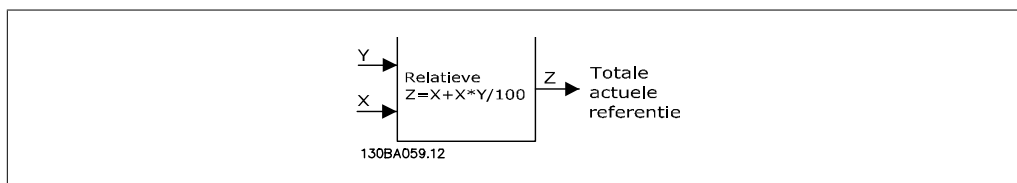
0.00%\* [-200.00 - 200.00 %]

**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 ingan-



gen 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

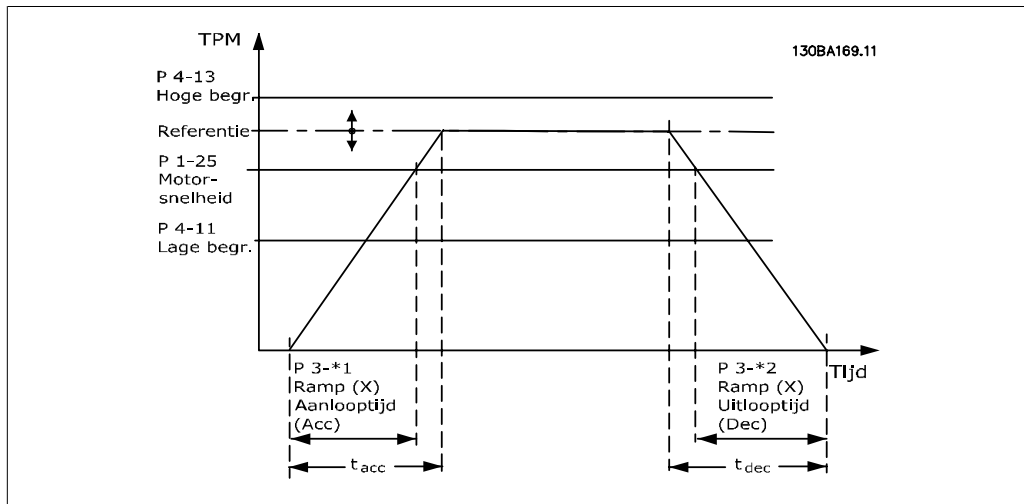
**3-19 Jog-snelh. [TPM]**

**Range:**  
300 [0-60000 tpm]  
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.

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

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

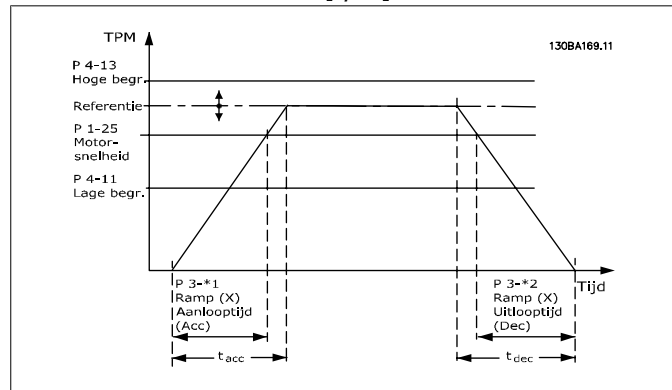


**3-41 Ramp 1 aanlooptijd**

**Range:**  
3 s\* [1-3600 s]

**Functie:**  
Voer de aanlooptijd in, d.w.z. de versnellingstijd 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.

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



**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.

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

**2.5.4. 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 versnellingstijd 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.

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

**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.

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

**2.5.5. 3-8\* Andere Ramps**

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

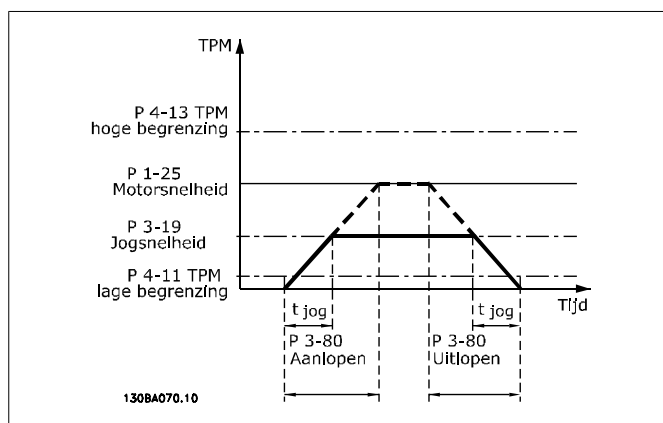
**3-80 Jog ramp-tijd****Range:**

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.



$$par.. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{norm} [par.. 1 - 25]}{\Delta_{jog} \text{ snelheid} [par.. 3 - 19]} [s]$$

### 3-84 Init. aanlooptijd

**Range:**

0 (Uit)\* [0 (Uit) – 60 s]

**Functie:**

Stel de initiële aanlooptijd in die moet worden gebruikt om te versnellen van 0 tpm tot de minimumreferentie. Sommige pomptoepassingen vereisen een andere aan/uitloop bij snelheden onder de lage begrenzing van de motorsnelheid. Init. aanlooptijd kan worden gebruikt als een snelle aanlooptijd gewenst is om vanuit stilstand op snelheid te komen om beschadiging van pompen met druklagers te voorkomen. Wanneer par. 3-84 is ingesteld op een andere waarde dan 0 s zal de initiële aanlooptijd worden gebruikt in plaats van de standaard aanlooptijd (par. 3-41 of 3-51).

### 3-85 Ramp-tijd regelklep

**Range:**

0 (Uit)\* [0 (Uit) – 60 s]

**Functie:**

Om het sluiten van de regelklep te regelen om waterslag te voorkomen, kan deze parameter worden gebruikt om een uitlooptijd vanaf Motorsnelh. lage begr. tot Stopsnelh. ramp regelklep (par. 3-86 of 3-87) in te stellen. Wanneer par. 3-85 is ingesteld op een andere waarde dan 0,00 is Stopsnelh. ramp regelklep actief en zal de ingevoerde waarde worden gebruikt om de snelheid vanaf de lage begrenzing van de motorsnelheid te vertragen naar de ingestelde waarde voor Stopsnelh. ramp regelklep in par. 3-86 of 3-87.

### 3-86 Stopsnelh. ramp regelklep [tpm]

**Range:**

Motors- [0 – Motorsnelh. lage  
nelh. la-begr.]  
ge  
begr.\*

**Functie:**

Voer hier de snelheid in tpm in waarbij Stopsnelh. ramp regelklep niet meer zal worden gebruikt. Deze snelheid moet lager zijn dan de waarde van Motorsnelh. lage begr.

**3-87 Stop snelh. ramp regelklep [Hz]****Range:**

Motorsnelh. [0 – Motorsnelh. lage  
nelh. la-begr.]  
ge  
begr.\*

**Functie:**

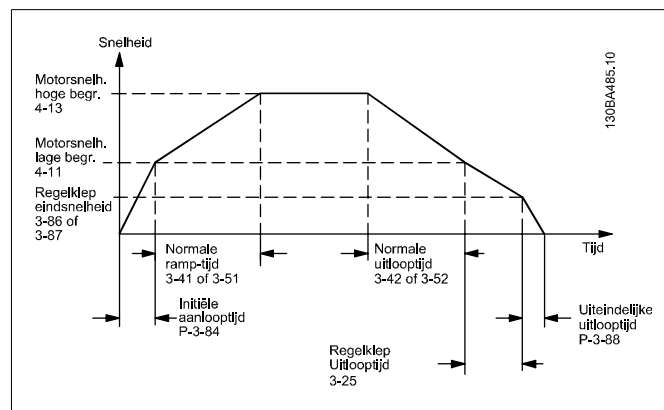
Voer hier de snelheid in Hz in waarbij Stop snelh. ramp regelklep niet meer zal worden gebruikt. Deze snelheid moet lager zijn dan de waarde van Motorsnelh. lage begr.

**3-88 Uiteind. uitlooptijd****Range:**

0 (Uit)\* [0 (Uit) – 60 s]

**Functie:**

Stel de uiteindelijke uitlooptijd in die moet worden gebruikt om uit te lopen van de waarde van Ramp-tijd regelklep naar 0 tpm. Uiteind. uitlooptijd kan worden gebruikt als een snelle uitlooptijd gewenst is om beschadiging van pompen met druklaggers te voorkomen. Wanneer Uiteind. uitlooptijd actief is, zal de uiteindelijke uitlooptijd worden gebruikt in plaats van de standaard uitlooptijd (par. 3-42 of 3-52).

**2.5.6. 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.

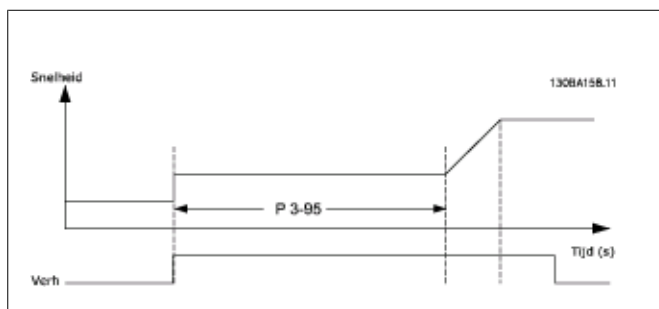
### 3-95 Aan/uitloopvertr.

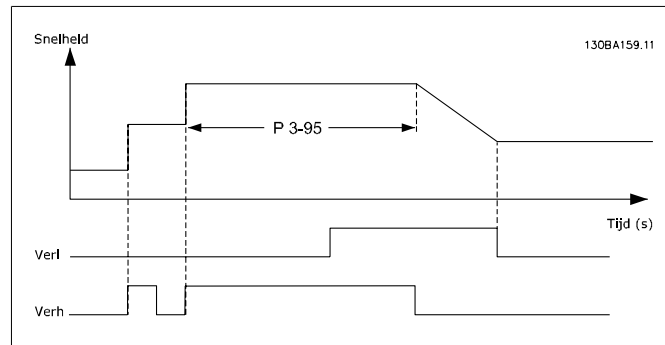
**Range:**

1,000 s\* [0,000-3600,00 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*.





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

### 2.6.1. 4-\*\* Begr./waarsch.

Parametergroep voor het configureren van begrenzings- en waarschuwingen.

### 2.6.2. 4-1\* Motorbegr.

Definieer de koppel-, stroom- en snelheidsbegrenzings- 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 alarm-melding zal genereren.

#### 4-10 Draairichting motor

**Option:**

**Functie:**

Stelt de gewenste draairichting van de motor in. Wanneer par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Met terugk.* [3] wordt deze parameter standaard ingesteld op *Rechtsom* [0]. Als de parameter is ingesteld op *Bidirectioneel* kan de draairichting *Linksom* worden geselecteerd vanaf het LCP.

[0] Rechtsom

[2]\* Bidirectioneel

Stelt de gewenste draairichting van de motor in.

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

**Range:**

Afhan- [0-60.000 tpm]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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:**

Afhan- [0-1000 Hz]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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:**

Afhan- [0-60.000 tpm]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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.

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

Afhan- [0-1000 Hz]  
kelijk  
van  
groot-  
te\*

**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 be-  
\* grenzing %]

**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:**

100 %\* [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 - 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). Als een instelling in par. 1-00 tot par. 1-26 wijzigd, wordt par. 4-18 niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

#### 4-19 Max. uitgangsfreq.

**Range:**

0 Hz\* [1-1000 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.

### 2.6.3. 4-5\* Aanp. waarsch.

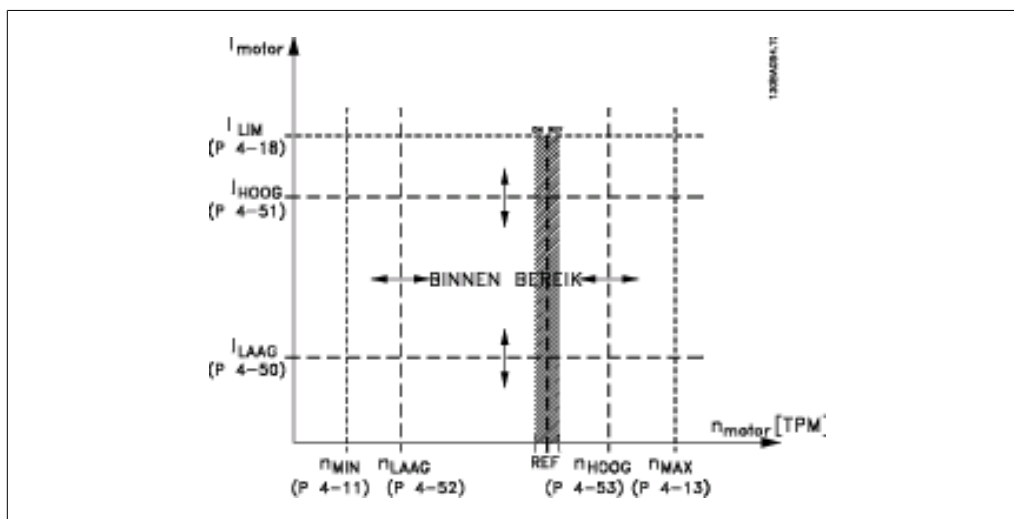
Definieer instelbare waarschuwingsbegrenzingen voor stroom, snelheid, referentie en terugkoppeling.



**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. [Par. 4-50 – par. 4-51 A]  
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. [Par. 4-52 – par. 4-13  
4-13  
tpm\*]

**Functie:**

Stel de waarde voor  $n_{HIGH}$  in. Wanneer de motorstroom deze begrenzing ( $n_{HIGH}$ ) 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. Programmeer het signaal voor de hoge begrenzing van de motorsnelheid  $n_{HIGH}$  binnen het normale werkbereik van de frequentieomvormer. Zie de afbeelding in deze sectie.

#### 4-54 Waarsch: referentie laag

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
-999999 [-999999.999 .999* 999999.999]	- 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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
999999 [-999999.999 999* 999999.999]	- 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

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[-99999 -999999.999 9.999] * 999999.999	- Stel de lage terugkoppelingsbegrenzing in. Als de terugkoppeling lager wordt dan deze begrenzing geeft het display Terugk. laag aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd om een statussignaal te genereren via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

#### 4-57 Waarsch: terugk. hoog

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
999999. [Par. 4-56 999* 999999,999]	- Stel de hoge terugkoppelingsbegrenzing in. Als de terugkoppeling hoger wordt dan deze begrenzing geeft het display Terugk. hoog aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd om een statussignaal te genereren via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

#### 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] Uit	Geeft een alarm weer in geval van een ontbrekende motorfase.
[1] * Aan	Er wordt geen alarm weergegeven in geval van een ontbreken van de motorfase. Als de motor echter werkt op basis van twee fasen, kan de motor worden beschadigd door oververhitting.

Het handhaven van de instelling *Aan* wordt dan ook sterk aanbevolen.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

### 2.6.4. 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.

## 2

## 2.6.5. 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-autom. bypassfunctie

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

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

### 2.7.1. 5-\*\* Digitaal In/Uit

Parametergroep voor het configureren van digitale in- en uitgangen.

## 2.7.2. 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:	Funcctie:
	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 (펄스). PNP-systemen worden verlaagd tot GND.
[1] NPN – actief bij 0 V	Reactie in geval van negatieve directionele pulsen (펄스). 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:	Funcctie:
[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:	Funcctie:
[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.

## 2.7.3. 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:

Funcctie 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 geïn.	[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

Functie digitale ingang	Instell.	Klem
Ingest. ref. bit 1	[17]	Alle
Ingest. ref. bit 2	[18]	Alle
Ref. vasthouden	[19]	Alle
Uitgang vasth.	[20]	Alle
Snelh. omh.	[21]	Alle
Snelh. omlaag	[22]	Alle
Setupselectie bit 0	[23]	Alle
Setupselectie bit 1	[24]	Alle
Pulsingang	[32]	Klem 29, 33
Ramp bit 0	[34]	Alle
Netstoring geïnv.	[36]	Alle
Startvoorwaarde	[52]	
Handmatige start	[53]	
Autostart	[54]	
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]	
Reset onderhoudswoord	[78]	
Start hoofdpomp	[120]	
Wisseling hoofdpomp	[121]	
Vergr. pomp 1	[130]	
Vergr. pomp 2	[131]	
Vergr. pomp 3	[132]	

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 TRIP/ALARM. Niet elk alarm kan worden gereset.
[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 niveau '1' naar '0' gaat. De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd (par. 3-42, 3-52, 3-62 en 3-72).



**NB!**

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 *Koppelbegr. & stop* [27] en moet deze digitale uitgang worden aangesloten op een digitale ingang die als vrijloop is ingesteld.

[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 <i>Ext. vergrendel.vertr.</i> 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 <i>Bidirectioneel</i> in par. 4-10 <i>Draairichting motor</i> .  (standaard voor digitale ingang 19).
[11]	Start omgekeerd	Gebruikt voor start/stop en voor omkeren via dezelfde draad. Gelijktijdige startsignalen zijn niet toegestaan.
[14]	Jog	Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie par. 3-11.  (standaard voor digitale ingang 29).
[15]	Digitale ref. aan	Gebruikt om te schakelen tussen externe referentie en digitale referentie. Hiervoor moet <i>Extern/digitaal</i> [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	Maken het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.
[17]	Ingest. ref. bit 1	Maken het mogelijk om een van de acht vooraf ingestelde referenties te selecteren overeenkomstig onderstaande tabel.
[18]	Ingest. ref. bit 2	Maken 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 wordt gebruikt, 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 wordt gebruikt, 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 is ingesteld 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. wordt geactiveerd voor minder dan 400 ms, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als Snelh. omh. wordt geactiveerd voor meer dan 400 ms, 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 1, terwijl logisch '1' ramp 2 selecteert.

[36] Netstoring geïnv. Activeert par. 14-10 *Netstoring*. Netstoring geïnv. is actief in een logische '0'-situatie.

[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 *Start* [8], *Jog* [14] of *Uitgang vasth.* [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 (*Start* [8], *Jog* [14] of *Uitgang vasth.* [20]) die zijn geprogrammeerd in par. 5-3\* *Dig. uitgangen* of par. 5-4\* *Relais* zullen niet worden beïnvloed door Startvoorwaarde.

[53]	Handmatige start	Een signaal dat wordt toegepast, zal de frequentieomvormer in de handmodus zetten alsof de [Hand on]-toets op het LCP wordt 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 hierop een signaal worden toegepast. De toetsen [Hand on] en [Auto on] op het LCP hebben geen invloed. Met de [Off]-toets op het LCP worden <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> onderdrukt. Druk op de toets [Hand on] of [Auto on] om <i>Handmatige start</i> en <i>Autostart</i> weer te activeren. Als op zowel <i>Handmatige start</i> als <i>Autostart</i> geen 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 wordt 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* <i>Slaapstand</i> ). Reageert op de voorflank van het toegepaste signaal!
[78]	Reset prev. onderhoudswoord	Zet alle gegevens in par. 16-96 <i>Prev. onderhoudswoord</i> terug naar 0.

Onderstaande instelmogelijkheden hebben allemaal betrekking op de cascaderelgelaar. Voor meer informatie over bedradingschema'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 cascaderelgelaar 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>Pompvergrens.</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 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 RELAIS 1. Een pomp met variabele snelheid (hoofdpomp) kan niet worden vergrendeld in geval van de standaard cascaderelgelaar. Zie onderstaande tabel:

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

[10] \* Omkeren

**Functie:**

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

#### 5-12 Klem 27 digitale ingang

**Option:**

[2] \* Vrijloop geïnv.

**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**

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

**5-15 Klem 33 digitale ingang**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Niet in bedrijf	Dezelfde opties en functies als par. 5-1* <i>Dig. ingangen</i> .

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

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

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

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

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

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

**2.7.4. 5-3\* Dig. uitgangen**

Parameters voor het configureren van de uitgangsfuncties voor de uitgangsklemmen. De 2 digitale halfgeleideruitgangen zijn gemeenschappelijk voor klem 27 en 29. Stel de I/O-functie voor klem 27 in 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 wanneer 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.

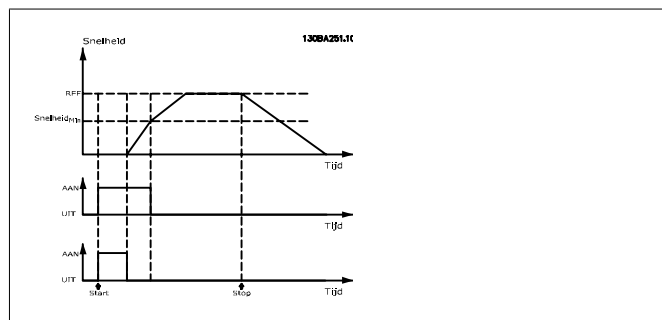
[2]	Omv. gereed	De frequentieomvormer is gereed en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Omv. gereed/extern	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Standby/gn waarsch.	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven (start/uitsch.). Er zijn geen waarschuwingen.
[5]	Actief	Motor is actief.
[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 is buiten het bereik dat is ingesteld in par. 4-56 en 4-57.
[19]	Onder terugk., laag	De koppeling is lager dan de begrenzing die is ingesteld in par. 4-56 <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	Omkeren. Logisch '1' = relais geactiveerd, 24 V DC wanneer de motor rechtsom draait. Logisch '0' = relais niet geactiveerd, geen signaal wanneer de motor linksom draait.
[26]	Bus ok	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[27]	Koppelbegr. & stop	Wordt gebruikt bij vrijloop na stop en in koppelbegrenzingssituatie. 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 als 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> wordt uitgevoerd.
[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> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [33] <i>Dig. uitgang B laag</i> wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [40] <i>Dig. uitgang C hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [34] <i>Dig. uitgang C laag</i> wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [41] <i>Dig. uitgang D hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [35] <i>Dig. uitgang D laag</i> wordt uitgevoerd.
[84]	SL dig. uitgang E	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [42] <i>Dig. uitgang E hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [36] <i>Dig. uitgang E laag</i> wordt uitgevoerd.
[85]	SL dig. uitgang F	Zie par. 13-52 <i>SL-controlleractie</i> . De ingang zal hoog worden wanneer SL-controlleractie [43] <i>Dig. uitgang F hoog</i> wordt uitgevoerd. De ingang zal laag worden wanneer SL-controlleractie [37] <i>Dig. uitgang F laag</i> wordt uitgevoerd.
[160]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[161]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer linksom loopt (het logische product van de statusbits 'actief' EN 'omkeren').
[165]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog 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 is hoog 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]	Omv. in handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer in de handmodus staat (zoals aangegeven door de LED boven [Hand on]).

[169]	Omv. in 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>Prev. 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>Drogepompfunctie</i> .
[192]	Einde curve	Actief wanneer er sprake is van een Einde curve.
[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>Detectie band defect</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 frequentieomvormer de ingestelde waarde in par. 4-11 <i>Motorsnelh. lage begr.</i> heeft bereikt. Nadat de limiet is bereikt, wordt de omloopklep gesloten, waardoor de compressor weer normaal zal werken. Deze procedure zal pas opnieuw worden geactiveerd als een nieuwe start wordt geïnitieerd en de snelheid van de frequentieomvormer tijdens de ontvangst van het startsignaal nul is. Par. 1-71 <i>Startvertraging</i> kan worden gebruikt om de motorstart te vertragen. Het principe van de omloopklepregeling:



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

[196]	Leid. vullen	Actief wanneer de functie Leid. vullen is ingeschakeld. Zie par. 29-0*.
[200]	Volle capac.	Alle pompen draaien op volle snelheid.
[201]	Pomp 1 draait	Een of meer pompen die door de cascaderelgelaar worden bestuurd, draaien. De functie hangt mede af van de instelling in 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.

### 2.7.5. 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])
-----------	--

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

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

[0]	Niet in bedrijf
[1]	Besturing gereed
[2]	Omv. gereed
[3]	Omv. gereed/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

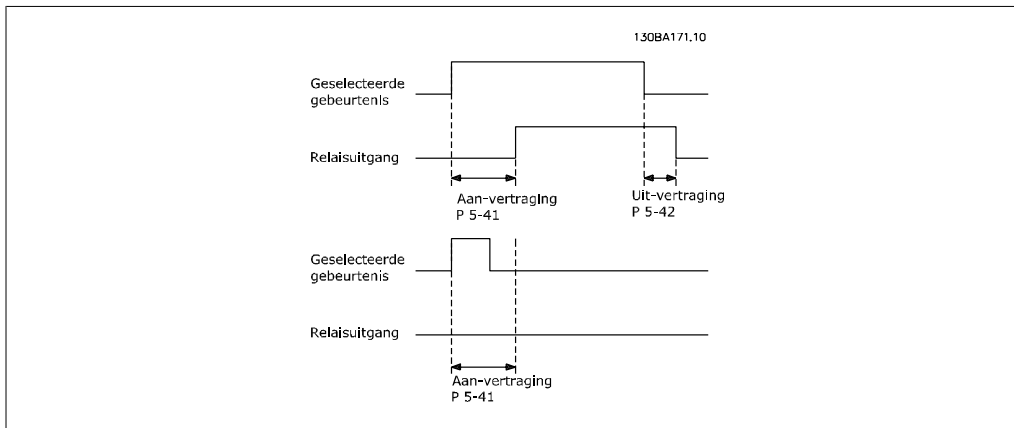
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Log. regel 0
[71]	Log. regel 1
[72]	Log. regel 2
[73]	Log. regel 3
[74]	Log. regel 4
[75]	Log. regel 5
[80]	SL dig. uitgang A
[81]	SL dig. uitgang B
[82]	SL dig. uitgang C
[83]	SL dig. uitgang D
[84]	SL dig. uitgang E
[85]	SL dig. uitgang F
[160]	Geen alarm
[161]	Omgekeerd draaien
[165]	Lokale ref. actief
[166]	Externe ref. actief
[167]	Startcomm actief
[168]	Omv. in handmodus
[169]	Omv. in automodus
[180]	Klokfout
[181]	Prev. onderhoud
[190]	Geen flow
[191]	Droge pomp
[192]	Einde curve
[193]	Slaapstand
[194]	Band defect
[195]	Bypassklepregeling
[196]	Leid. vullen
[211]	Cascadepomp 1
[212]	Cascadepomp 2
[213]	Cascadepomp 3
[223]	Alarm/uitsch&blokk
[224]	Bypassmodus actief

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

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] 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.

2



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

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

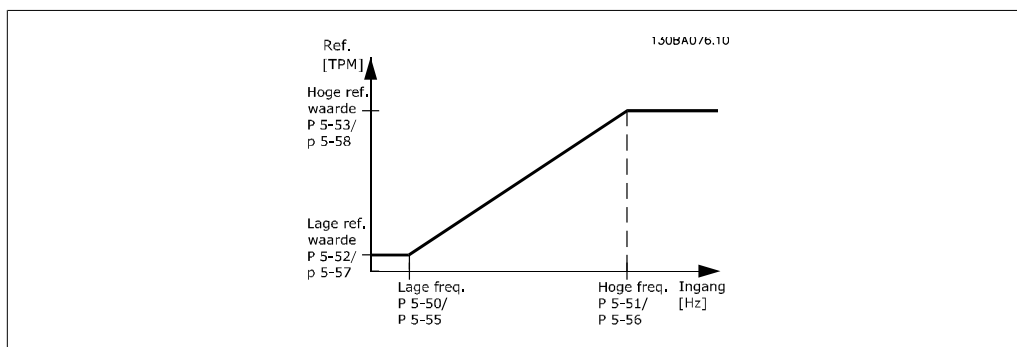
0,01 s\* [0,01-600,00 s]

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.

The diagram shows the relay output (Relaisuitgang) response to a selected event (Geselecteerde gebeurtenis) for part number 130BA172.10. It illustrates the 'Aan-vertraging P 5-41' and 'Uit-vertraging P 5-42' periods. A note states: 'Als de conditie voor de geselecteerde gebeurtenis wijzigt voordat de timer voor de in- of uitschakelvertraging is verstreken, blijft de relaisuitgang ongewijzigd.'

**2.7.6. 5-5\* Pulsingang**

De pulsingangparameters worden gebruikt om een geschikt raamwerk te definiëren voor de pulsreferenties door de schaling en filterinstellingen voor de pulsingangen in te stellen. Ingangsklem 29 of 33 functioneert als frequentiereferentie-ingang. Stel klem 29 (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 terugkoppelingwaarde; 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 terugkoppelingwaarde 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:**

100 Hz\* [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 sectie.

**5-56 Klem 33 hoge freq.****Range:**

100 Hz\* [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]  
5-58]

**Functie:**

Stel de lage referentiewaarde [tpm] 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 [tpm] 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]

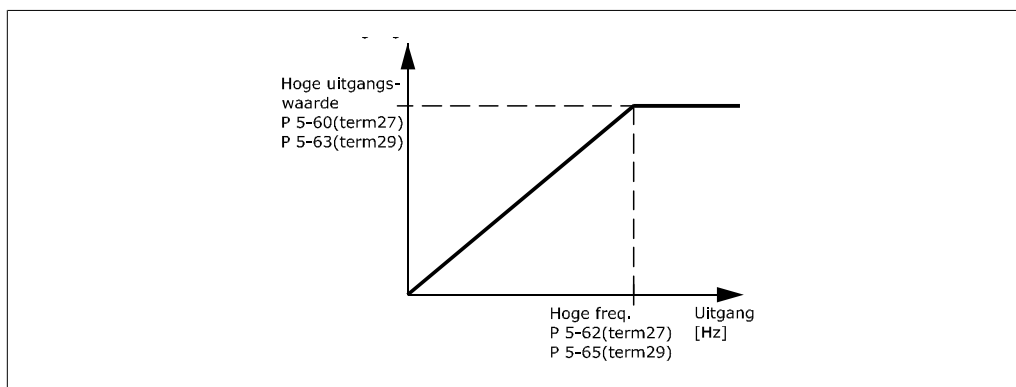
**Functie:**

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.

### 2.7.7. 5-6\* Pulsuitgang

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





Opties voor het uitlezen van uitgangsvaariabelen:

[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
[113]	Uitgebr. met terugk. 1
[114]	Uitgebr. met terugk. 2
[115]	Uitgebr. met terugk. 3

#### 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 [0-32000 Hz]  
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 pulsuitgangsvariabele**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Niet in bedrijf	Selecteer de variabele voor uitlezing van klem 29. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[5000 0-32000 Hz Hz] *	Stel de maximumfrequentie voor klem 29 in overeenkomstig de uitgangsvariabele die is geselecteerd in par. 5-63. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**5-66 Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Niet in bedrijf	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
5000 [0-32000 Hz] Hz*	Stel de maximumfrequentie in op klem X30/6 die verwijst naar de uitgangsvariabele 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.

## 2.7.8. 5-9\* Via busbesturing

Deze parametergroep selecteert digitale en relaisuitgangen via een veldbusinstelling.

**5-90 Digitale & relaisbesturing bus**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
[0-FFFFFFF]	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.

2

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

### 2.8.1. 6-\*\* AnalooG In/Uit

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

### 2.8.2. 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 terugkoppelingbron. 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 het ingangssignaal 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. snelh.
[5]	Stop en uitsch.

### 2.8.3. Live zero time-outfunctie brandmodus, 6-02

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

**Option:**

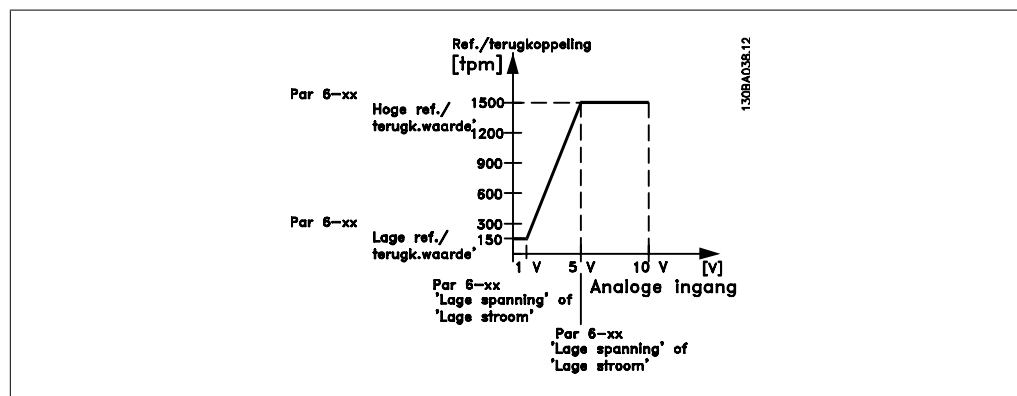
**Functie:**

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.

### 2.8.4. 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**

<b>Range:</b> 0,07 V* [0,00 – par. 6-11]	<b>Functie:</b> 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**

<b>Range:</b> 10,0 V* [Par. 6-10 – 10,0 V]	<b>Functie:</b> 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**

<b>Range:</b> 4 mA* [0,0 – par. 6-13 mA]	<b>Functie:</b> 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**

<b>Range:</b> 20,0 [Par. 6-12 – 20,0 mA]	<b>Functie:</b> 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**

<b>Range:</b> 0,000 [-1000000,000 – par. Een- 6-15]	<b>Functie:</b> 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**

<b>Range:</b> 100,000 [Par. 6-14 tot Een- 1000000,000]	<b>Functie:</b> 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**

<b>Range:</b> 0,001 s* [0,001-10,000 s]	<b>Functie:</b> 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 extern regelsysteem voeden met data).

**2.8.5. 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 [Par. 6-22 – 20,0 mA]  
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 [-1000000,000 – par.  
Een- 6-25]  
heid\***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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
100,000 [Par. 6-24 tot Een- 1000000,000] heid*	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,001 s* [0,001-10,000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**6-27 Klem 54 live zero**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	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 extern regelsysteem voeden met data).

[0] Uitgesch.

[1] \* Ingesch.

**2.8.6. 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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,07 V* [0 – par. 6-31]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
10,0 V* [Par. 6-30 – 10,0 V]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [1000000,000 – par. 6-35] Eenheid*	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
1500,00 [Par. 6-34 – 0 Een- 1000000,000] heid	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,001 s* [0,001-10,000 s]	Tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/11. Par. 6-36 kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**6-37 Klem X30/11 live zero**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	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 extern regelsysteem voeden met data).

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**2.8.7. 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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,7 V* [0 – par. 6-41]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
10,0 V* [Par. 6-40 – 10,0 V]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-1000000,000 – par. Een- 6-45] heid*	Stelt de schaalwaarde van de analoge ingang in overeenkomstig de lage spanningswaarde die is ingesteld in par. 6-44.

**6-45 Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
1500,00 [Par. 6-44 0 Een- 1000000,000] heid*	– 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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,001 s* [0,001-10,000 s]	Tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem X30/12. Par. 6-46 kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**6-47 Klem X30/12 live zero**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	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 centraal I/O-systeem (bijv. wanneer deze geen deel uitmaken van regelfuncties voor de frequentieomvormer, maar een extern regelsysteem voeden met data).

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**2.8.8. 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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
	Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang.

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
[113]	Uitgebr. met terugk. 1
[114]	Uitgebr. met terugk. 2
[115]	Uitgebr. met terugk. 3
[116]	PID-referentie
[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

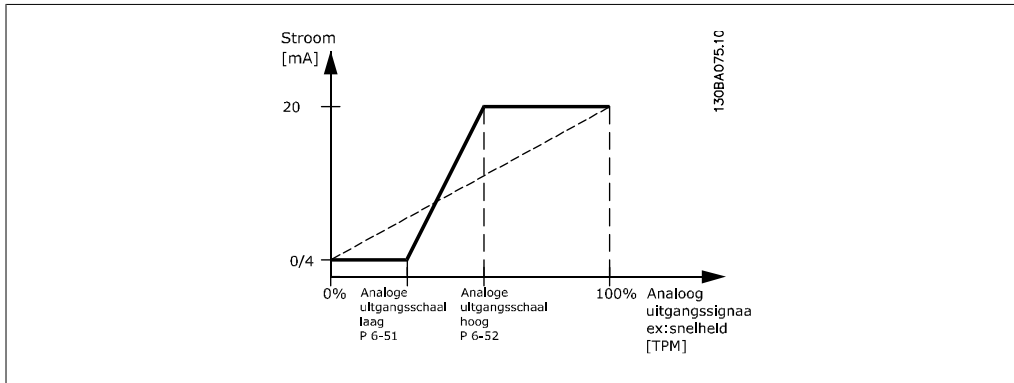
#### 6-51 Klem 42 uitgang min. schaal

**Range:**

0%\* [0-200%]

**Functie:**

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:**

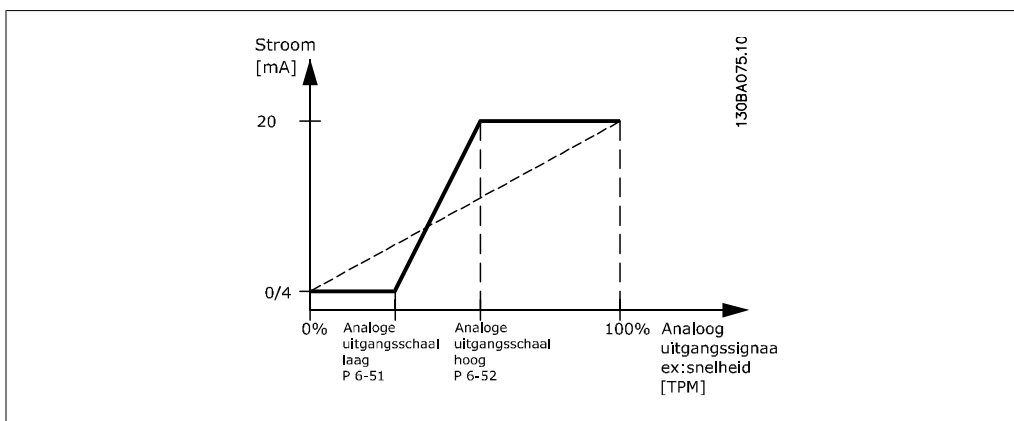
100%\* [0,00-200%]

**Functie:**

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:**

0.00%\* [0,00-100,00%]

**Functie:**

Houdt het niveau van uitgang 42 vast in als de uitgang wordt bestuurd door een bus.

### 6-54 Klem 42 uitgang time-outinstelling

**Range:**

0.00%\* [0,00-100,00%]

**Functie:**

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.

### 2.8.9. 6-6\* Anal. uitgang 2 (MCB 101)

Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4 – 20 mA. De gemeenschappelijke klem (klem X30/7) 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
[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.
[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 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.

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

### 2.9.1. 8-\*\* Comm. en opties

Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.

## 2.9.2. 8-0\* Alg. instellingen

Algemene instellingen voor communicatie en opties.

### 8-01 Stuurplaats

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

### 8-02 Stuurwoordbron

Option:	Functie:
	Selecteer de bron voor het stuurwoord: één of twee seriële interfaces of vier geïnstalleerde opties. Tijdens de eerste inschakeling stelt de frequentieomvormer deze parameter automatisch in op <i>Optie A</i> [3] als hij detecteert dat er een geldige busoptie is geïnstalleerd in sleuf A. Als de optie is verwijderd, detecteert de frequentieomvormer een wijziging in de configuratie en wordt par. 8-02 weer ingesteld op de standaardinstelling <i>FC RS485</i> , waarna de frequentieomvormer uitschakelt. Als een optie na de eerste inschakeling wordt geïnstalleerd, wordt de instelling van par. 8-02 niet gewijzigd, maar schakelt de frequentieomvormer uit (trip) en toont het display: <i>Alarm 67 Optie gewijzigd</i> . Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

[0]	Geen
[1]	FC RS485
[2]	FC USB
[3]	Optie A
[4]	Optie B
[5]	Optie C0
[6]	Optie C1

### 8-03 Time-out-tijd stuurwoord

Range:	Functie:
0 s* [0,1-18000 s]	Stel de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van twee opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. In dat geval wordt de geselecteerde functie in par. 8-04 <i>Time-out-functie stuurwoord</i> 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:

[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

Selecteer de time-outfunctie. De time-outfunctie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen de tijd die is aangegeven in par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord*.

Optie [20] verschijnt alleen als het protocol N2 is ingesteld.

In geval van LonWorks wordt de time-outfunctie tevens geactiveerd als onderstaande SNVT's niet zijn bijgewerkt binnen de tijd die is aangegeven in par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord*.

nviStartStop  
 nviReset Fault  
 nviControlWord  
 nviDrvSpeedStpt  
 nviRefPcnt  
 nviRefHz

#### 8-05 Einde-time-out-functie

##### Option:

##### Functie:

[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.

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*.



**8-06 Stuurwoordtime-out reset**

Option:	Functie:
[0] * Niet resetten	Houdt de ingestelde setup in par. 8-04 <i>Kies setup 1-4</i> 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].

Deze parameter is alleen actief wanneer *Setup vasth.* [0] is geselecteerd in par. 8-05 *Einde-time-out-functie*.

**8-07 Diagnose-trigger**

Option:	Functie:
[0] * Uitsch.	
[1] Trigger bij alarm	
[2] Trigg. alarm/wrsch.	

Deze parameter heeft geen functie in geval van LonWorks.

**2.9.3. 8-1\* Stuurwoordinst.**

Parameters voor het configureren van de optie Stuurwoordprofiel.

**8-10 Stuurwoordprofiel**

Option:	Functie:
[0] * FC-profiel	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.

**8-13 Instelbaar statuswoord STW**

Option:	Functie:
[0] Geen functie	Deze parameter maakt de configuratie van bit 12-15 in het statuswoord mogelijk.
[1] * Std. profiel	De 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)

## 2.9.4. 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.

[0] \* FC

Communicatie volgens het FC-protocol zoals beschreven in *RS 485 installatie en setup*.

[1] FC MC

Vergelijkbaar met *FC*[0] maar te gebruiken bij het downloaden van software naar de frequentieomvormer of het uploaden van een dll-bestand (met informatie over beschikbare parameters in de frequentieomvormer en hun afhankelijkheden) naar de Motion Control Tool MCT 10.

[2] Modbus RTU

Communicatie volgens het Modbus RTU-protocol.

[9] FC-optie

### 8-31 Adres

**Range:**

**Functie:**

1\* [1 - 126 ]

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 zul-

len 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.

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
10 ms* [5-500 ms]	Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeervertragingen van het modem af te handelen.

#### 8-36 Max. responsvertr.

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
5000 ms* [5-10000 ms]	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.

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
25 ms* [0-35 ms]	Specificeer het maximaal toegestane tijdsinterval tussen de ontvangst van twee bytes. Deze parameter activeert een time-out als de transmissie onderbroken wordt. Deze parameter is alleen actief wanneer par. 8-30 <i>Protocol</i> is ingesteld op <i>FC MC</i> [1].

## 2.9.5. Telegramkeuze, 8-40

#### 8-40 Telegramkeuze

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	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

## 2.9.6. 8-5\* Digitaal/Bus

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

### 8-50 Vrijloopselectie

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

[0] Dig. ingang

[1] Bus

[2] Log. AND

[3] \* Log. OR

Stel in of de vrijloopfunctie via de klemmen (digitale ingang) en/of via de bus moet worden bestuurd.


**NB!**

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

### 8-52 DC-remselectie

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

[0] Dig. ingang

[1] Bus

[2] Log. AND

[3] \* Log. OR

Stel in of de DC-rem via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.


**NB!**

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

### 8-53 Startselectie

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

[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.

Stel in of de startfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

**NB!**

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

**8-54 Omkeerselectie**

Option:	Funcctie:
[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.

Stel in of de omkeerfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

**NB!**

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

**8-55 Setupselectie**

Option:	Funcctie:
[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.

Stel in of de setupselectie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de veldbus moet worden bestuurd.

**NB!**

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

**8-56 Select. ingestelde ref.**

Option:	Funcctie:
[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.  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.

**NB!**

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

### 2.9.7. 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.

## 2.9.8. 8-9\* Bus-jog

Parameters voor het configureren de bus-jog.

### 8-90 Snelheid bus-jog 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
100 [0 – par. 4-13 tpm] tpm*	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
200 [0 – par. 4-13 tpm] tpm*	Stel de jogsnelheid in. Dit is een vaste jogsnelheid die wordt geactiveerd via de seriële-communicatiepoort of de veldbusoptie.

### 8-94 Busterugk. 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [-200 - 200]	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [-200 - 200]	Zie par. 8-94 <i>Busterugk. 1</i> voor meer informatie.

### 8-96 Bus terugk. 3

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [-200 - 200]	Zie par. 8-94 <i>Busterugk. 1</i> voor meer informatie.

## 2.10. Hoofdmenu – Profibus – Groep 9

### 2.10.1. 9-\*\* Profibus

Parametergroep voor alle Profibus-specifieke parameters. Alleen beschikbaar als een Profibus-optie is geïnstalleerd.

#### 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 be-

schikbare 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  
motormodus

[4-17] Koppelbegrenzing ge-  
neratormodus

[5-90] Digitale & relaisbestu-  
ring bus

[5-93] Pulsuitgang 27 bus-  
besturing

[5-95] Pulsuitgang 29 bus-  
besturing

[6-53] Klem 42 uitgang bus-  
besturing

[7-28] Minimumterugkoppe-  
ling

[7-29] Maximumterugkop-  
peling

[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 para-



meters vast. Zie par. 9-22 voor standaard Profibus-telegrammen.

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.-wrđ

[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 hardwareschakelaar in. Om het stationadres in par. 9-18 te wijzigen, moet de hardwareschakelaar worden ingesteld op 126 of 127 (d.w.z. alle schakelaars op 'aan'). Anders zal deze parameter de huidige instelling van de schakelaar weergeven.

**9-22 Telegramkeuze****Option:****Functie:**

Stel een standaard Profibus-telegramconfiguratie voor de frequentieomvormer in, als een alternatief voor het gebruik van de vrij configureerbare telegrammen in 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 motormodus
[4-17]	Koppelbegrenzing ge- neratormodus
[5-90]	Digitale & relaisbestu- ring bus
[5-93]	Pulsuitgang 27 bus- besturing
[5-95]	Pulsuitgang 29 bus- besturing
[6-53]	Klem 42 uitgang bus- besturing
[8-90]	Snelheid bus-jog 1
[8-91]	Snelheid bus-jog 2
[8-94]	Busterugk. 1
[8-95]	Busterugk. 2
[8-96]	Busterugk. 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.-wrd
[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.- wrd****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	Datawiscommando ontvangen
4	Actuele waarde is niet bijgewerkt
5	Baudsnelheid zoeken
6	PROFIBUS ASIC is niet bezig met zenden
7	Initialiseren van PROFIBUS is niet OK
8	Omvormer is uitgeschakeld
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:**

Alleen lezen

**Functie:**

0\* [0 - 0] Deze parameter bevat de profielidentificatie. Byte 1 bevat het profielnummer en byte 2 het versienummer van het profiel.


**NB!**

Deze parameter is niet zichtbaar via het LCP.

### 9-70 Setup wijzigen

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

Selecteer de setup die moet worden gewijzigd.

[0]	Fabrieksinstell.	Gebruikt de standaardgegevens. Deze optie kan worden gebruikt als gegevensbron om de andere setups terug te brengen in een bekende staat.
[1] *	Setup 1	Wijzigt Setup 1.
[2]	Setup 2	Wijzigt Setup 2.
[3]	Setup 3	Wijzigt Setup 3.
[4]	Setup 4	Wijzigt Setup 4.
[9]	Actieve setup	Volgt de in 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 para-

meterwaarden 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)**

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115] Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

**9-91 Gewijzigde par. (2)**

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115] Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.



**9-92 Gewijzigde par. (3)**

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115]

Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

**9-94 Gewijzigde par. (5)**

Array [116]

Geen LCP-toegang

Alleen lezen

0\* [0 - 115]

Deze parameter geeft een lijst weer met alle parameters van de frequentieomvormer die een waarde hebben die afwijkt van de standaardinstelling.

## 2.11. Hoofdmenu – CAN-veldbus – Groep 10

### 2.11.1. 10-\*\* DeviceNet- en CAN-veldbus

Parametergroep voor DeviceNet- en CAN-veldbusparameters.

### 2.11.2. 10-0\* Alg. instellingen

Parametergroep voor het configureren van standaardinstellingen voor CAN-veldbusopties.

**10-00 CAN-protocol****Option:**

[1]\* DeviceNet

**Functie:**

Geef het actieve CAN-protocol weer.

**NB!**

De opties zijn afhankelijk van de geïnstalleerde optie.

**10-01 Gesel. baudsnelh.****Option:****Functie:**

Selecteer de overdrachtssnelheid voor de veldbus. De selectie moet overeenkomen met de overdrachtssnelheid van de master

en de andere veldbusnodes.

[16]	10 kbps
[17]	20 kbps
[18]	50 kbps
[19]	100 kbps
[20] *	125 kbps
[21]	250 kbps
[22]	500 kbps
[23]	800 kbps
[24]	1000 kbps

#### 10-02 MAC ID

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 255]	Geef het aantal zendfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.

#### 10-06 Uitlez. ontvangst-foutenteller

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] 0 - 255	Geef het aantal ontvangstfouten van de CAN-regelaar na de laatste inschakeling weer.

#### 10-07 Uitlez. bus-uit-teller

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 255]	Geef het aantal Bus-uit-gebeurtenissen na de laatste inschakeling weer.

### 2.11.3. 10-1\* DeviceNet

Parameters die specifiek zijn voor de DeviceNet-veldbus.

#### 10-10 Procesdata typeselectie

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Selecteer het Geval (telegram) voor dataoverdracht. De beschikbare Gevallen zijn afhankelijk van de instelling van par. 8-10 <i>Stuurwoordprofiel</i> . Wanneer par. 8-10 is ingesteld op <i>FC-profiel</i> [0] zijn in par. 10-10 de opties [0] en [1] beschikbaar. Wanneer par. 8-10 is ingesteld op <i>ODVA</i> [5] zijn in par. 10-10 de opties [2] en [3] beschikbaar.

Gevalen 100/150 en 101/151 zijn specifiek voor Danfoss. Gevalen 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 motormodus
[4-17 ]	Koppelbegrenzing ge- neratormodus
[5-90 ]	Digitale & relaisbestu- ring bus
[5-93 ]	Pulsuitgang 27 bus- besturing
[5-95]	Pulsuitgang 29 bus- besturing
[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 schakelin-  
stell.

[16-62 ] Anal. ingang 53

[16-63 ] Klem 54 schakelin-  
stell.

[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 waarschuwingwoord 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.

## 2.11.4. 10-2\* COS-filters

Parameters voor het configureren van de COS-filterinstellingen.

## 10-20 COS-filter 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
FFFF* [0-FFFF]	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
FFFF* [0-FFFF]	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
FFFF* [0-FFFF]	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
FFFF* [0-FFFF]	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.

### 2.11.5. 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:**
**Functie:**

Parameterwaarden die via DeviceNet worden gewijzigd, worden niet automatisch opgeslagen in een niet-vluchtig geheugen. Gebruik deze parameter om een functie te activeren die alle parameterwaarden in EEPROM (niet-vluchtig geheugen) opslaat, zodat de parameterwaarden bij een uitschakeling bewaard blijven.

[0] \* Uit

Schakelt de functie voor opslag in het niet-vluchtige geheugen uit.

[1] Deze setup opsl.

Slaat alle parameterwaarden van de actieve setup op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar *Uit* [0] wanneer alle waarden zijn opgeslagen.

[2] Alle setups opsl.

Slaat de parameterwaarden van alle setups op in het niet-vluchtige geheugen. De waarde keert terug naar *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:**
**Functie:**

[0] \* Uit

Schakelt de opslag van gegevens in een niet-vluchtig geheugen uit.

[1] Aan

Slaat parametergegevens die worden ontvangen via DeviceNet standaard op in het niet-vluchtige geheugen (EEPROM).

#### 10-39 DeviceNet F parameters

Array [1000]

Geen LCP-toegang

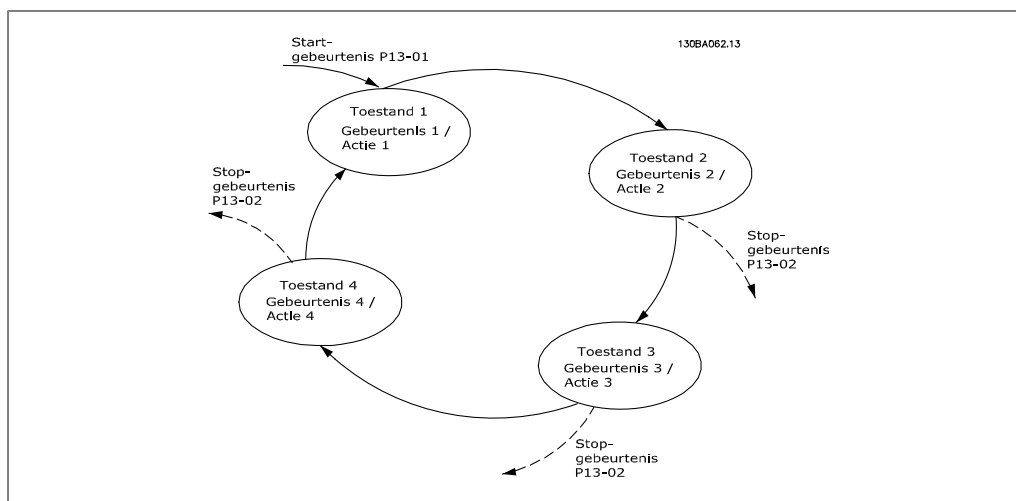
0*	[0 - 0]	Deze parameter wordt gebruikt om de frequentieomvormer te configureren via DeviceNet en voor het aanmaken van het EDS-bestand.
----	---------	--

2

## 2.12. Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13

### 2.12.1. 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 *gebeurtenissen* (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.

### 2.12.2. 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] Alm (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

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	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 snel.-bereik	
[11] Onder snel., laag	Zie parametergroep 5-3* voor een nadere beschrijving.
[12] Boven snel., 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] Alm (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.

## 2.12.3. 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 therm.
- [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 als 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.

**2.12.4. 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. *Start timer 1* [29]) en totdat de betreffende timerwaarde is verstreken.

### 2.12.5. 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.

**2.12.6. 13-5\* Standen**

Parameters voor het programmeren van de Smart Logic Controller.

**13-51 SL-controllergebeurt.**

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 setup-commando'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.
------	---------------	--

## 2.13. Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14

2

### 2.13.1. 14-\*\* Speciale functies

Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieomvormer.

### 2.13.2. Inverterschakeling, 14-0\*

Parameters voor het configureren van het schakelen van de inverter.

#### 14-00 Schakelpatroon

Option:	Funcctie:
[0] * 60 AVM	
[1] SFAVM	Stel het schakelpatroon in: 60° AVM of SFAVM.

#### 14-01 Schakelfrequentie

Option:	Funcctie:
[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.



#### 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:****Functie:**

[0] Uit

[1] \* Aan

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 gewenst is, om koppelrimpels op de motoras te voorkomen.

**14-04 PWM Random****Option:****Functie:**

[0] \* Uit

[1] Aan

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 hoeft te worden gewijzigd.

**2.13.3. Netsp. Aan/Uit, 14-1 \***

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

**14-12 Functie bij onbalans netsp.****Option:****Functie:**

[0] \* Uitsch.

[1] Waarsch.

[2] Uitgesch.

[3] Reductie

Wanneer een ernstige onbalans van het net wordt gedetecteerd:

selecteer *Uitsch.* [0] om de frequentieomvormer uit te schakelen,

selecteer *Waarsch.* [1] om een waarschuwing te genereren,

selecteer *Uitgesch.* [2] als geen actie nodig is of

selecteer *Reductie* [3] om voor reductie van de frequentieomvormer te zorgen.

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).

### 2.13.4. 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:
[0]	Handm. reset
[1]	Autom. reset x 1
[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

Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieomvormer opnieuw worden gestart.  
 Selecteer *Handm. reset* [0] om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen.  
 Selecteer *Autom. reset x 1 ... x 20* [1]-[12] om één tot twintig automatische resets uit te voeren na een uitschakeling (trip).  
 Selecteer *Onbegr. aut. reset* [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, 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.

**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:**

[0] \* Normaal bedrijf

[1] Stuurkaarttest

[2] Initialisatie

**Functie:**

Gebruik deze parameter om normaal bedrijf in te stellen, om tests uit te voeren of om alle parameters te initialiseren met uitzondering van par. 15-03, 15-04 en 15-05. Deze functie is alleen actief wanneer het afgegeven vermogen wordt teruggevoerd naar de frequentieomvormer.

Selecteer *Normaal bedrijf* [0] voor normaal bedrijf van de frequentieomvormer met de motor in de geselecteerde toepassing. 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*. Voer na het uitvoeren van een stuurkaarttest een inschakelcyclus uit om in Normaal bedrijf op te starten.

**Als de test OK is:**

LCP-uitlezing: Stuurkaart OK.

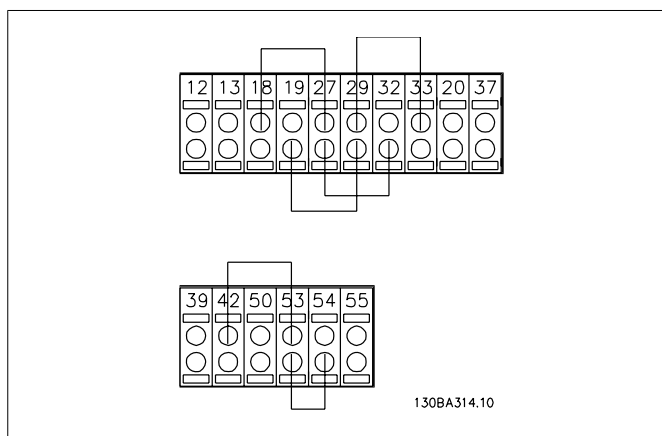
Schakel de netvoeding af en verwijder de teststekker. De groene LED op de stuurkaart zal gaan branden.

**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. Teststekkers (verbind de volgende klemmen met elkaar): 18 – 27 – 32; 19 – 29 – 33; 42 – 53 – 54



Selecteer *Initialisatie* [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 *Normaal bedrijf*[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 koppelbegrenzing-waarschuwing 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

### 2.13.5. 14-3\* Stroombegr.reg.

De frequentieomvormer is uitgerust met een ingebouwde stroombegrenzer die geactiveerd wordt wanneer de motorstroom, en daarmee dus het koppel, hoger is dan de koppelbegrenzingsen 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 koppelbegrenzingsen, 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.

### 2.13.6. 14-4\* Energieoptimalis.

Parameters voor het aanpassen van het energieoptimalisatieniveau in zowel de Variabele Koppelmodus (VT) als de Automatische Energieoptimalisatie-modus (AEO).

Automatische Energieoptimalisatie is alleen actief als par. 1-03 *Koppelkarakteristiek* is ingesteld 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.

**2.13.7. Omgeving, 14-5\***

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

**14-50 RFI 1****Option:**

[0] Uit

[1]\* Aan

**Functie:**

Selecteer *Aan* [1] om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer voldoet aan de EMC-normen.  
Selecteer *Uit* [0] als de frequentieomvormer stroom ontvangt van een geïsoleerde netbron (nl. IT-net). In deze modus worden de interne RFI-capaciteiten (filtercondensatoren) tussen het chassis en het RFI-filtercircuit voor het net uitgeschakeld om beschadiging van de tussenkring te voorkomen en de aardcapaciteitsstromen te reduceren (conform IEC 61800-3).

**14-53 Ventilatorbew.****Option:**

[0] Uitgesch.

[1]\* Waarsch.

[2] Uitsch.

**Functie:**

Selecteer hoe de frequentieomvormer moet reageren als er een fout wordt gedetecteerd in de ventilator.

**14-55 Uitgangsfiler**

Option:	Functie:
[0] * Geen filter	
[1] Sinusfilter	Selecteer het type uitgangsfiler dat is aangesloten. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

2

**2.13.8. Autoreductie, 14-6\***

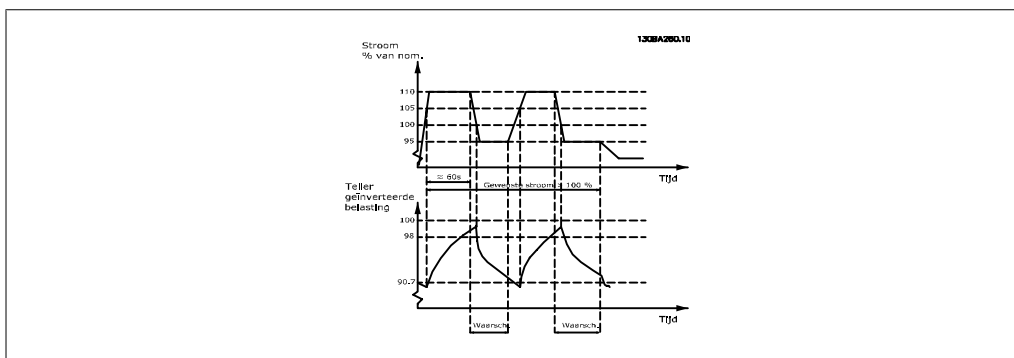
Deze parametergroep bevat parameters voor het reduceren van de frequentieomvormer bij hoge temperaturen.

**14-60 Functie bij overtemperatuur**

Option:	Functie:
[0] Uitsch.	
[1] * Reductie	<p>Als de temperatuur van het koellichaam of de stuurkaart een geprogrammeerde 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.</p> <p><i>Uitsch. [0]:</i> 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.</p> <p><i>Reductie [1]:</i> als de kritische temperatuur wordt overschreden, zal de uitgangsstroom worden gereduceerd totdat de toegestane temperatuur weer is bereikt.</p>

**2.13.9. 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:
[0] Uitsch.	
[1] * Reductie	Wordt gebruikt in plaats van een aanhoudende overbelasting boven de thermische begrenzings (110% gedurende 60 s). Selecteer <i>Uitsch.</i> [0] als de frequentieomvormer moet uitschakelen en een alarm moet genereren of <i>Reductie</i> [1] om de pompsnelheid te reduceren zodat de belasting op de vermogenssectie zal afnemen en deze kan afkoelen.

#### 14-62 Reductiestroom bij overbel. inv.

Range:	Functie:
95%* [75% - 95%]	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.

## 2.14. Hoofdmenu – Geg. omvormer – Groep 15

### 2.14.1. 15-\*\* Geg. omvormer

Parametergroep met informatie over de frequentieomvormer, zoals bedrijfsgegevens, hardware-configuratie en softwareversies.

### 2.14.2. Bedrijfsgegevens, 15-0\*

Parametergroep met bedrijfsgegevens, bijv. bedrijfsuren, kWh-tellers, inschakelingen, enz.

**15-00 Bedrijfsuren**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 u* [0-2147483647 u]	Geef weer hoeveel uren de frequentieomvormer in bedrijf is geweest. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.

**15-01 Draaiuren**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 u* [0-2147483647 u]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 kWh* [0-2147483647 kWh]	Registreert het kW-verbruik van de motor als gemiddelde waarde over één uur. Reset de teller in par. 15-06.

**15-03 Inschakelingen**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 2147483647]	Geef het aantal uren weer dat de frequentieomvormer in bedrijf is geweest.

**15-04 x Overtemp.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 65535]	Geef weer hoeveel temperatuurfouten er voor de frequentieomvormer zijn opgetreden.

**15-05 x Overspann.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 65535]	Geef weer hoe vaak er overspanning van de frequentieomvormer is opgetreden.

**15-06 kWh-teller reset**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Niet resetten	
[1] Teller reset	Selecteer <i>Teller reset</i> [1] en druk op [OK] om de kWh-teller terug te zetten op nul (zie 15-02). Selecteer <i>Niet resetten</i> [0] als een reset van de kWh-teller niet nodig is.

**NB!**

De reset wordt uitgevoerd door op [OK] te drukken.

**15-07 Draaiurenteller reset****Option:**

[0] \* Niet resetten

[1] Teller reset

**Functie:**

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).

Selecteer *Niet resetten* [0] als een reset van de draaiurenteller niet nodig is.

**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/stop-commando en/of het in/uitschakelen van de slaapstand.

**2.14.3. 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]
[1659]	Aangep. setpoint
[1660]	Dig. ingang
[1662]	Anal. ingang 53
[1664]	Anal. ingang 54
[1665]	Anal. uitgang 42 [mA]
[1666]	Dig. uitgang [bin]
[1675]	Anal. ingang X30/11
[1676]	Anal. ingang X30/12
[1677]	Anal. uitgang X30/8 [mA]
[1690]	Alarmwoord
[1691]	Alarmwoord 2
[1692]	Waarsch.-wrd
[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:**

[0] \* FALSE

**Functie:**



[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	Selecteer de triggergebeurtenis. Als er een triggergebeurtenis plaatsvindt, wordt een tijdvenster toegepast om de log vast te houden. De log zal vervolgens een bepaald percentage van de steekproeven die aan de triggergebeurtenis (par. 15-14) voorafgaan, vasthouden.

**15-13 Logmodus**

Option:	Functie:
[0] *    Altijd loggen	
[1]    1x loggen na trigger	Selecteer <i>Altijd loggen</i> [0] om continu te loggen. Selecteer <i>1x loggen na trigger</i> [1] om het loggen te starten en te stoppen op basis van par. 15-12 en 15-14.

**15-14 Steekproeven voor trigger**

Range:	Functie:
50*    [0 - 100]	Geef aan welk percentage van alle steekproeven voorafgaand aan een triggergebeurtenis moet worden vastgehouden in het logbestand. Zie ook par. 15-12 en par. 15-13.

**2.14.4. 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. Waarschuwingwoord
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.

**2.14.5. 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 Foutlog: foutcode**

Array [10]

0\* [0 - 255] Geef de foutcode weer en zoek de betekenis ervan op in het hoofdstuk *Problemen verhelpen*.

**15-31 Foutlog: 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 Foutlog: 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.

### 2.14.6. 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 VLT AQUA Drive-serie, teken 1-6.

#### 15-41 Vermogenssectie

**Option:**

**Functie:**

Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de VLT AQUA Drive-serie, teken 7-10.

#### 15-42 Spanning

**Option:**

**Functie:**

Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de VLT AQUA Drive-serie, teken 11-12.

#### 15-43 Softwareversie

**Option:**

**Functie:**

Geef de gecombineerde softwareversie (of 'pakketversie') weer, bestaande uit vermogenssoftware en besturingssoftware.

**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**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Geef het serienummer van de voedingskaart weer.

2

**2.14.7. 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**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Geef weer welk type optie is geïnstalleerd.

**15-61 SW-versie optie**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Geef de softwareversie van de geïnstalleerde optie weer.

**15-62 Bestelnummer optie**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Geef het bestelnummer van de geïnstalleerde opties weer.

**15-63 Serienummer optie**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Geef het serienummer van de geïnstalleerde optie weer.

**2.14.8. 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.
----	------------	--

## 2.15. Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16

### 2.15.1. 16-\*\* Data-uitlezingen

Parametergroep voor data-uitlezing, bijv. actuele referenties, spanning, regeling, alarmen, waarschuwingen en statuswoorden.

### 2.15.2. 16-0\* Alg. status

Parameters voor het uitlezen van de algemene status, bijv. de berekende referentie, het actieve stuurwoord, status, enz.

#### 16-00 Stuurwoord

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0-FFFF]	Geeft het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.

#### 16-01 Referentie [Eenh.]

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.000* [-999999.000 999999.000]	- 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 -200.0 - 200.0 %

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.0%* []	Geef de totale referentie weer. De totale referentie is de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties, plus inhalen en vertragen.

**16-03 Statuswoord**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0-FFFF]	Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort in hex-code wordt verzonden vanaf de frequentieomvormer.

**16-05 Vrnste huid. waarde [%]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.00%* [-100.00% 100.00%]	- Geef het woord van twee bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de Vrnste huid. waarde. Raadpleeg de Profibus Bedieningshandleiding MG.33.CX.YY voor een uitgebreide beschrijving.

**16-09 Standaard uitlez.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,00 [-999999,99 StdUit- 999999,99 lezingE- zingEenh] enh*	- Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in par. 0-30, 0-31 en 0-32.

**2.15.3. 16-1\* Motorstatus**

Parameters voor het uitlezen van de motorstatus.

**16-10 Verm. [kW]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,0 kW* [0,0-1000,0 kW]	Geef het motorvermogen in kW weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de actuele motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 seconde kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

**16-11 Verm. [pk]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,00 [0,00-1000,00 pk] pk*	Geef het motorvermogen in pk weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de actuele motorspanning en motorstroom. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 seconde kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

**16-12 Motorspanning**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,0 V* [0,0-6000,0 V]	Geef de motorspanning weer, een berekende waarde die wordt gebruikt voor het besturen van de motor.



**16-13 Frequentie**

<b>Range:</b> 0,0 Hz* [0,0-6500,0 Hz]	<b>Functie:</b> Geef de motorfrequentie weer zonder resonantiedemping.
--	---

**16-14 Motorstroom**

<b>Range:</b> 0,00 A* [0,00-0,00 A]	<b>Functie:</b> Geef de motorstroom weer, gemeten als een gemiddelde waarde, IRMS. De waarde wordt gefilterd, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 seconde kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.
--	--

**16-15 Frequentie [%]**

<b>Range:</b> 0.00%* [-100.00 - 100.00 %]	<b>Functie:</b> 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 <i>Max. uitgangsfreq.</i> 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]**

<b>Range:</b> 0,0 Nm* [-3000,0 – 3000,0 Nm]	<b>Functie:</b> 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> 0 tpm* [-30000 – 30000 tpm]	<b>Functie:</b> Geef het huidige motortoerental (tpm) weer.
--	--

**16-18 Motor therm.**

<b>Range:</b> 0 %* [0 - 100 %]	<b>Functie:</b> 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> [-200% - 200%]	<b>Functie:</b> 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 *Detectie band defect* die wordt ingesteld in par. 22-6\*.

## 2

### 2.15.4. 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, waardoor het na een wijziging van een ingangswaarde circa 1,3 seconde kan duren voordat de uitleesgegevens zijn bijgewerkt.

#### 16-32 Remenergie/s

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 kW* [0,000-0,000 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>
0,000 kW* [0,000-500,000 kW]	Geef het remvermogen weer dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde 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 $90 \pm 5$ °C en de eenheid schakelt opnieuw in bij $60 \pm 5$ °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.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
A* [0,01-10000 A]	Geef de maximale stroom van de inverter weer. Deze waarde moet overeenkomen met de gegevens op het motortypeplaatje van de aangesloten motor. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het koppel, de motorbeveiliging en dergelijke.

**16-38 SL-controllerstatus**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 0]	Geef de status weer van de gebeurtenis die wordt uitgevoerd door de SL-controller.

**16-39 Temp. stuurkaart.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 °C* [0-100 °C]	Geef de temperatuur van de stuurkaart weer in °C.

**16-40 Logbuffer vol**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Nee	
[1] Ja	Geef weer of de logbuffer vol is (zie par. 15-1*). De logbuffer zal nooit vol raken wanneer par 15-13 <i>Logmodus</i> is ingesteld op <i>Altijd loggen</i> [0].

**2.15.5. 16-5\* Ref. & terugk.**

Parameters voor het aangeven van de referentie en terugkoppelwaarden.

**16-50 Externe referentie**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.0* [0.0 - 0.0 ]	Geef de totale referentie weer, d.w.z. de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties, plus inhalen en vertragen.

**16-52 Terugk. [Eenh]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.0* [0.0 - 0.0]	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* <i>Terugkoppeling</i> .  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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.0 [0.0 - 0.0]	Geef de bijdrage van de digitale potentiometer aan de actuele referentie weer.

**16-54 Terugk. 1 [Eenh]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
[0.0 - 0.0]	Geef de waarde van Terugkoppeling 1 weer; zie par. 20-0* <i>Terugkoppeling</i> . 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]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
[0.0 - 0.0]	Geef de waarde van Terugkoppeling 2 weer; zie par. 20-0* <i>Terugkoppeling</i> . 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]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
[0.0 - 0.0]	Geef de waarde van Terugkoppeling 3 weer; zie par. 20-0* <i>Terugkoppeling</i> . De waarde wordt begrensd door de instellingen in par. 3-02 en 3-03. De eenheden worden ingesteld in par. 20-12.

**16-59 Aangep. setpoint**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Geef de waarde weer van het aangepaste setpoint op basis van par. 20-29.

**27-91 Cascadereferentie**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
[eenheid]* [0.0 - 0.0]	Geef de waarde van de Cascadereferentie weer.

## 2.15.6. 16-6\* In- & uitgangen

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

**16-60 Dig. ingang**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 63]	Geef de signaalstatus van de actieve digitale ingangen weer. Ingang 18 correspondeert bijvoorbeeld met bit 5. '0' = geen signaal, '1' = aangesloten signaal.

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 X30/2
Bit 8	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/3
Bit 9	Digitale ingang alg. I/O-klem X30/4
Bit 10-63	Gereserveerd voor toekomstige klemmen

**16-61 Klem 53 schakelinstell.****Option:**

[0] \* Stroom

[1] Spanning

**Functie:**

Geef de instelling van ingangsklem 53 weer. Stroom = 0, spanning = 1.

**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 actuele frequentiewaarde van klem 33 weer.

**16-69 Pulsuitg. nr. 27 [Hz]**

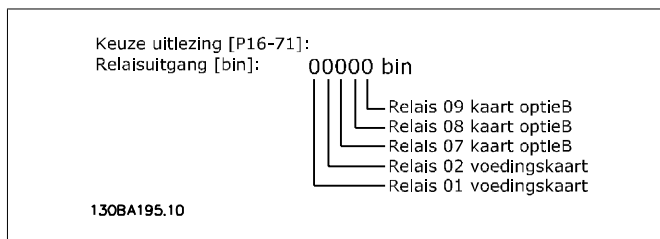
**Range:** 0\* [0 - 0]      **Functie:** Geef de huidige waarde weer voor klem 27 in de digitale uitgangsmodus.

**16-70 Pulsuitg. nr. 29 [Hz]**

**Range:** 0\* [0 - 0]      **Functie:** Geef de huidige waarde weer van de op klem 29 toegepaste pulsen 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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.000* [0.000 - 0.000]	Geef de huidige waarde van ingang X30/11 van MCB 101 weer.

**16-76 Anal. ingang X30/12**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.000* [0.000 - 0.000]	Geef de huidige waarde van ingang X30/12 van MCB 101 weer.

**16-77 Anal. uitgang X30/8 [mA]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.000* [0.000 - 0.000]	Geef de huidige waarde van uitgang X30/8 weer in mA.

**2.15.7. 16-8\* Veldbus & FC-poort**

Parameters voor het aangeven van de busreferenties en stuurwoorden.

**16-80 Veldbus CTW 1**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 65535]	Geef het stuurwoord (CTW) van twee bytes weer dat afkomstig is van de busmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in par. 8-10. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.

**16-82 Veldbus REF 1**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [-200 - 200]	Geef het woord van twee bytes weer dat door de busmaster met het stuurwoord wordt verstuurd om de referentiewaarde in te stellen. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.

**16-84 Comm. optie STW**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 65535]	Geef het uitgebreide statuswoord voor de veldbuscommunicatieoptie weer. Raadpleeg de handleiding voor de betreffende veldbus voor meer informatie.

**16-85 FC-poort CTW 1**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 65535]	Geef het stuurwoord (CTW) van twee bytes weer dat afkomstig is van de busmaster. De interpretatie van het stuurwoord hangt af van de geïnstalleerde veldbusoptie en het geselecteerde stuurwoordprofiel in par. 8-10.

**16-86 FC-poort REF 1**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 0]	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.

**2.15.8. 16-9\* Diagnose-uitlez.**

Parameters voor het weergeven van alarm-, waarschuwings- en uitgebreide statuswoorden.

**16-90 Alarmwoord**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0-FFFFFFFF]	Geef het alarmwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-91 Alarmwoord 2**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0-FFFFFFFF]	Geef alarmwoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-92 Waarsch.-wrđ**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0-FFFFFFFF]	Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-93 Waarsch.woord 2**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0-FFFFFFFF]	Geef statuswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-94 Uitgebr. statusw.**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0-FFFFFFFF]	Geeft het uitgebreide statuswoord dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

**16-95 Uitgebr. statusw. 2**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0-FFFFFFFF]	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-onderhoudsgebeurtenissen 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: Drukszender
- 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.syst.
- Bit 12: Garantie

Positie 4⇒	Klep	Vent.la- gers	Pompla- gers	Motorla- gers
Positie 3 ⇒	Pompaf- dicht.	Tempera- tuurzender	Flowzen- der	Drukzen- der
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.

## 2.16. Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18

### 2.16.1. 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 - 17] De betekenis van het onderhoudsitem is terug te vinden in de beschrijving voor par. 23-10 *Onderhoudspunt*.

#### 18-01 Onderhoudslog: actie

Array [10]

0\* [0 - 7] De betekenis van de onderhoudsactie 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 [2000-01-01 00:00 – Geeft aan wanneer de gelogde gebeurtenis plaatsvond.  
-01 2099-12-01 23:59 ]  
00:00\*

**NB!**

Hiervoor is het nodig dat de datum en tijd zijn ge-programmeerd 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.

## 18-30 Anal. ingang X42/1

**Range:**

00.0\* [-20,000 tot +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 tot +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 tot +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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
00.0* [0-30,000]	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
00.0* [0-30,000]	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
00.0* [0-30,000]	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.

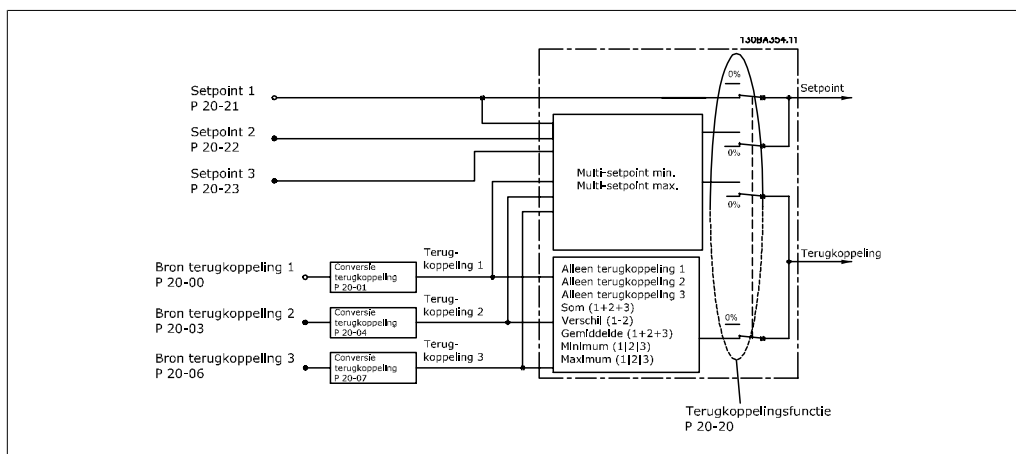
## 2.17. Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling – Groep 20

### 2.17.1. 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.

### 2.17.2. 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 op het display van de omvormer worden weergegeven. Hij kan ook 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:
[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

Er kunnen maximaal drie verschillende terugkoppelsignalen worden gebruikt als terugkoppelsignaal voor de PID-regelaar van de frequentieomvormer.  
 Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelsignaal.  
 Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op de optionele Algemene I/O-kaart.

**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:
[0] *	Lineair
[1]	Vierkantswortel

Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op Terugkoppeling 1.  
*Lineair* [0] heeft geen invloed op de terugkoppeling.

*Vierkantswortel*[1] wordt vaak gebruikt wanneer gebruik wordt gemaakt van een druksensor om te zorgen voor terugkoppeling van de flow (  $flow \propto \sqrt{druk}$  ).

#### 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.

#### 20-06 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.

#### 20-12 Referentie/terugk.eenheid

**Option:**

**Functie:**

[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	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /u	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/u	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	pk	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.

### 2.17.3. 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:
[0]	Som
[1]	Verschil

[2]	Gemiddelde	
[3] *	Minimum	
[4]	Maximum	
[5]	Multi-setpoint min	
[6]	Multi-setpoint max	Deze parameter bepaalt hoe de drie mogelijke terugkoppelingen zullen worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer te regelen.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in de bijbehorende parameter voor de terugkoppelingsbron: 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-communicatie-protocols worden verstuurd.

De frequentieomvormer kan worden geconfigureerd voor het afhandelen van toepassingen met meerdere zones. De volgende twee multi-zonetoepassingen worden ondersteund:

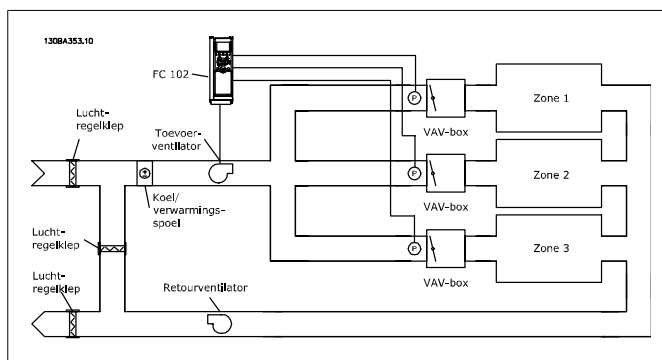
- Multi-zone, één setpoint
- Multi-zone, multi-setpoint

Het verschil tussen deze twee wordt duidelijk gemaakt via de volgende voorbeelden:

**Voorbeeld 1 – Multi-zone, één setpoint**

In een kantoorgebouw moet een watersysteem met VAV (variabel luchtvolume) zorgen voor een minimumdruk in bepaalde VAV-kasten. Vanwege de wisselende drukverliezen in elk kanaal kan er niet van worden uitgegaan dat de druk in elke VAV-kast hetzelfde is. Voor alle VAV-kasten is dezelfde minimumdruk vereist. Deze regelmethode kan worden ingesteld door par. 20-20 *Terugkopp.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* wordt ingesteld op *Multi-setpoint min* [5] zal de PID-regelaar de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven de bijbehorende setpoints bevinden.

*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 worden gebruikt, moeten worden ingesteld 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.

*Vershil* [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.

*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 worden gebruikt, moeten worden ingesteld 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.

*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 worden gebruikt, moeten worden ingesteld 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.

*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 worden gebruikt, moeten worden ingesteld 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.

*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 worden gebruikt, moet de terugkoppeling die niet wordt gebruikt, worden ingesteld 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\*).

*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 worden gebruikt, moet de terugkoppeling die niet wordt gebruikt, worden ingesteld 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\*).

**20-21 Setpoint 1****Range:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> par. 3-02 – Ref<sub>MAX</sub> par. 3-03 EEN-HEID (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 *Teruggopp.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> EEN-HEID (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 *Teruggopp.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> EEN-HEID (van par. 20-12)]

**Functie:**

Setpoint 3 wordt in de modus met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie in te stellen die door de PID-regelaar van de frequentieomvormer kan worden gebruikt. Zie de beschrijving van par. 20-20 *Teruggopp.functie*.

**NB!**

Als de minimum- en maximumreferenties worden gewijzigd, kan een nieuwe automatische fijnafstelling van de PID-regelaar nodig zijn.

**NB!**

De setpointreferentie die hier wordt ingevoerd, wordt opgeteld bij alle andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1\*).

### 2.17.4. 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 de functie Autotuning moet de frequentieomvormer via par. 1-00 *Configuratiemodus* worden ingesteld op een regeling met terugkoppeling.

Om tijdens het autotuningproces te kunnen reageren op meldingen moet gebruik worden gemaakt van een grafisch lokaal bedieningspaneel (LCP).

Wanneer de functie *Autotuning* wordt ingeschakeld via par. 20-75 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 start-sigitaal toe te passen. De snelheid wordt met behulp van de toetsen [▲] en [▼] op het LCP handmatig ingesteld op een niveau waarbij de terugkoppeling ongeveer gelijk is aan het instelpunt van het systeem.

**NB!**

Wanneer de motorsnelheid handmatig wordt aangepast, is niet mogelijk om de motor op minimale of maximale snelheid te laten draaien aangezien de motor tijdens het autotuningproces een stap omhoog of omlaag moet kunnen gaan.

PID autotuning werkt op basis van stapsgewijze wijzigingen bij een stationaire toestand, waarbij de terugkoppeling wordt bewaakt. Op basis van de terugkoppeling worden de vereiste waarden voor 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 zijn geaccepteerd, worden ze naar de relevante parameters weggeschreven en wordt de autotuningmodus uitgeschakeld via par. 20-75. Afhankelijk van het betreffende systeem kan het automatisch afstellen een aantal minuten duren.

#### 20-70 Type met terugk.

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

[0] \* Auto

[1] Snelle druk

[2] Trage druk

[3] Snelle temp.

[4] Trage temp.

Deze parameter bepaalt de reactie van de toepassing. De standaardmodus zou geschikt moeten zijn voor de meeste toepas-

singen. Als de toepassingsnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. Het is echter beter om een trage in plaats van een snelle instelling te selecteren, aangezien de functie Autotuning in geval van een snelle instelling mogelijk niet wacht op een stationaire toestand voordat gegevens worden gelogd, wat kan leiden tot foutieve instellingen. De instelling heeft geen invloed op de waarde van de afgestelde parameters en wordt uitsluitend gebruikt voor de autotuningprocedure.

#### 20-71 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 de maximumsnelheid. Wanneer de maximale uitgangsfrequentie in par. 4-13/14 *Motorsnelh. hoge begr.* bijvoorbeeld is ingesteld op 50 Hz staat de waarde 0,10 voor 10% van 50 Hz, oftewel 5 Hz. Om de beste afstellingsnauwkeurigheid te verkrijgen, moet deze parameter worden ingesteld op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%.

#### 20-73 Min. terugk.niveau

**Range:**

 0,000 [999999,999 – par.  
Ge- 20-74]  
brEenh\*

**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 wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

#### 20-74 Max. terugk.niveau

**Range:**

 0,000 [Par. 20-73 –  
Ge- 999999,999]  
brEenh\*

**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 wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

#### 20-74 Tuningmodus

**Option:**

[0] \* Normaal

[1] Snel

**Functie:**

*Normaal* [0]: geschikt voor een drukregeling in ventilatorsystemen, met name wanneer de druksensor zich op enige afstand van de ventilator bevindt.

*Snel* [1]: over het algemeen gebruikt in pompsystemen, wanneer een snellere regelrespons gewenst is.

**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 zijn geaccepteerd of afgewezen via de [OK]-toets dan wel [Cancel]-toets op het LCP wordt deze parameter teruggezet op *Uitgesch.* [0].

2

**2.17.5. 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 wordt verlaagd 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 wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie.

**20-82 PID startsnellheid [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 startsnellheid [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 minimum-snellheid.

**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 worden doorgegeven 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.

**2.17.6. 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 over de PID-regeling in het hoofdstuk *Inleiding tot de VLT AQUA Drive* in de *VLT AQUA Drive Design Guide* voor richtlijnen over het aanpassen van de parameters voor de PID-regelaar.

**20-91 PID-integratiebegrenzing****Option:**

[0] Uit

[1]\* Aan

**Functie:**

*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.

*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 van de omvormer 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.

#### 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 water/afvalwatertoepassingen. 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).

## 2.18. Hoofdmenu – Uitgebr. met terugk. – Groep 21

### 2.18.1. 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 wordt gebruikt om een modulatieapparaat (bijv. een kleppenmotor) te besturen, moet dit een positioneringsservo zijn met ingebouwde elektronica die een stuursignaal van 0-10 V of 0/4-20 mA kan accepteren. Analoge uitgang klem 42 of X30/8 (hiervoor is een optionele kaart voor een algemene I/O-module, MCB 101 nodig) kan voor dit doel worden gebruikt door optie [113]-[115] of [143-145] te selecteren in *Uitgebr. met terugk. 1-3*, par. 6-50 *Klem 42 uitgang* of par. 6-60 *Klem X30/8 uitgang*.

### 2.18.2. 21-0\* Uitgebr. PID autotuning

De uitgebreide PID-regelaars voor terugkoppeling (par. 21-\*\* *Uitgebr. met terugk.*) kunnen automatisch worden afgesteld, wat de inbedrijfstelling sneller en eenvoudiger maakt, terwijl een nauwkeurige afstelling van de PID-regeling is gewaarborgd.

Om de functie PID autotuning te kunnen gebruiken, moet de betreffende uitgebreide PID-regelaar zijn geconfigureerd voor de toepassing.

Om tijdens het autotuningproces te kunnen reageren op meldingen moet gebruik worden gemaakt van een grafisch lokaal bedieningspaneel (LCP).

Wanneer par. 21-09 Autotuning wordt ingeschakeld, 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 wordt bewaakt. 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 terug-

koppeling 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 zijn geaccepteerd, 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 worden verwijderd met behulp van een ingangsfILTER (parametergroepen 6\*, 5-5\* en 26\*, Klem xx filter tijdconstante/Pulsfilter tijdconstante xx) alvorens PID autotuning te activeren.

#### 21-00 Type met terugk.

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

[0] \* Auto

[1] Snelle druk

[2] Trage druk

[3] Snelle temp.

[4] Trage temp.

Deze parameter bepaalt de reactie van de toepassing. De standaardmodus zou geschikt moeten zijn voor de meeste toepassingen. Als de relatieve toepassingsnelheid bekend is, kan deze hier worden geselecteerd. Dit zal de benodigde tijd voor het PID autotuningproces verkorten. De instelling heeft geen invloed op de waarde van de afgestelde parameters en wordt uitsluitend gebruik voor de PID autotuningprocedure.

#### 21-02 PID uitgangswijz.

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

0.10\* [0.01 - 0.50]

Deze parameter bepaalt de grootte van de stappen tijdens het automatisch afstellen. De waarde is een percentage van het volledige werkbereik. Wanneer de maximale analoge uitgangsspanning bijvoorbeeld is ingesteld op 10 V staat de waarde 0,10 voor 10% van 10 V, oftewel 1 V. Om de beste afstellingsnauwkeurigheid te verkrijgen, moet deze parameter worden ingesteld op een waarde die leidt tot een wijziging in de terugkoppeling van 10-20%.

#### 21-03 Min. terugk.niveau

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

-999999 [-999999,999 - par. ,999 Ge- 21-04] brEenh\*

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 wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.

**21-04 Max. terugk.niveau**

<b>Range:</b> 999999, [Par. 21-03 999 Ge- 999999,999] brEenh*	<b>Functie:</b> - Het maximaal toegestane terugkoppelingsniveau moet hier worden ingesteld in de eenheid die is geselecteerd 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 wordt het automatisch afstellen afgebroken en verschijnt er een foutmelding op het LCP.
--	---

**21-01 PID-prestaties**

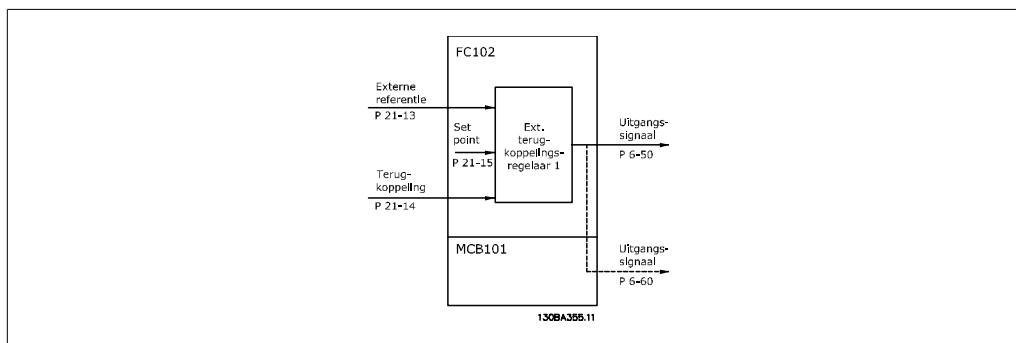
<b>Option:</b> [0] * Normaal [1] Snel	<b>Functie:</b> <i>Normaal</i> [0]: geschikt voor een drukregeling in ventilatorsystemen, met name wanneer de druksensor zich op enige afstand van de ventilator bevindt. <i>Snel</i> [1]: over het algemeen gebruikt in pompsystemen, wanneer een snellere regelrespons gewenst is.
---	--

**21-05 PID autotuning**

<b>Option:</b> [0] * Uitgesch. [1] Uitgebr PID1 ingesch. [2] Uitgebr PID2 ingesch. [3] Uitgebr PID3 ingesch.	<b>Functie:</b> Deze parameter maakt het mogelijk om een uitgebreide PID-regelaar te selecteren en de PID autotuningprocedure voor deze regelaar te starten. Wanneer het automatisch afstellen met succes is voltooid en de instellingen door de gebruiker zijn geaccepteerd of afgewezen via [OK] dan wel [Cancel] wordt deze parameter teruggezet op <i>Uitgesch.</i> [0].
--	---

**2.18.3. 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:**

[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	Kies de gewenste eenheid voor referentie en terugkoppeling.

#### 21-11 Uitgebr min.referentie 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-999999,999 UitgebrP 999999,999 ID1Een UitgebrPID1Eenh] h*	– Selecteer het minimum voor Regelaar met terugkoppeling 1.

#### 21-12 Uitgebr max.referentie 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
100,000 [Par. 21-11 UitgebrP 999999,999 ID1Een UitgebrPID1Eenh] h*	– Selecteer het maximum voor Regelaar met terugkoppeling 1.

#### 21-13 Uitgebr referentiebron 1

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[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	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.

#### 21-14 Uitgebr terugk.bron 1

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[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	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.

#### 21-15 Uitgebr instelpt 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-999999,999 UitgebrP 999999,999 ID1Een UitgebrPID1Eenh] h*	– Het instelpunt wordt gebruikt bij een regeling met terugkoppeling als de referentie voor het vergelijken van terugkoppelwaarden.

#### 21-17 Uitgebr ref 1 [Eenh]

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-999999,999 UitgebrP 999999,999 ID1Een UitgebrPID1Eenh] h*	– Uitlezing van de referentiewaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

#### 21-18 Uitgebr terugk. 1 [Eenh]

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-999999,999 UitgebrP 999999,999 ID1Een UitgebrPID1Eenh] h*	– Uitlezing van de terugkoppelwaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

#### 21-19 Uitgebr verm 1 [%]

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 %* [0 - 100%]	Uitlezing van de uitgangswaarde voor Regelaar met terugkoppeling 1.

### 2.18.4. 21-2\* Uitgebr. CL 1 PID

Configureer PID-regelaar met terugkoppeling 1.

#### 21-20 Uitgebr normaal/omgekrd 1

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Normaal	

[1]	Geïnverteerd	Selecteer <i>Normaal</i> [0] als de uitgang moet worden verlaagd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie. Selecteer <i>Geïnverteerd</i> [1] als de uitgang moet worden verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de referentie.
-----	--------------	---

#### 21-21 Uitgebr prop. verst 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0.01* [0,00 = Uit – 10,00]	De proportionele versterking geeft aan hoe vaak de fout tussen het instelpunt en het terugkoppelsignaal moet worden versterkt.

#### 21-22 Uitgebr integr.tijd 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
10000,0 [0,01 – 10000,00 = 0 s* Uit s]	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

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,00 s* [0,00 = Uit – 10,00 s]	De differentiator reageert niet op een constante fout. Hij levert alleen een versterking wanneer de terugkoppeling wijzigt. Hoe sneller de terugkoppeling wijzigt, hoe groter de versterking is die de differentiator levert.

#### 21-24 Uitgebr dif. verst.limiet 1

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
5.0* [1.0 - 50.0]	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.

### 2.18.5. 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

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Zie par. 21-10 <i>Uitgebr ref/terugk.eenh 1</i> voor meer informatie.

#### 21-31 Uitgebr min.referentie 2

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Zie par. 21-11 <i>Uitgebr min.referentie 1</i> 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.

**2.18.6. 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.

### 2.18.7. 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.

**2.18.8. 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.

**2.19. Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – Groep 22**

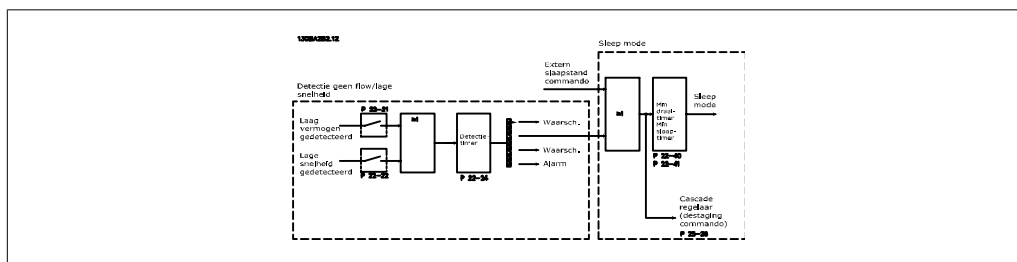
Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water/afvalwatertoepassingen.

**22-00 Ext. vergrendel.vertr.**

**Range:** **Functie:**  
0\* [0-600 s] 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.

### 2.19.1. 22-2\* Detectie geen flow



De VLT AQUA Drive 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.

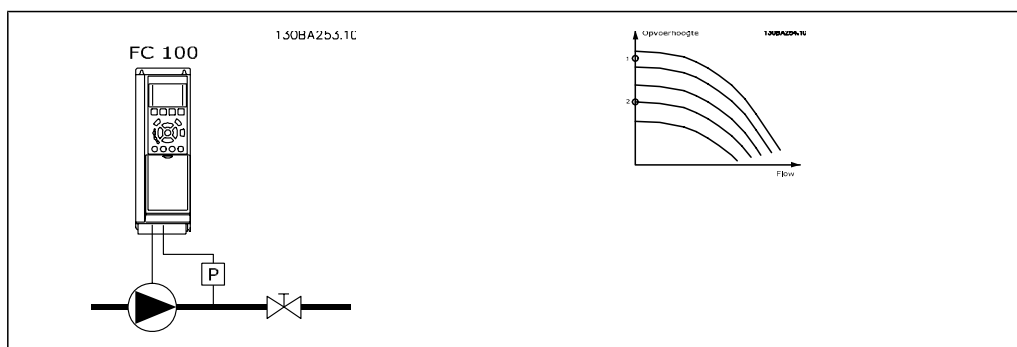
Een van deze twee signalen moet actief zijn gedurende een bepaalde tijd (par. 22-24 Vertr. geen flow) voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd. Mogelijke acties om te selecteren (par. 22-23): Geen actie, Waarsch., Alarm, Slaapstand.

#### Detectie geen flow:

Deze functie dient om een situatie te detecteren zonder stroming in pompsystemen waarbij alle kleppen kunnen worden gesloten. Kan worden gebruikt bij besturing via de ingebouwde PI-regelaar in de VLT AQUA Drive of een externe PI-regelaar. De actuele configuratie moet worden ingesteld in par. 1-00 *Configuratiemodus*.

Configuratiemodus voor

- Ingebouwde PI-regelaar: Met terugk.
- Externe PI-regelaar: Geen terugk.



*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(en). De gegevens worden geprogrammeerd in par. 22-3\*. Het is ook mogelijk om een *Laag verm. autosestap* (par. 22-20) uit te voeren, waarbij het inbedrijfstellingsproces automatisch wordt doorlopen en de gemeten gegevens automatisch worden

opgeslagen. De frequentieomvormer moet in par. 1-00 *Configuratiemodus* zijn ingesteld op *Geen terugk.* om de autosetup te kunnen uitvoeren (zie par. 22-3\* *Verm.aanp. geen flow*).

2



Bij gebruik van de ingebouwde PI-regelaar moet u de vermogensaanpassing bij geen stroming instellen voordat u de parameters voor de PI-regelaar instelt!

#### Detectie lage snelheid:

*Detectie lage snelh.* geeft een signaal als de motor draait op de minimumsnelheid die is ingesteld in 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 worden gebruikt in alle systemen waarbij een werking bij de minimumsnelheid kan leiden tot het stoppen van de motor totdat de belasting vraagt om een snelheid die hoger ligt dan de minimumsnelheid, bijv. in systemen met ventilatoren en compressoren.



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 worden gebruikt om te detecteren of de pomp is drooggelopen (laag energieverbruik – hoge snelheid). Kan worden gebruikt in combinatie met de ingebouwde PI-regelaar of een externe PI-regelaar.

De conditie voor een drogepompsignaal:

- Energieverbruik lager dan het niveau bij geen stroming

en

- Pomp draaiend op maximumsnelheid of maximumreferentie zonder terugkoppeling, afhankelijk van welke van deze het laagst is.

Het signaal moet actief zijn gedurende een bepaalde tijd (par. 22-27 *Drogepomppertr.*) voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd.

Mogelijke acties om te selecteren (par. 22-26):

- Waarsch.
- Alarm

Detectie geen flow moet zijn ingeschakeld (par. 22-23 *Functie geen flow*) en in bedrijf zijn gesteld (par. 22-3\* *Verm.aanp. geen flow*).

#### 22-20 Laag verm. autosetup

##### Option:

[0] \* Uit

[1] Ingesch.

##### Functie:

Wanneer deze parameter is ingesteld op *Ingesch.* wordt een autosetupprocedure geactiveerd, waarbij de snelheid automatisch wordt ingesteld 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 strooming te creëren.
2. De frequentieomvormer moet worden ingesteld op *Geen terugk.* (par. 1-00 *Configuratiemodus*). Het is belangrijk om ook par. 1-03 *Koppelkarakteristiek*, in te stellen.

**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.* is ingesteld op de max. bedrijfst snelheid van de motor!

Het is belangrijk om de Autosetup uit te voeren alvorens de ingebouwde PI-regelaar te configureren, aangezien de instellingen zullen worden gereset wanneer de instelling in par. 1-00 *Configuratiemodus* wordt gewijzigd 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:**

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**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!

**22-22 Detectie lage snelh.****Option:**

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**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.*

**22-23 Functie geen flow****Option:**

[0] \* Uit

[1] Slaapstand

**Functie:**

[2] Waarsch.

[3] Alarm

Standaardacties voor Detectie laag verm. en Detectie lage snelh. (individuele selectie niet mogelijk).  
 Waarschuwing: meldingen op het display van het lokale bedieningspaneel (indien geïnstalleerd) en/of signaal via een relais of een digitale uitgang.  
 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:**

[0] \* Uit

[1] Waarsch.

[2] Alarm

**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. autoseup*) om de drogepompdetectie te kunnen gebruiken.  
 Waarschuwing: meldingen op het display van het lokale bedieningspaneel (indien geïnstalleerd) en/of signaal via een relais of een digitale uitgang.  
 Alarm: de frequentieomvormer schakelt uit en de motor stopt totdat een reset plaatsvindt.

**22-27 Drogepomppertr.****Range:**

60 s\* [0-600 s]

**Functie:**

Bepaalt hoe lang de drogepomponditie actief moet zijn voordat een waarschuwing of alarm wordt gegenereerd.

**2.19.2. 22-3\* Verm.aanp. geen flow**

Afstelprocedure als par. 22-20 *Laag verm. autoseup* niet is ingesteld op *Ingesch.*:

1. Sluit de hoofdklep om de stroming te stoppen
2. Draai met ingeschakelde motor totdat het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
3. Druk op [Hand on] op het 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 displaywaarde 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* is 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]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0,0 – par. 22-38]	Moet worden gebruikt als par. 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Internationaal</i> (parameter niet zichtbaar als <i>VS</i> 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]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0,0 – par. 22-39]	Moet worden gebruikt als par. 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>VS</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Internationaal</i> 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]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 tpm* [0,0 – par. 4-13 (Motorsnelh. hoge begr.)]	Moet worden gebruikt als par. 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>TPM</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Hz</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 85%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-37 Hoge snelh. [Hz]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 Hz* []	Moet worden gebruikt als par. 0-02 <i>Eenh. motortoerental</i> is ingesteld op <i>Hz</i> (parameter niet zichtbaar als <i>TPM</i> is geselecteerd). Stel de snelheid in voor een niveau van 85%. De functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**22-38 Verm. hoge snelh. [kW]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0,0 – Max. motorverm.]	Moet worden gebruikt als par. 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>Internationaal</i> (parameter niet zichtbaar als <i>VS</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.



**22-39 Verm. hoge snelh. [pk]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0,0 – Max. motor- verm.]	Moet worden gebruikt als par. 0-03 <i>Regionale instellingen</i> is ingesteld op <i>VS</i> (parameter niet zichtbaar als <i>Internationaal</i> is geselecteerd). Stel het energieverbruik in op een snelheidsniveau van 85%. Deze functie wordt gebruikt om de benodigde waarden voor de fijnafstelling van Detectie geen flow op te slaan.

**2.19.3. 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.

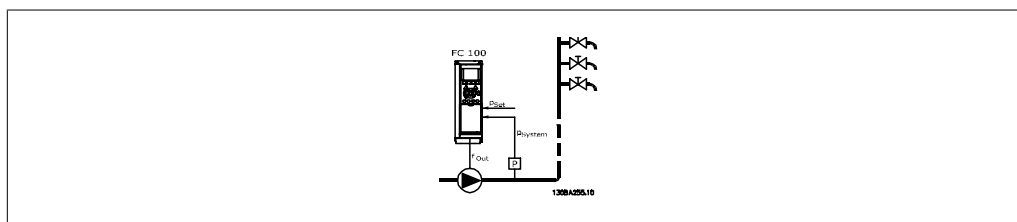
Slaapstand kan worden ingeschakeld via Detectie geen flow/Detectie lage snelh. of via een extern signaal dat wordt toegepast op een van de digitale ingangen (te programmeren als Slaapstand via de parameters voor het configureren van de digitale ingangen, par. 5-1\*).

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).

Als par. 25-26 *Destaging bij geen flow* is ingesteld op *Ingesch.* wordt door het inschakelen van de Slaapstand een commando naar de cascaderegelaar (indien ingeschakeld) gestuurd om secundaire pompen (vaste snelheid) gefaseerd uit te schakelen voordat de hoofdpomp (variabele snelheid) wordt gestopt.

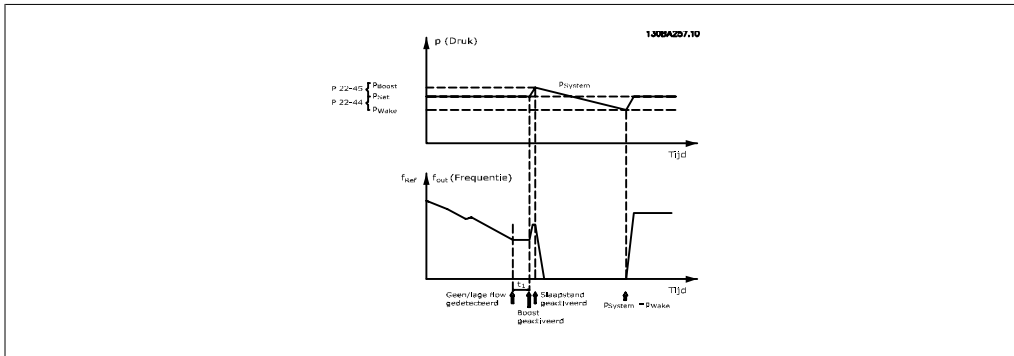
Wanneer de Slaapstand actief wordt, verschijnt de tekst 'Slaapstand' op de onderste statusregel van het lokale bedieningspaneel.

Zie ook de signaal-flowchart in sectie 22-2\* *Detectie geen flow*.  
Er zijn drie manieren om de Slaapstandfunctie te gebruiken:



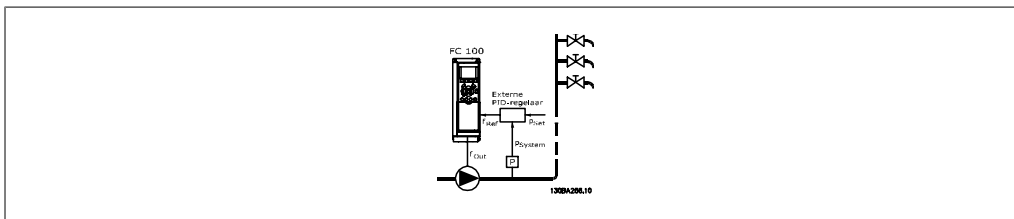
1) Systemen waarbij de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt voor het regelen van de druk of de temperatuur, bijv. boostsystemen die een drukterugkoppelsignaal vanaf een druktransducer naar de frequentieomvormer sturen. Par. 1-00 *Configuratiemodus* moet zijn ingesteld op *Met terugk.* en de PI-regelaar moet zijn geconfigureerd voor de gewenste referentie- en terugkoppelsignalen.

Voorbeeld: Boostsysteem.



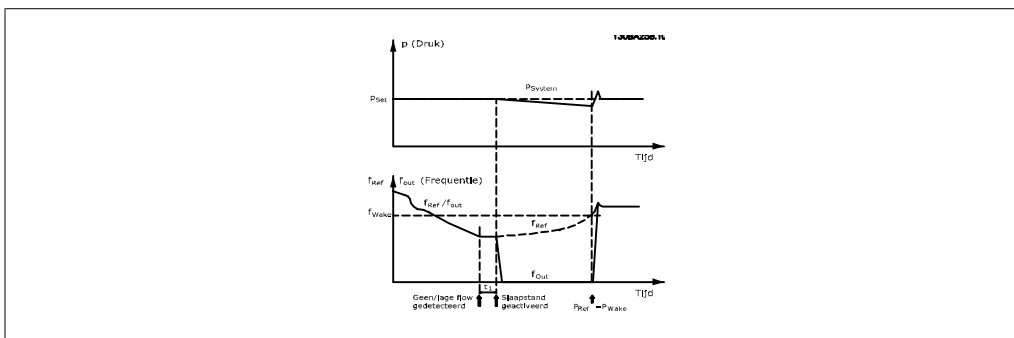
Als een situatie zonder stroming wordt gedetecteerd, zal de frequentieomvormer het setpoint voor druk verhogen om te zorgen voor een geringe overdruk in het systeem (boost is in te stellen in par. 22-45 *Boost instelpt*).

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 reactiveringscondities 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 wordt gedetecteerd, wordt de motor gestopt, maar wordt het referentiesignaal ( $f_{ref}$ ) nog steeds bewaakt. Vanwege de lage druk die wordt gecreëerd, zal de regelaar het referentiesignaal verhogen om te zorgen voor meer druk. Wanneer het referentiesignaal de ingestelde waarde  $f_{wake}$  heeft bereikt, zal de motor opnieuw starten.

De snelheid wordt handmatig ingesteld door middel van een extern referentiesignaal (Externe referentie). Par. 22-3\* voor het afstellen van 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. hand- matige 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****Range:**

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 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  $Pset \cdot 1,05$  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 boosdruk wordt bereikt.

### 2.19.4. Einde curve, 22-5\*

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 is ingesteld in par. 4-13 of 4-14 *Motorsnelh. hoge begr.* Wanneer de terugkoppeling gedurende een vooraf ingestelde tijd (par. 22-51 *Einde-curvevertr.*) lager is dan 97,5% van het setpoint voor de gewenste druk en de pomp op de ingestelde maximumsnelheid in par. 4-13 of 4-14 *Motorsnelh. hoge begr.* draait, zal de geselecteerde functie in par. 22-50 *Einde-curvefunctie* worden uitgevoerd. Als de cascaderregelaar wordt gebruikt, moeten alle pompen actief zijn om de Einde-curvefunctie te kunnen inschakelen. 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 is ingesteld op *Uit*. De Einde-curvefunctie kan enkel worden gebruikt wanneer wordt gewerkt met de ingebouwde PID-regelaar (*Met terugk.* in par. 1-00 *Configuratiemodus*).

#### 22-50 Einde-curvefunctie

**Option:**

[0] \* Uit

[1] Waarsch.

[2] Alarm

**Functie:**

*Uit* [0]: bewaking van Einde curve niet actief

*Waarsch.* [1]: er wordt een waarschuwing op het display weergegeven [W94].

*Alarm* [2]: er wordt een alarm gegenereerd en de frequentieomvormer schakelt uit (trip). Op het display verschijnt een melding [A94].

**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 is verstreken en de Einde-curveconditie zich gedurende deze gehele tijd heeft gehandhaafd, zal de geselecteerde functie in par. 22-50 *Einde-curvefunctie* worden geactiveerd. Als de conditie verdwijnt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

### 2.19.5. 22-6\* Detectie band defect

Detectie band defect kan worden gebruikt voor een regeling met en zonder terugkoppeling in pomp- en ventilatorsystemen. 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:
[0] * Uitgesch.	
[1] Waarsch.	
[2] Uitsch.	Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.

**22-61 Koppel Defecte band**

Range:	Functie:
10%* [0 - 100%]	Stelt het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

**22-62 Vertr. Defecte band**

Range:	Functie:
10 s* [0-600 s]	Stelt in hoe lang de defecte-bandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in par. 22-60 <i>Functie Defecte band</i> wordt uitgevoerd.

**2.19.6. 22-7\* Beveilig. korte cyclus**

Voor bepaalde toepassingen is het vaak nodig om het aantal starts te beperken. Eén manier om dit te doen, is te zorgen voor een minimale draaitijd (tijd tussen een start en een stop) en een minimuminterval tussen twee starts.

Dit betekent dat een normaal stopcommando kan worden onderdrukt 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:	Functie:
[0] * Uitgesch.	
[1] Ingesch.	<i>Uitgesch.</i> [0]: de timer die in par. 22-76 <i>Startinterval</i> is ingesteld, is uitgeschakeld. <i>Ingesch.</i> [1]: de timer die in par. 22-76 <i>Startinterval</i> is ingesteld, is ingeschakeld.

**22-76 Startinterval**

Range:	Functie:
0 s* [0-3600 s]	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 Vrijlooptcommando (geïnverteerd) of een Extern vergrendelcommando.

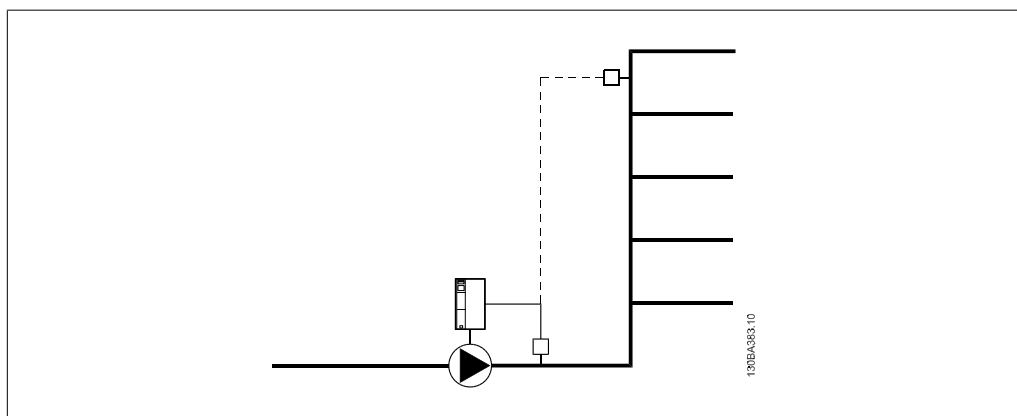
**NB!**

Werkt niet in cascademodus.

**2.19.7. 22-8\* Flowcompensatie**

Het kan voorkomen dat een druktransducer niet op enige afstand binnen het systeem kan worden geplaatst, maar enkel dicht bij de ventilator/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.

HONTWERP (vereiste druk) is het setpoint wanneer de frequentieomvormer werkt op basis van een (PI-)regeling met terugkoppeling en wordt ingesteld op dezelfde wijze als voor werking met terugkoppeling zonder flowcompensatie.



Er zijn twee mogelijke werkwijzen, afhankelijk van het al dan niet bekend zijn van de snelheid bij het ontwerppunt.

Gebruikte parameter	Parameter-nummer	Snelh. bij Ontwerppunt BEKEND	Snelh. bij Ontwerppunt ONBEKEND
Flowcompensatie	(par. 22-80)	+	+
Kwadr-lineaire curvebenadering	(par. 22-81)	+	+
Werkpuntberekening	(par. 22-82)	+	+
Snelh. bij gn flow	(par. 22-83/84)	+	+
Snelh. bij ontwerppunt	(par. 22-85/86)	+	-
Druk bij geen-flowsnelheid	(par. 22-87)	+	+
Druk bij nom. snelheid	(par. 22-88)	-	+
Flow bij ontwerppunt	(par. 22-89)	-	+
Flow bij nom snelh.	(par. 22-90)	-	+

### 22-80 Flowcompensatie

**Option:**

[0] \* Uitgesch.

**Functie:**

*Uitgesch.* [0]: setpointcompensatie is niet actief.

[1] Ingesch.

*Ingesch.* [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

**Range:**

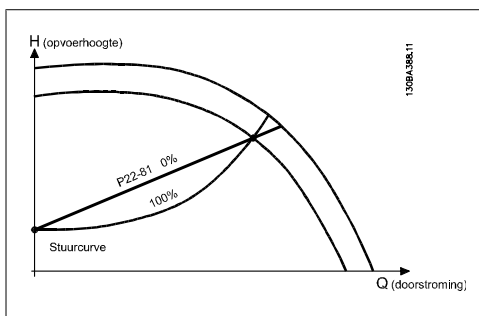
100%\* [ 0-100%]

**Functie:**
**Voorbeeld 1:**

Via deze parameter kan de vorm van de regelcurve worden gewijzigd.

0 = lineair

100% = ideale vorm (theoretisch).



### 22-82 Werkpuntberekening

**Option:**

[0] \* Uitgesch.

**Functie:**

*Uitgesch.* [0]: werkpuntberekening is niet actief. Te gebruiken als de snelheid bij het ontwerppunt bekend is (zie onderstaande tabel).

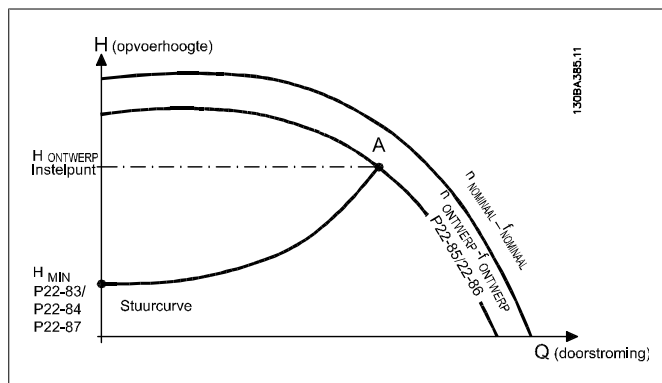
[1] Ingesch.

*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:

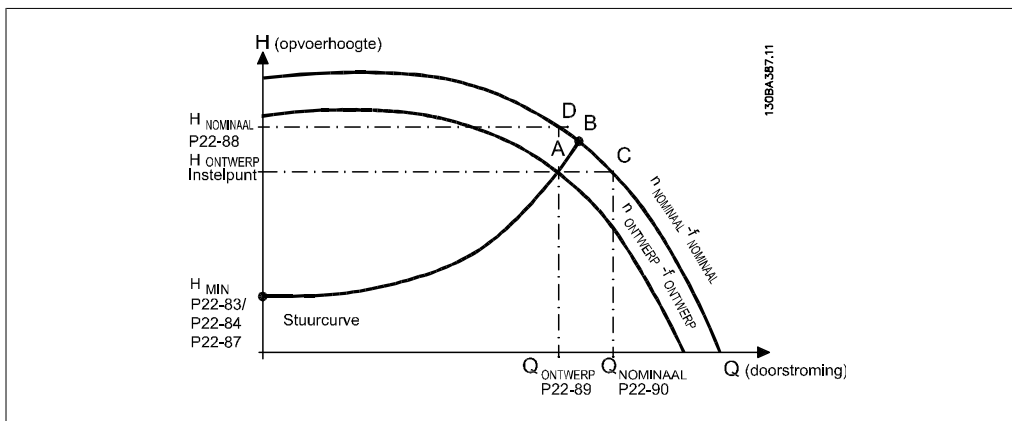


Het ontwerppunt, punt A, is af te lezen van het datablad met de karakteristieken voor de relevante apparatuur bij verschillende snelheden. Het ontwerppunt (A) is het punt waar punt  $H_{ONTWERP}$  en punt  $Q_{ONTWERP}$  samenkomen. De pompkarakteristiek bij dit punt moet worden bepaald en de bijbehorende 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 ontwerpflow ( $Q_{ONTWERP}$ , 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 [0 - par. 22-85]  
tpm\*

**Functie:**

Resolutie 1 tpm

Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij de stroming nul is en de minimumdruk  $H_{MIN}$  wordt bereikt. 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 worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk  $H_{MIN}$  is bereikt.

### 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]

**Range:**

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  $H_{MIN}$  wordt bereikt. 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 ontwerppunt [Hz]*. Deze waarde kan worden bepaald door de kleppen te sluiten en de snelheid te verlagen totdat de minimumdruk  $H_{MIN}$  is bereikt.

### 22-85 Snelh. bij ontwerppunt [tpm]

**Range:**

1500 [0 - 60,000]  
tpm\*

**Functie:**

Resolutie 1 tpm

Alleen zichtbaar wanneer par. 22-82 *Werkpuntberekening* is ingesteld op *Uitgesch.* Voer hier de motorsnelheid in tpm in waarbij de het ontwerppunt 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 [rpm]*.

#### 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 rpm te geven via par. 22-85 *Snelh. bij ontwerp-punt [rpm]*. 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 refe- [0 - 999999.999]  
rentie/  
terugk.e  
enhe-  
den\*

**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 refe- [0 - 999999.999]  
rentie/  
terugk.e  
enhe-  
den\*

**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.

#### 22-90 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.

## 2.20. Hoofdmenu – Tijdgebonden functies – Groep 23

### 2.20.1. Tijdgeb. acties, 23-0\*

Gebruik *Tijdgeb. acties* voor acties die moeten worden uitgevoerd op een dagelijkse of wekelijkse basis, bijv. verschillende referenties voor werkuren/niet-werkuren. Er kunnen maximaal 10 tijdgebonden acties in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. Het nummer van de tijdgebonden actie kan 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.

#### 23-00 AAN-tijd

Array [10]

00:00:0 [00:00:00  
0\* 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

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	Selecteer de actie voor de AAN-tijd. Zie par. 13-52 <i>SL-control-leractie</i> voor een beschrijving van de opties.

### 23-02 UIT-tijd

Array [10]

00:00:00 [00:00:00 – Stelt de UIT-tijd voor de tijdgebonden actie in.  
0\* 23:59:59]

**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**

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	Selecteer de actie voor de UIT-tijd. Zie par. 13-52 <i>SL-control-leractie</i> voor een beschrijving van de opties.

### 23-04 Uitvoering

Array [10]

[0] *	Dagelijks	
[1]	Werkdagen	
[2]	Niet-werkdagen	
[3]	Maandag	
[4]	Dinsdag	
[5]	Woensdag	
[6]	Donderdag	
[7]	Vrijdag	
[8]	Zaterdag	
[9]	Zondag	Selecteer de dag(en) waarop de tijdsgebonden actie van toepassing is. Specificeer werkdagen/niet-werkdagen in par. 0-81, 0-82 en 0-83.

## 2.20.2. 23-1\* Onderhoud

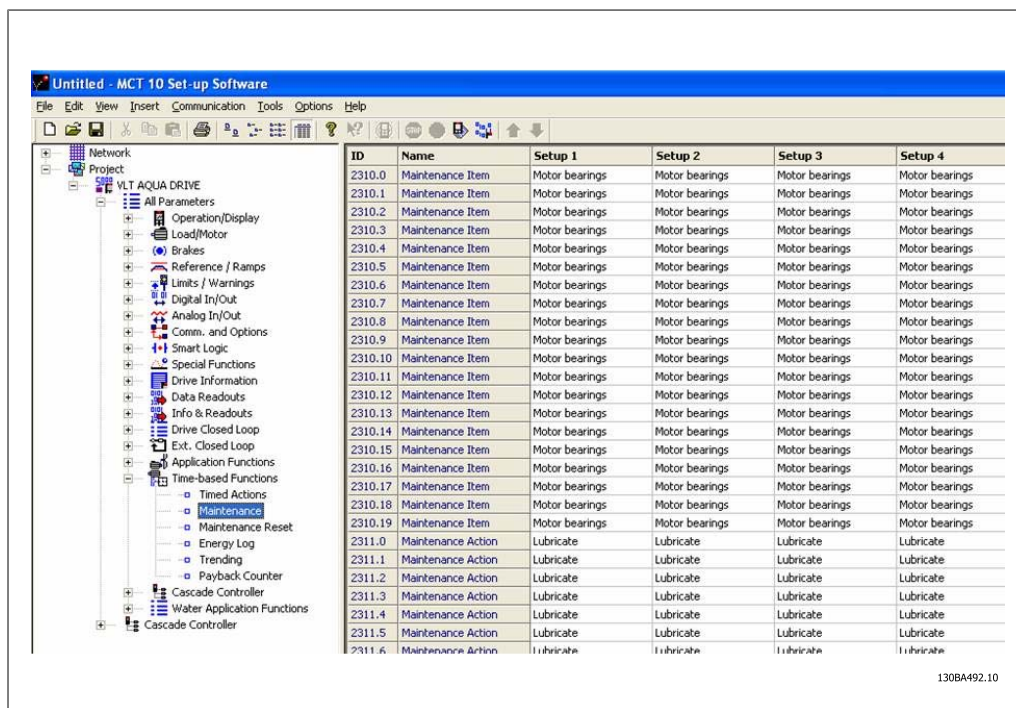
In verband met natuurlijke slijtage is een periodieke inspectie en onderhoudsbeurt van elementen in de toepassing noodzakelijk, bijv. motorlagers, terugkoppelingssensoren en filterafdichtingen. Via Preventief onderhoud kunnen de onderhoudsintervallen in de frequentieomvormer worden geprogrammeerd. De 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) worden ingesteld 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.



Het LCP geeft (via een sleutelpictogram en een 'M') aan wanneer het tijd is voor een Preventief-onderhoudsactie. Een dergelijke melding kan ook via een digitale uitgang worden gegenereerd via parametergroep 5-3\*. De Preventief-onderhoudsstatus kan worden uitgelezen in par. 16-96 *Prev. onderhoudswoord*. Een indicatie voor Preventief onderhoud kan worden gereset 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:**

- [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 omv.syst.	check
[13]	Garantie	Selecteer het punt dat bij de Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.

**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:
[1] * Smeren	
[2] Reinig	
[3] Vervang	
[4] Inspect/check	
[5] Revisie	
[6] Vernieuw	
[7] Check	Selecteer de actie die bij de Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.

**23-12 Onderhoud tijdsbasis**

Option:	Functie:
[0] * Uitgesch.	
[1] Draaiuren	
[2] Bedrijfsuren	
[3] Datum & tijd	<p>Selecteer de tijdsbasis die bij de Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort.</p> <p><i>Uitgesch.</i>[0] moet worden gebruikt om de Preventief-onderhoudsgebeurtenis uit te schakelen.</p> <p><i>Draaiuren</i> [1] is het aantal uren dat de motor heeft gedraaid. Draaiuren worden niet gereset bij een inschakeling. <i>Onderhoud tijdsinterval</i> moet worden gespecificeerd in par. 23-13.</p> <p><i>Bedrijfsuren</i> [2] is het aantal uren dat de frequentieomvormer in bedrijf is geweest. Bedrijfsuren worden niet gereset bij een inschakeling. <i>Onderhoud tijdsinterval</i> moet worden gespecificeerd in par. 23-13.</p> <p><i>Datum &amp; tijd</i> [3] maakt gebruik van de interne klok. De datum en tijd van de volgende onderhoudsbeurt moeten worden gespecificeerd in par. 23-14 <i>Onderhoudsdatum en tijd</i>.</p>

**23-13 Onderhoud tijdsinterval****Range:**

1 u\* [1-2147483647 u]

**Functie:**

Stel het interval in dat bij de huidige Preventief-onderhoudsgebeurtenis hoort. Deze parameter wordt enkel gebruikt als *Draaiuren* [1] of *Bedrijfsuren* [2] is geselecteerd 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*, is ingesteld op 7 x 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 [2000-01-01 00:00]  
-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 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.

De ingestelde tijd moet minstens één uur verschillen met de actuele tijd!

**23-15 Reset onderhoudswoord****Option:**

[0] \* Niet resetten

[1] Resetten

**Functie:**

Selecteer *Resetten* [1] om het onderhoudswoord in par. 16-96 *Onderhoudswoord* en de getoonde melding op het LCP te resetten. Deze parameter zal worden teruggezet naar *Niet resetten* [0] wanneer op [OK] wordt gedrukt.

### 2.20.3. 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.

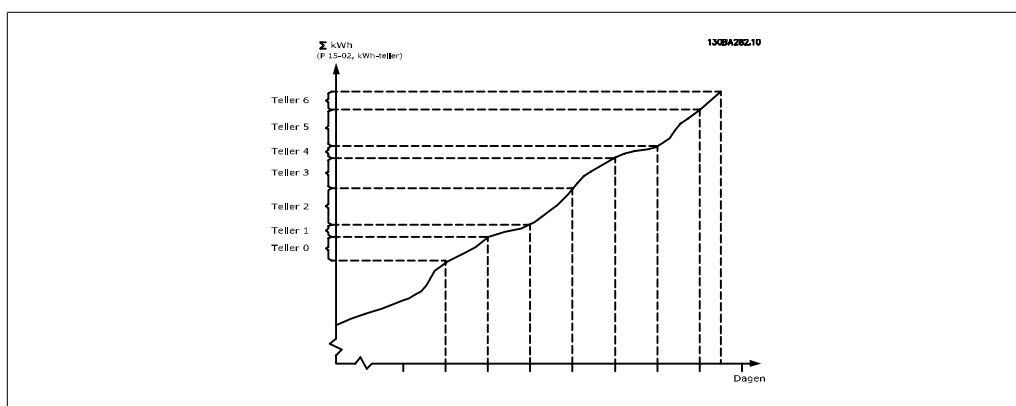
Er zijn in principe twee functies:

- 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 worden ingesteld 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 worden uitgelezen 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 kunnen worden uitgelezen via par. 23-53 *Energielog*.



Teller 00 zal altijd de oudste gegevens bevatten. Een teller bestrijkt altijd een periode van XX:00 tot XX:59 in geval van uren of 00:00 tot 23:59 in geval van dagen.

Als de laatste uren of de laatste dagen worden gelogd, wijzigt de inhoud van de tellers elk uur om XX:00 of elke dag om 00:00.

De teller met de hoogste index wordt steeds bijgewerkt (met gegevens voor het actuele uur sinds XX:00 of de actuele dag sinds 00:00).

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menu], *Logdata*, *Energielog*: *Trending cont. bin* | *Trending tijdgeb. bin* | *Trending vergelijking*.

**23-50 Energielogresolutie****Option:****Functie:**

[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) Selecteer de gewenste tijdsperiode voor het loggen van het energieverbruik.

**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 is ingesteld. 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.

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 is geprogrammeerd (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 is verstreken.

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).

**23-51 Start periode****Range:****Functie:**

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

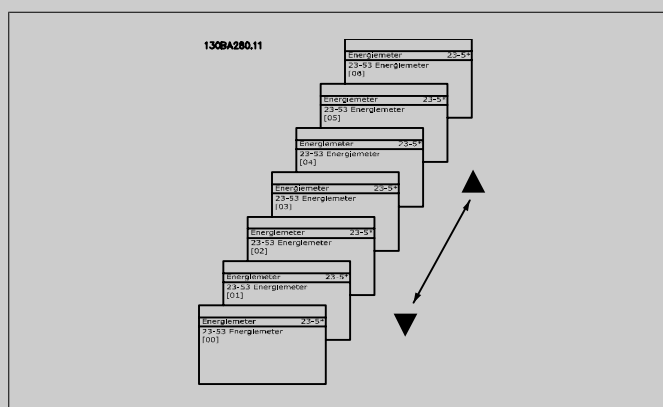
### 23-52 Einde periode

<b>Range:</b> 2000-01 [2000-01-01 00:00 -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	<b>Functie:</b> - Stel de datum en tijd in waarop de Energielog moet stoppen met het bijwerken van de tellers. Als de periode die is ingesteld door middel van par. 23-51 en 23-52 langer is dan 24 uur/7 dagen/31 dagen (afhankelijk van de instelling in 23-50) zal het loggen stoppen wanneer alle buffers gebruikt zijn.
---	--

### 23-53 Energielog

<b>Range:</b> [0] * 0-4294967295	<b>Functie:</b> 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.

**23-54 Reset energielog****Option:**

[0] \* Niet resetten

[1] Resetten

**Functie:**

Selecteer *Resetten* [1] om alle waarden in de Energielogtellers die in par. 23-53 *Energielog* worden weergegeven, te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, zal de instelling van de parameterwaarde automatisch worden gewijzigd in *Niet resetten* [0].

2

**2.20.4. 23-6\* Trending**

Trending wordt gebruikt om een procesvariabele gedurende een bepaalde tijd te bewaken en te registreren hoe vaak de gegevens binnen elk van de tien door de gebruiker gedefinieerde gegevensbereiken vallen. Dit is een handig hulpmiddel om 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 worden geprogrammeerd (par. 23-63 *Tijdgeb. periodestart*, en par. 23-64 *Tijdgeb. periodestop*). De twee datasets kunnen worden uitgelezen via par. 23-61 *Continue bin data* (actueel) en par. 23-62 *Tijdgeb. bin data* (referentie).

Het is mogelijk om Trending in te stellen 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

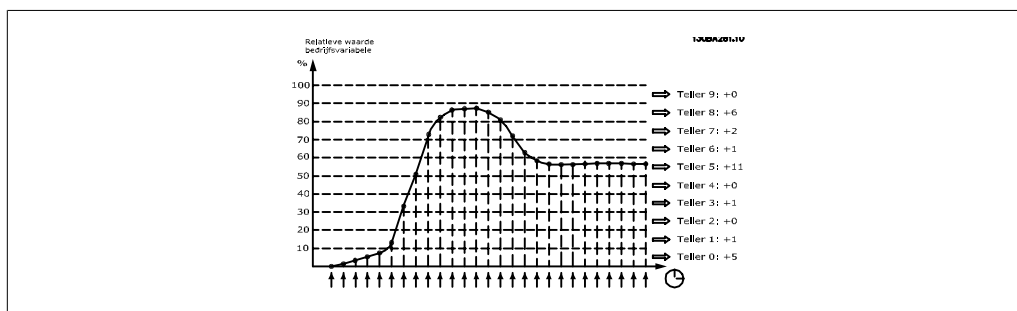
Actueel/Nominaal \* 100%

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 geregistreerde waarde gelijk is aan 13% wordt de teller '10% - < 20%' bijgewerkt met de waarde '1'. Als de waarde gedurende 10 s 13% blijft, wordt '10' toegevoegd aan de tellerwaarde.

De inhoud van de tellers kan in de vorm van een balkje worden weergegeven op het LCP. Selecteer [Quick Menu] > Logdata: Trending cont. bin / Trending tijdgeb. bin / Trending vergelijking.



### NB!

De teller start met tellen zodra de frequentieomvormer wordt opgestart. Bij het uiten aanzetten na een reset worden de tellers weer op nul gezet. EEPROM-gegevens worden eens per uur bijgewerkt.

## 23-60 Trendvariabele

### Option:

[0] \* Vermogen [kW of pk]

[1] Stroom [A]

[2] Frequentie [Hz]

[3] Motorsnelh. [rpm]

### Functie:

Selecteer de variabele die moet worden bewaakt voor Trending.

*Vermogen* [0]: vermogen dat wordt afgegeven aan de motor. De referentie voor de relatieve waarde is het nominale motorvermogen dat is ingesteld in par. 1-20 *Motorverm. [kW]* of par. 1-21 *Motorverm. [PK]*. De actuele waarde kan worden uitgelezen via par. 16-10 *Verm. [kW]* of par. 16-11 *Verm. [pk]*.

*Stroom* [1]: uitgangsstroom naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de nominale motorstroom die is ingesteld in par. 1-24 *Motorstroom*. De actuele waarde kan worden uitgelezen via par. 16-14 *Motorstroom*.

*Uitgangsfrequentie* [2]: uitgangsfrequentie naar de motor. De referentie voor de relatieve waarde is de maximale uitgangsfrequentie die is ingesteld in par. 4-14 *Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*. De actuele waarde kan worden uitgelezen via par. 16-13 *Frequentie*.

*Motorsnelheid* [4]: het motortoerental. De referentie voor de relatieve waarde is de maximale motorsnelheid die is ingesteld in par. 4-13 *Motorsnelh. hoge begr.*

**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% – &lt;10%

Teller [1]: 10% – &lt;20%

Teller [2]: 20% – &lt;30%

Teller [3]: 30% – &lt;40%

Teller [4]: 40% – &lt;50%

Teller [5]: 50% – &lt;60%

Teller [6]: 60% – &lt;70%

Teller [7]: 70% – &lt;80%

Teller [8]: 80% – &lt;90%

Teller [9]: 90% – &lt;100% of Max

Bovenstaande minimale limieten voor de intervallen zijn standaardlimieten. Deze kunnen worden gewijzigd in par. 23-65 *Min. bin waarde*.

Begint met tellen wanneer de frequentieomvormer voor de eerste keer wordt ingeschakeld. Alle tellers kunnen worden teruggezet 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 is voorgekomen, gesorteerd op basis van dezelfde intervallen als voor par. 23-61 *Continue bin data*.

Begint met tellen op de datum/tijd die is ingesteld in par. 23-63 *Tijdgeb. periodestart*, en stopt op de tijd/datum die is ingesteld in par. 23-64 *Tijdgeb. periodestop*. Alle tellers kunnen worden teruggezet naar 0 in par. 23-67 *Reset tijdgeb. bin data*.

**23-63 Tijdgeb. periodestart****Range:**2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59]  
00:00\***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 is ingesteld. 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.

**23-64 Tijdgeb. periodestop**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
2000-01 [2000-01-01 00:00 - -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	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 <i>Datumindeling</i> terwijl de tijdsindeling afhankelijk is van de instelling in par. 0-72 <i>Tijdsindeling</i> .

**23-65 Min. bin waarde**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
[0 - 100%]	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 minimumlimiet in voor elk interval in par. 23-61 <i>Continue bin data</i> en par. 23-62 <i>Tijdgeb. bin data</i> . Voorbeeld: als <i>Teller</i> [1] wordt geselecteerd en de instelling wordt gewijzigd van 10% naar 12%, zal <i>Teller</i> [0] worden gebaseerd op het interval 0 – <12% en <i>Teller</i> [1] op interval 12% – <20%.

**23-66 Reset continue bin data**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Niet resetten	
[1] Resetten	Selecteer <i>Resetten</i> [1] om alle waarden in par. 23-61 <i>Continue bin data</i> te resetten. Nadat op [OK] is gedrukt, zal de instelling van de parameterwaarde automatisch worden gewijzigd in <i>Niet resetten</i> [0].

**23-67 Reset tijdgeb. bin data**

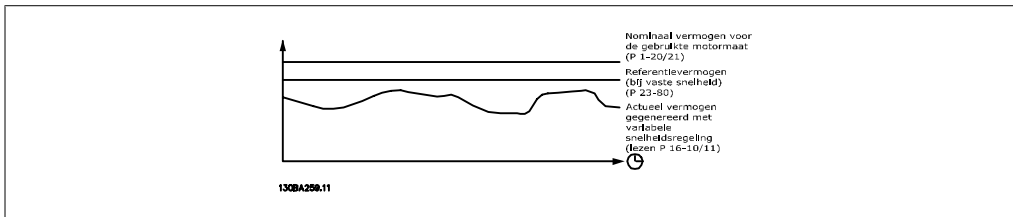
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Niet resetten	
[1] Resetten	Selecteer <i>Resetten</i> [1] om alle tellers in par. 23-62 <i>Tijdgeb. bin data</i> te resetten.

Nadat op [OK] is gedrukt, zal de instelling van de parameterwaarde automatisch worden gewijzigd in *Niet resetten* [0].

2

### 2.20.5. 23-8\* Terugbet.teller

De VLT AQUA Drive beschikt over een functie die een ruwe berekening kan maken voor terugbetaling in gevallen waarbij de frequentieomvormer is geïnstalleerd 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 voor de overstap naar een variabele-snelheidsregeling aan geeft.



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 afgegeven 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 verminderd met de investeringskosten. Deze berekening voor kostenbesparing kan ook worden uitgelezen in par. 23-84 *Kostenbesparing*.

$$\text{Kostenbesparing} = (\sum(\text{referentievermogen} - \text{actueel vermogen})) * \text{energiekosten} - \text{aanvullende kosten}$$

Het break-evenpunt (terugbetaling) treedt op wanneer de uitgelezen parameterwaarde van negatief naar positief gaat.

Het is niet mogelijk om de energiebesparingsteller te resetten, maar de teller kan wel op ieder moment worden gestopt door 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
Investering	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).

## 2.21. Hoofdmenu – Cascaderegelaar – Groep 25

### 2.21.1. Cascaderegelaar, 25- \*\*

Parameters voor het configureren van de basiscascaderegelaar voor sequentiële besturing 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\*

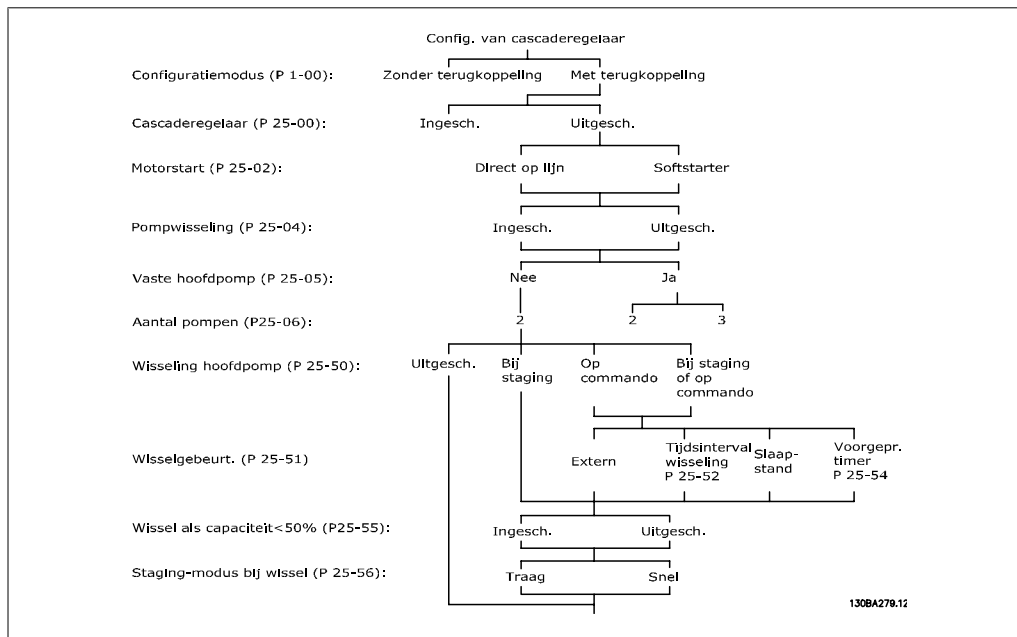
*Systeeminst.* en gevolgd door par. 25-5\* *Wisselinstellingen*. Deze parameters kunnen gewoonlijk niet van tevoren worden ingesteld.

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.

2

**NB!**

De cascaderegelaar is bedoeld voor gebruik in een systeem met een terugkoppeling die wordt bestuurd door de ingebouwde PI-regelaar (*Met terugk.* geselecteerd in par. 1-00 *Configuratiemodus*). Als *Geen terugk.* is geselecteerd in par. 1-00 *Configuratiemodus* zullen alle pompen met vaste snelheid gefaseerd worden uitgeschakeld, terwijl de pomp met variabele snelheid bestuurd zal blijven door de frequentieomvormer, en wel in een configuratie zonder terugkoppeling.



### 2.21.2. Systeeminst., 25-0\*

Parameters die betrekking hebben op besturingsprincipes en systeemconfiguratie.

25-00 Cascaderegelaar	
Option:	Functie:
[0] * Uitgesch.	
[1] Ingesch.	Voor de bediening van meerdere apparaten (pomp/ventilator-systemen) 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.  <i>Uitgesch.</i> [0]: 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.

*Ingesch.* [1]: de cascaderregelaar is actief en zal de pompen gefaseerd in- en uitschakelen op basis van de belasting op het systeem.

#### 25-02 Motorstart

##### Option:

- [0] \* Direct op lijn  
[1] Softstarter

##### 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] is ingesteld, zal par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* automatisch worden ingesteld op de standaardwaarde *Direct op lijn* [0].

*Direct op lijn* [0]: elke pomp met vaste snelheid is rechtstreeks op het net aangesloten via een contactgever.

*Softstarter* [1]: elke pomp met vaste snelheid is op het net aangesloten via een softstarter.

#### 25-04 Pompwisseling

##### Option:

- [0] \* Uitgesch.  
[1] Ingesch.

##### 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.

*Uitgesch.* [0]: de pompen met vaste snelheid zullen worden aangesloten in de volgorde 1 – 2 – 3 en worden afgeschakeld in de volgorde 3 – 2 – 1 (first in – last out).

*Ingesch.* [1]: de pompen met vaste snelheid zullen zodanig worden aangesloten/afgeschakeld dat alle pompen evenveel draaiuren hebben.

#### 25-05 Vaste hoofdpomp

##### Option:

- [0] Nee  
[1] \* Ja

##### 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 worden ingesteld op *Nee* [0].

*Nee* [0]: de hoofdpompfunctie kan afwisselend worden vervuld door de pompen die worden bestuurd 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).

*Ja* [1]: er is sprake van een vaste hoofdpomp (geen wisseling) die rechtstreeks is aangesloten 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:
[0] * 2 pompen	
[1] 3 pompen	

Het aantal pompen dat is aangesloten op de cascaderegelaar, inclusief de pomp met variabele snelheid. Als de pomp met variabele snelheid rechtstreeks op de frequentieomvormer is aangesloten en de pompen met vaste snelheid (secundaire pompen) via de twee ingebouwde relais worden bestuurd, kunnen drie pompen worden bestuurd. Als zowel de pomp met variabele snelheid als de pompen met vaste snelheid via de ingebouwde relais moeten worden bestuurd, kunnen slechts twee pompen worden aangesloten.

*2 pompen* [0]: als par. 25-05 *Vaste hoofdpomp* is ingesteld op *Nee* [0]: één pomp met variabele snelheid en één pomp met vaste snelheid; waarbij beide worden bestuurd via ingebouwde relais. Als par. 25-05 *Vaste hoofdpomp* is ingesteld op *Ja* [1]: één pomp met variabele snelheid en één pomp met vaste snelheid, waarbij alleen de laatste wordt bestuurd via een ingebouwd relais.

*3 pompen* [1]: één hoofdpomp; zie par. 25-05 *Vaste hoofdpomp*. Twee pompen met vaste snelheid die worden bestuurd via ingebouwde relais.

### 2.21.3. Bandbreedte-inst., 25-2\*

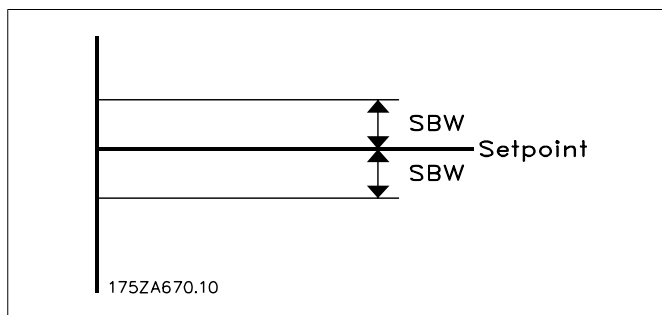
Parameters voor het instellen van de bandbreedte waarbinnen de druk kan fluctueren voordat de pompen met vaste snelheid gefaseerd worden in- en uitgeschakeld. Er zijn ook diverse timers beschikbaar om de regeling te stabiliseren.

#### 25-20 Staging-bandbreedte [%]

Range:	Functie:
10%* [1 - 100 %]	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 gehou-

den 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. [%]

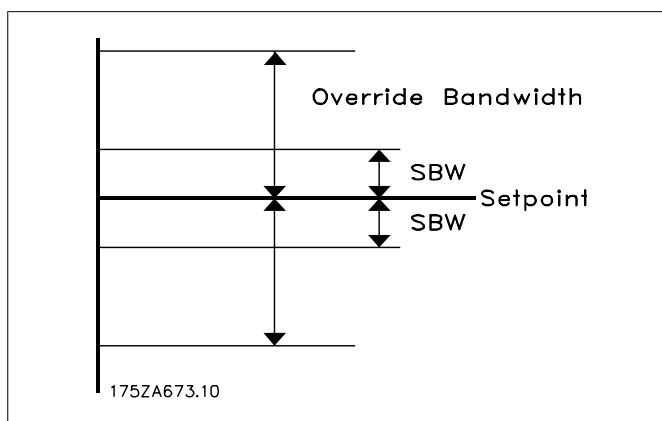
##### Range:

100% = [1-100%]  
uitge-  
scha-  
keld\*

##### Functie:

Wanneer een grote en snelle verandering in de systeembelasting optreedt (bijvoorbeeld vanwege een plotselinge water-vraag) 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 wordt ingesteld 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 cascaderregelaar 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 cascaderregelaar 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 cascaderregelaar 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 cascaderregelaar.

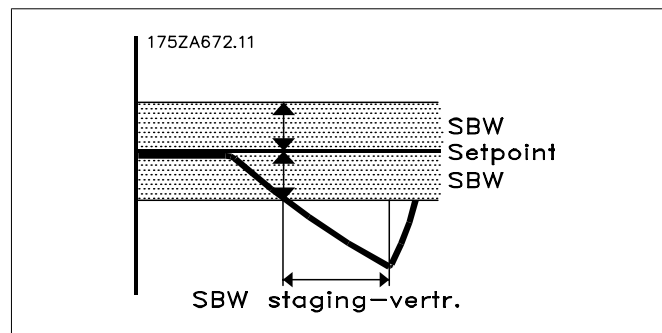
#### 25-23 SBW staging-vertr.

**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.





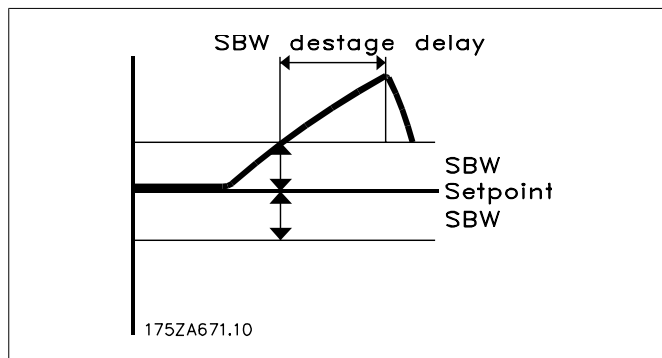
## 25-24 SBW destaging-vertr.

**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.



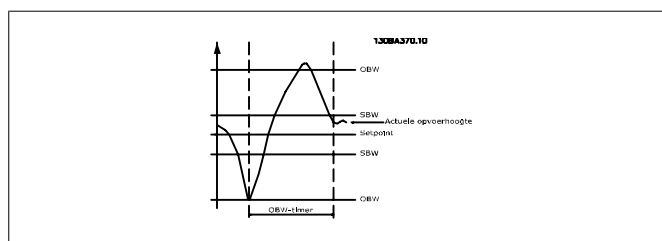
## 25-25 OBW-tijd

**Range:**

10 s\* [0-300 s]

**Functie:**

Staging van een pomp met vaste snelheid zorgt voor een momentele drukpiek in het systeem die de onderdrukkingsbandbreedte (OBW) overschrijdt. Destaging van een pomp als reactie op een staging-drukpiek is niet wenselijk. De OBW-tijd kan worden ingesteld om staging te voorkomen totdat de systeemdruk zich heeft gestabiliseerd en de normale regeling weer is hervat. Stel de timer in op een waarde waarbij het systeem de kans krijgt om zich na een staging te stabiliseren. De fabrieksinstelling van 10 seconden is geschikt voor de meeste toepassingen. In bijzonder dynamische systemen kan een kortere tijd wenselijk zijn.



## 25-26 Destaging bij geen flow

**Option:**

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**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.

### 25-27 Staging-functie

Option:	Functie:
[0] Uitgesch.	
[1] * Ingesch.	Als <i>Staging-functie</i> is ingesteld op <i>Uitgesch.</i> [0] zal par. 25-28 <i>Staging-vertr.</i> niet worden geactiveerd.

### 25-28 Staging-functietijd

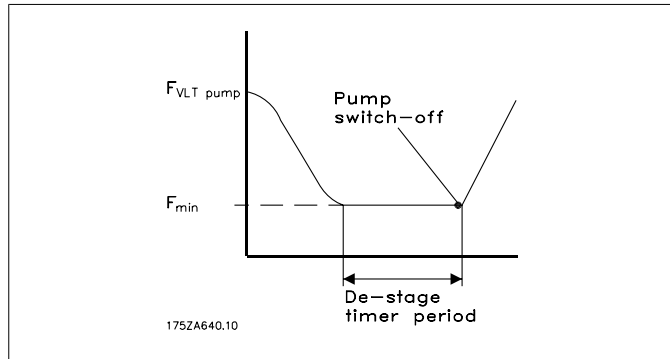
Range:	Functie:
15 s* [0-300 s]	De <i>Staging-functietijd</i> wordt ingesteld om veelvuldige staging van de pompen met vaste snelheid te voorkomen. De <i>Staging-functietijd</i> start als par. 25-27 <i>Staging-functie</i> is ingesteld op <i>Ingesch.</i> [1] en de pomp met variabele snelheid draait op <i>Motorsnelh. hoge begr.</i> (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:
[0] Uitgesch.	
[1] * Ingesch.	De <i>Destaging-functie</i> 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 <i>Destaging-functie</i> is ingesteld op <i>Uitgesch.</i> [0] zal par. 25-30 <i>Destaging-functietijd</i> niet worden ingeschakeld.

### 25-30 Destaging-functietijd

Option:	Functie:
[15 s] * 0-300 s	De <i>Destaging-functietijd</i> kan worden ingesteld om veelvuldig staging/destaging van de pompen met vaste snelheid te voorkomen. De <i>Destaging-functietijd</i> start wanneer de pomp met variabele snelheid draait op <i>Motorsnelh. lage begr.</i> (par. 4-11 of 4-12) en minstens één pomp met vaste snelheid actief is, en er wordt voldaan aan de systeembehoefden. 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.



### 2.21.4. 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.

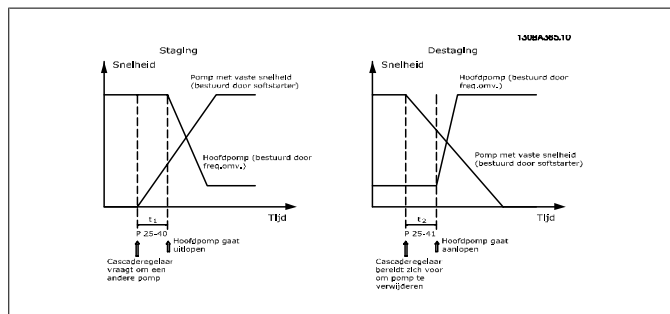
Kan alleen worden gebruikt als *Softstarter* [1] is geselecteerd in par. 25-02 *Motorstart*.

#### 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 worden gebruikt als *Softstarter* [1] is geselecteerd in par. 25-02 *Motorstart*.



## 25-42 Staging-drempel

## Range:

90%\* [0-100%]

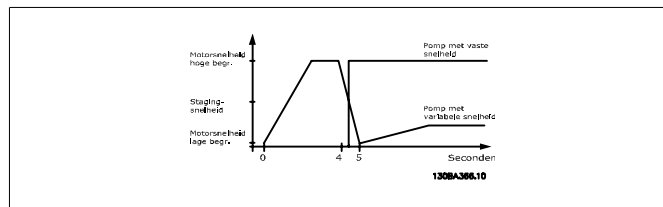
## Functie:

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%]

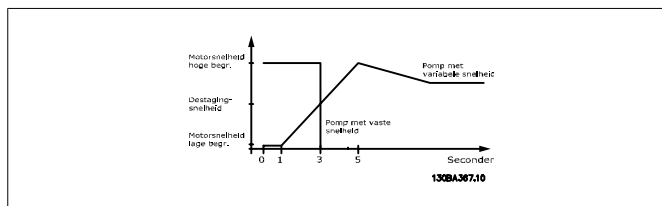
## Functie:

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

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\% \text{ tot } 100\%, \text{ waarbij } \eta_{LOW}$$

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:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

waarbij  $\eta_{HIGH}$  staat voor Motorsnelh. hoge begr. en  $\eta_{DESTAGE100\%}$  de waarde van de Destaging-drempel weergeeft.

### 25-47 Destaging-snelh. [Hz]

#### Option:

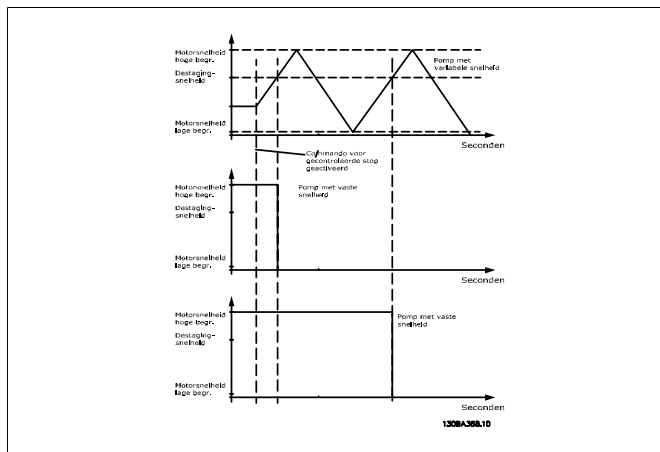
#### Functie:

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.



### 2.21.5. 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:**

[0] \* Uit

[1] Bij staging

[2] Op commando

[3] Bij staging/op commando

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.

*Uit* [0]: er zal geen wisseling van hoofdpomp plaatsvinden. Het is niet mogelijk om deze parameter op een andere waarde dan *Uit* [0] in te stellen als par. 25-03 *Motorstart* is ingesteld op een andere waarde dan *Direct op lijn* [0].

**NB!**

Het is niet mogelijk om een andere waarde dan *Uit* [0] te selecteren als par. 25-05 *Vaste hoofdpomp* is ingesteld op *Ja* [1].

*Bij staging* [1]: de hoofdpomp zal worden gewisseld op het moment dat staging wordt toegepast op een andere pomp.

*Op commando* [2]: de hoofdpomp zal worden gewisseld wanneer een extern commandosignaal wordt gegeven of een voorprogrammeerde gebeurtenis plaatsvindt. Zie par. 25-51 *Wisselgebeurt.* voor beschikbare opties.

*Bij staging/op commando* [3]: wisseling van de pomp met vaste snelheid (hoofdpomp) zal plaatsvinden bij staging of bij het relevante 'Op commando'-signaal (zie hierboven).

## 25-51 Wisselgebeurt.

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

[0] \* Extern

[1] Tijdsinterval wisseling

[2] Slaapstand

[3] Voorgepr. tijd

Deze parameter is alleen actief als de opties *Op commando* [2] of *Bij staging/op commando* [3] is geselecteerd in par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp*. Als een wisselgebeurtenis wordt geselecteerd, zal de hoofdpomp telkens worden gewisseld als de betreffende gebeurtenis plaatsvindt.

*Extern* [0]: wisseling vindt plaats wanneer een signaal wordt toegepast op een van de digitale ingangen op het klemmenbord en deze ingang is geprogrammeerd voor *Wisseling hoofdpomp* [121] in par. 5-1\* *Dig. ingangen*.

*Tijdsinterval wisseling* [1]: wisseling vindt steeds plaats wanneer de ingestelde tijd in par. 25-52 *Tijdsinterval wisseling* is verstreken.

*Slaapstand* [2]: wisseling vindt steeds plaats wanneer de hoofdpomp in de slaapstand gaat. Om deze functie mogelijk te maken, moet par. 20-23 *Functie geen flow* zijn ingesteld op *Slaapstand* [1] of moet een extern signaal worden gegeven.

*Voorgepr. tijd* [3]: wisseling vindt plaats op een specifiek tijdstip van de dag. Als par. 25-54 *Voorgepr. wisselingstijd* is ingesteld, wordt de wisseling dagelijks op de ingestelde tijd uitgevoerd. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00AM afhankelijk van de tijdsindeling).

#### 25-52 Tijdsinterval wisseling

**Range:**

24 u\* [1-999 u]

**Functie:**

Als de optie *Tijdsinterval wisseling* [1] is geselecteerd in par. 25-51 *Wisselgebeurt.* zal de wisseling van de pomp met variabele snelheid steeds plaatsvinden wanneer de ingestelde tijd voor *Tijdsinterval wisseling* is verstreken (kan worden uitgelezen 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] is geselecteerd in par. 25-51 *Wisselgebeurt.* zal de wisseling van de pomp met variabele snelheid dagelijks uitgevoerd op de tijd die is ingesteld in *Voorgepr. wisselingstijd*. De standaardtijd is middernacht (00:00 of 12:00AM afhankelijk van de tijdsindeling).

#### 25-55 Wissel als bel. <50%

**Option:**

[0] Uitgesch.

[1] \* Ingesch.

**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.

*Uitgesch.* [0]: wisseling van de hoofdpomp zal plaatsvinden bij elke mogelijke pompcapaciteit.

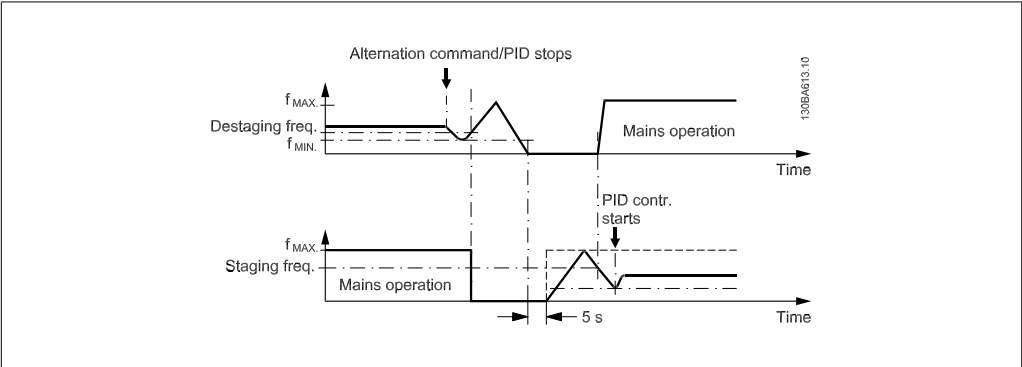
*Ingesch.* [1]: wisseling van de hoofdpomp is alleen mogelijk als het aantal werkende pompen maximaal 50% van de totale pompcapaciteit levert.



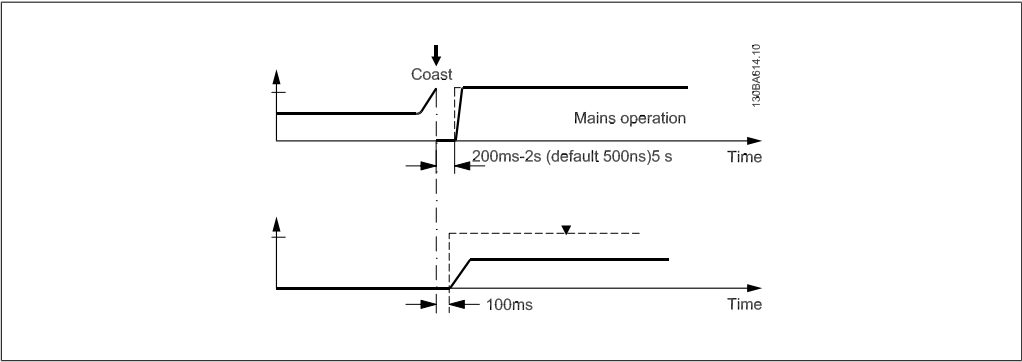
Alleen van toepassing als par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* niet is ingesteld op *Uit* [0].

**25-56 Staging-modus bij wissel**

Option:	Functie:
[0] * Traag	
[1] Snel	<p>Deze parameter is alleen actief als par. 25-50 <i>Wisseling hoofdpomp</i> niet is ingesteld op <i>Uit</i> [0].</p> <p>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).</p> <p><i>Traag</i> [0]: bij een wisseling zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot de maximumsnelheid en vervolgens uitlopen tot stilstand.</p> <p><i>Snel</i> [1]: bij een wisseling zal de pomp met variabele snelheid aanlopen tot de maximumsnelheid en dan vrijlopen tot stilstand.</p> <p>Onderstaande voorbeelden tonen een wisseling in zowel snelle als trage configuraties.</p>



Afbeelding 2.2: Trage configuratie



Afbeelding 2.3: Snelle configuratie

**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.

**2.21.6. Status, 25-8\***

Uitleesparameters voor informatie over de bedrijfsstatus van de cascaderegelaar en de bestuurd pompen.

**25-80 Cascadestatus****Option:**

Uitgesch.

Noodstop

Uit

Zonder terugkoppeling

Vastgehouden

Jogging

Actief

Actief FSBW

Destaging

Wisselend

**Functie:**

Geen hoofdpomp

Lees de status van de cascaderegelaar uit.

*Uitgesch.:* de cascaderegelaar is uitgeschakeld (par. 25-00 *Cascaderegelaar*).

*Noodstop:* alle pompen zijn gestopt via een Vrijloop/Vrijloop geïnverteerd of een Extern vergrendelcommando dat aan de frequentieomvormer is gegeven.

*Uit:* alle pompen zijn gestopt via een stopcommando dat aan de frequentieomvormer is gegeven.

*Zonder terugkoppeling:* par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Geen terugk.* 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 jog-snelheid.

*Actief:* de frequentieomvormer heeft een startcommando gekregen en de cascaderelgelaar bestuurt de pompen.

*Actief FSBW:* de frequentieomvormer is uitgeschakeld (trip) en de cascaderelgelaar bestuurt de pompen met vaste snelheid op basis van de ingestelde waarden in par. 25-22 *Bandbreedte vaste snelh.*

*Staging:* de cascaderelgelaar past staging toe op de pompen met vaste snelheid.

*Destaging:* de cascaderelgelaar past destaging toe op de pompen met vaste snelheid.

*Wisselend:* par. 25-50 *Wisseling hoofdpomp* is niet ingesteld op *Uit* [0] en er wordt een wisselprocedure uitgevoerd.

*Geen hoofdpomp:* er is geen pomp beschikbaar om te worden ingesteld als pomp met variabele snelheid.

### 25-81 Pompstatus

Option:	Funcctie:
[X] Uitgesch.	
[O] Uit	
[D] Draait op frequentieomvormer	
[R] Draait op net	<p>Pompstatus geeft de status weer voor het aantal pompen dat is geselecteerd in par. 25-01 <i>Aantal pompen</i>. Het betreft een uitlezing van de status voor elk van de pompen. Elke tekstreeks bestaat uit een pomnummer en de huidige status van de pomp.</p> <p>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.</p> <p><i>Uitgeschakeld (X):</i> de pomp is vergrendeld via par. 25-19 <i>Pompvergrend.</i> of via een signaal op een digitale ingang die is geprogrammeerd voor <i>Pompvergrend.</i> (nr. van pomp) in par. 5-1* <i>Dig. ingangen</i>. Heeft alleen betrekking op pompen met vaste snelheid.</p> <p><i>Uit (O):</i> de pomp is gestopt door de cascaderelgelaar (maar niet vergrendeld).</p> <p><i>Draait op frequentieomvormer (D):</i> pomp met variabele snelheid, waarbij het niet uitmaakt of deze direct is aangesloten of via een relais in de frequentieomvormer wordt bestuurd.</p> <p><i>Draait op net (R):</i> draait op net. Een pomp met vaste snelheid die actief is.</p>

### 25-82 Hoofdpomp

Option:	Funcctie:
0 NVT	Uitleesparameter voor de actuele pomp met variabele snelheid in het systeem. Deze parameter wordt bijgewerkt zodra 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

Array [2]

Aan

Uit

Lees de status uit van elk van de relais die zijn aangewezen om de pompen te besturen. Elk element in het array vertegenwoordigt een relais. Als een relais is bekrachtigd, wordt het bijbehorende element ingesteld op 'Aan'. Als een relais wordt uitgeschakeld, wordt het bijbehorende element ingesteld op 'Uit'.

#### 25-84 Pomp AAN-tijd

Array [2]

0 uur\* [0-2147483647 uur]

Uitlezing van de waarde voor de aan-tijd van de pomp. De cascadereregelaar 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 cascadereregelaar 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 cascadereregelaar de Relais AAN-tijd.

**25-86 Reset relaistellers**

Option:	Functie:
[0] * Niet resetten	
[1] Resetten	Reset alle elementen in de tellers voor par. 25-85 <i>Relais AAN-tijd</i> .

**2.21.7. Service, 25-9\***

Parameters die worden gebruikt in verband met het onderhoud van een of meer bestuurd pompen.

**25-90 Pompvergrend.**

Array [2]

Option:	Functie:
[0] * Uit	
[1] Aan	<p>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.</p> <p>De vergrendeling van de digitale ingang kan worden geselecteerd via <i>Pompvergrend. 1-3</i> [130-132] in par. 5-1* <i>Dig. ingangen</i>.</p> <p><i>Uit</i> [0]: de pomp is beschikbaar voor staging/destaging.  <i>Aan</i> [1]: 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.</p>

**25-91 Handm. wisselen**

Option:	Functie:
[0] * 0 = Uit – Aantal pompen	<p>Deze parameter is alleen actief als de optie <i>Op commando</i> of <i>Bij staging/op commando</i> is geselecteerd in par. 25-50 <i>Wisseling hoofdpomp</i>.</p> <p>De parameter dient om handmatig in te stellen welke pomp moet worden gebruikt als pomp met variabele snelheid. De standaardwaarde voor <i>Handm. wisselen</i> is <i>Uit</i> [0]. Als een andere waarde dan <i>Uit</i> [0] is ingesteld, wordt de wisseling onmiddellijk uitgevoerd en wordt de pomp die via <i>Handm. wisselen</i> is ingesteld de nieuwe pomp met variabele snelheid. Nadat de wisseling heeft plaatsgevonden, wordt <i>Handm. wisselen</i> teruggezet naar de instelling <i>Uit</i> [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 <i>Uit</i> [0].</p>

## 2.22. Hoofdmenu – Analoge I/O-optie MCB 109 – Groep 26

2

### 2.22.1. 26-\*\* Analoge I/O-optie MCB 109

De Analoge I/O-optie MCB 109 zorgt voor een uitbreiding van de functionaliteit van de VLT® AQUA Drive FC 200-serie frequentieomvormers door middel van een aantal aanvullende, programmeerbare analoge in- en uitgangen. Dit kan met name nuttig zijn in regelinstallaties waarbij de frequentieomvormer kan worden gebruikt als decentrale I/O, waardoor een buitenstation overbodig wordt en hierdoor de kosten worden verlaagd. Het biedt tevens flexibiliteit bij de projectplanning.

**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	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	1, 2, 3	
X42/5	26-02, 26-3*			Relais 2 klem	5-4*
				4, 5, 6	
Analoge uitgangen		Analoge uitgang			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabel 2.2: 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 16-71 1, 2, 3	
X42/3	18-31	54	16-64	Relais 2 klem 16-71 4, 5, 6	
X42/5	18-32				
Analoge uitgangen (schrijven)		Analoge uitgang			
X42/7	18-33	42	6-63	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 2.3: 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 via het bestaande regelsysteem niet meer nodig is. Zie de beschrijving voor de volgende parameters: Uitgebr. met terugk. – FC 200 par. 21-\*\*. Er zijn drie onafhankelijke PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.

## 26-00 Modus klem X42/1

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

[1] Spanning

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

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 wordt gewerkt in Celsius en selecteer *Pt 1000* [3] of *Ni 1000* [5] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.

NB: als de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!

Als de parameter is ingesteld voor temperatuur en wordt gebruikt als terugkoppeling, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 of 21-50).

## 26-01 Modus klem X42/3

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

[1] Spanning

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

Klem X42/3 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 of Ni 1000 temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus.

Selecteer *Pt 1000* [2] of *Ni 1000* [4] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer *Pt 1000* [3] of *Ni 1000* [5] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.

NB: als de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!

Als de parameter is ingesteld voor temperatuur en wordt gebruikt als terugkoppeling, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 of 21-50).

#### 26-02 Modus klem X42/5

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

[1] Spanning

[2] Pt 1000 [°C]

[3] Pt 1000 [°F]

[4] Ni 1000 [°C]

[5] Ni 1000 [°F]

Klem X42/5 kan worden geprogrammeerd als een analoge ingang die een spanning of een signaal van een Pt 1000 of Ni 1000 temperatuursensor kan ontvangen. Selecteer de gewenste modus.

Selecteer *Pt 1000* [2] of *Ni 1000* [4] wanneer wordt gewerkt in Celsius en selecteer *Pt 1000* [3] of *Ni 1000* [5] wanneer wordt gewerkt in Fahrenheit.

NB: als de ingang niet wordt gebruikt, moet de parameter worden ingesteld voor Spanning!

Als de parameter is ingesteld voor temperatuur en wordt gebruikt als terugkoppeling, moet de eenheid worden ingesteld op Celsius of Fahrenheit (par. 20-12, 21-10, 21-30 of 21-50).

#### 26-10 Klem X42/1 lage spanning

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

0,07 V\* [0,00 – par. 26-11]

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:**
**Functie:**

10,0 V\* [Par. 26-10 – 10,0 V]

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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-100000,000 – par. 26-15] Eenheid*	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
100,000 [Par. 26-14 – 1000000,000] Eenheid*	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,001 s* [0,001-10,000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/1. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**26-17 Klem X42/1 live zero**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] Uitgesch.	
[1] Ingesch.	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,07 V* [0,00 – par. 26-21]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
10,0 V* [Par. 26-20 – 10,0 V]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-100000,000 – par. 26-25] Een-heid*	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
100,000 [Par. 26-24 – 1000000,000] Een-heid*	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,001 s* [0,001-10,000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/3. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**26-27 Klem X42/3 live zero**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] Uitgesch.	
[1] Ingesch.	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.

**26-30 Klem X42/5 lage spanning**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,07 V* [0,00 – par. 26-31]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
10,0 V* [Par. 26-30 – 10,0 V]	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,000 [-100000,000 – par. Een- 26-35] heid*	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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
100,000 [Par. 26-34 Een- 1000000,000] heid*	– 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**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0,001 s* [0,001-10,000 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van ruis op klem X42/5. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**26-37 Klem X42/5 live zero**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] Uitgesch.	
[1] Ingesch.	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.

**26-40 Klem X42/7 uitgang**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
	Stel de functie voor klem X42/7 in als analoge stroomuitgang.
[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	

[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 mA (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. 26-52.

**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 stroomsignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een stroom van minder dan 20 mA te geven bij volledige schaling of 20 mA bij een uitgangswaarde 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 gewenste 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 kunt u het percentage als volgt berekenen:

$$\frac{20 \text{ mA}}{\text{gewenste maximale stroom}} \times 100 \% \\ \text{d.w.z.}$$

$$10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

**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 als analoge stroomuitgang.

[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
[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 mA (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. 26-62.

**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 stroomsignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een stroom van minder dan 20 mA te geven bij volledige schaling of 20 mA bij een uitgangswaarde 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 gewenste 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 kunt u het percentage als volgt berekenen:

$$\frac{20mA}{\text{gewenste maximale stroom}} \times 100\%$$

d.w.z.

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

**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 als analoge stroomuitgang.

[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

[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 mA (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. 26-72.

**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 stroomsignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een stroom van minder dan 20 mA te geven bij volledige schaling of 20 mA bij een uitgangswaarde 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 gewenste 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 kunt u het percentage als volgt berekenen:

$$\frac{20mA}{\text{gewenste maximale stroom}} \times 100\% \\ \text{d.w.z.}$$

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

**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.

## 2.23. Hoofdmenu – Watertoepassing – Groep 29

### 2.23.1. 29-\*\* Watertoepassing

Deze groep bevat parameters voor het bewaken van water/afvalwatertoepassingen.

### 2.23.2. Leid. vullen, 29-0\*

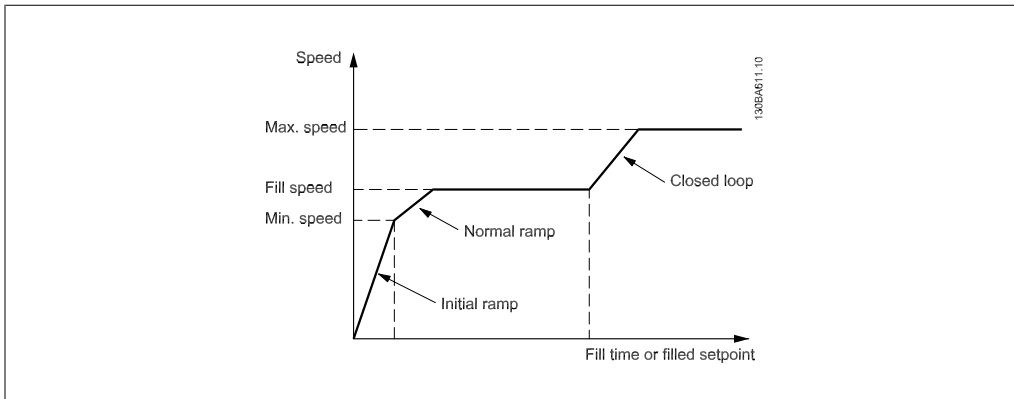
In watertoevoersystemen kan waterslag optreden wanneer de leiding te snel wordt gevuld. Het is daarom wenselijk om de stroomsnelheid bij het vullen te beperken. De modus Leid. vullen elimineert het probleem van waterslag – een verschijnsel dat zich vaak voordoet bij het snel verwijderen van lucht uit een leidingsysteem – door de leidingen langzaam te vullen.

De functie is te gebruiken bij horizontale, verticale en gemengde leidingsystemen. Omdat de druk in horizontale leidingsystemen niet stijgt terwijl het systeem wordt gevuld, is voor het vullen van horizontale leidingsystemen een gebruikersspecifieke vulsnelheid nodig gedurende een gebruikersspecifieke tijd en/of totdat een gebruikersspecifiek druksetpoint is bereikt.

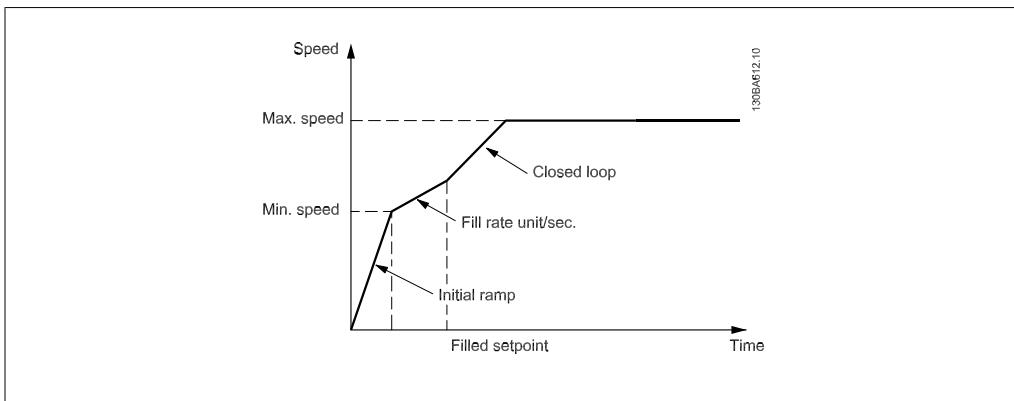
De beste manier voor het vullen van een verticaal leidingnet is het gebruik van de PID-regelaar om de druk op te laten lopen op basis van een gebruikersspecifieke waarde vanaf Motorsnelh. lage begr. tot een gebruikersspecifieke druk.

De functie Leid. vullen maakt gebruik van een combinatie van deze punten om elk systeem veilig te vullen.

2



Afbeelding 2.4: Horizontale leiding



Afbeelding 2.5: Verticale leiding

**29-00 Vullen insch.**

<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>
[0] * Uitgesch.	
[1] Ingesch.	Selecteer <i>Ingesch.</i> om de leiding te vullen op basis van een gebruikersspecifieke stroomsnelheid.

**29-01 Vulsnelheid [tpm]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Motorsnelh. lage - Motorsnelh. hoge begr.] ge begr.*	Stel de vulsnelheid in voor het vullen van horizontale leidingssystemen. De vulsnelheid kan worden ingesteld in Hz of tpm, afhankelijk van de instelling van par. 4-11/13 (tpm) of par. 4-12/14 (Hz).

**29-02 Vulsnelheid [Hz]**

<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
Motorsnelh. lage - Motorsnelh. hoge begr.]	Stel de vulsnelheid voor het vullen van horizontale leidingssystemen in. De vulsnelheid kan worden ingesteld in Hz of tpm,



ge  
begr.\* afhankelijk van de instelling van par. 4-11/13 (tpm) of par. 4-12/14 (Hz).

### 29-03 Vultijd

**Range:**  
0 s\* [0-3600 s]

**Functie:**  
Stel de gewenste vultijd in voor het vullen van horizontale leidingsystemen.

### 29-04 Stroomsnelh.

**Range:**  
0,001 [0,001-999999,999] eenh/s\*

**Functie:**  
Bepaalt de stroomsnelheid in eenheden/seconde tijdens het vulproces dat wordt geregeld via de PI-regelaar. De eenheden voor de stroomsnelheid tijdens het vullen zijn terugkoppelingseenheden per seconde. Deze functie is van toepassing bij het vullen van verticale leidingsystemen.

### 29-05 Gevuld-setpoint

**Range:**  
0 s\* [0-999999,999]

**Functie:**  
Bepaalt het Gevuld-setpoint waarbij de functie Leid. vullen wordt uitgeschakeld en de PID-regelaar de besturing overneemt. Deze functie is te gebruiken voor zowel horizontale als verticale leidingsystemen.

## 2.24. Hoofdmenu – Bypass-optie – Groep 31

### 2.24.1. 31-\*\* Bypass-optie

Parametergroep voor het configureren van de elektronisch regelde bypassoptiekaart, MCO 104.

#### 31-00 Bypassmodus

**Option:**  
[0] \* Omvormer

**Functie:**

[1] Bypassfunctie: By- Selecteer de bedieningsmodus voor de bypass:  
passmodus pasmodus [0] Omv.: de motor wordt bediend door de omvormer.  
[1] Bypass: de motor kan op volle snelheid werken in de bypassmodus.

#### 31-01 Bypass-starttijdvertr.

**Range:**  
30 s\* [0-60 s]

**Functie:**  
Stel in na hoeveel tijd de bypass de motor op volle snelheid moet starten na ontvangst van een startcommando. De timer loopt terug naar 0 en de resttijd wordt op het display weergegeven.

**31-02 Bypass-uitschak.vertr.****Range:**

0 s\* [0-300 s]

**Functie:**

Stel in na hoeveel tijd de motor automatisch moet overgaan op een bypassregeling nadat de bypass is gestopt wegens een alarm van de frequentieomvormer. Als de tijdsvertraging is ingesteld op nul zal de motor niet automatisch naar een bypassregeling worden geschakeld na een alarm van de frequentieomvormer.

**31-03 Inschak. testmodus****Option:**

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**Functie:**

[0] *Uitgesch.* betekent dat de testmodus is uitgeschakeld.  
[1] *Ingesch.* betekent dat de motor in bypassmodus werkt terwijl de omvormer kan worden getest in een open circuit. In deze modus kan het LCP niet worden gebruikt om de bypass te starten/stoppen.

**31-10 Bypass statuswoord****Range:**

0\* [0 - 65535]

**Functie:**

Geeft de status van de bypass weer als een hexadecimale waarde.

**31-11 Bypass draaiuren****Range:**

0 u\* [0-2147483647 u]

**Functie:**

Geeft aan hoeveel uur de motor in de bypassmodus heeft gedraaid. De teller kan worden gereset in par. 15-07. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.

**31-19 Externe activering bypass****Option:**

[0] \* Uitgesch.

[1] Ingesch.

**Functie:**

Functie: Onbekend.

## 3. Parameterlijsten

### 3.1. Parameteropties

#### 3.1.1. 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 (4-setup)

'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	100000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00	0.000	0.0000	0.000001

<b>Datatype</b>	<b>Beschrijving</b>	<b>Type</b>
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

SR = afhankelijk van grootte

## 3.1.2. 0- \* \* Bediening/display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>0-0* Basisinstellingen</b>						
0-01	Taal	[0] Engels	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motortoerental	[0] TPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] Internationaal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<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 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displayregel 1.1 klein	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	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 StdUitlezingEenh	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 NVT	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 op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets op 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
<b>0-6* Wachtw.</b>						
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 NVT	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 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Toegang peis. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>0-7* Klokinstellingen</b>						
0-70	Datum & tijd instellen	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	[0] JJJJ-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeling	[0] 24 u	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	Klokkfout	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Werkdagen	nul	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	Uitlezing datum en tijd	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 3.1.3. 1-1-1-1-1-1 Belasting &amp; motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>1-0* Alg. instellingen</b>						
1-00	Configuratiemodus	nul	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] Uijt	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uijt	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Geav. Motordata</b>						
1-30	Statorweerstand (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzervellicweerstand (Rfe)	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	Motor magnetisering bij nulsnelheid	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	0,10 s	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
<b>1-9* Motortemperatuur</b>						
1-90	Therm. motorbeveiliging	[4] ETR-uitsch. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motorventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 3.1.4. 2-\* \* Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>2-0* DC-rem</b>						
2-00	DC-houd/voonverw.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

## 3.1.5. 3-\*\*-Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-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	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	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
3-84	Init. aanlooptijd	0 (Uit)	All set-ups	TRUE	-	-
3-85	Ramp-tijd regelklep	0 (Uit)	All set-ups	TRUE	-	-
3-86	Stopsnelh. ramp regelklep [rpm]	Motorsnelh. lage begr.	All set-ups	TRUE	-	-
3-87	Stopsnelh. ramp regelklep [Hz]	Motorsnelh. lage begr.	All set-ups	TRUE	-	-
3-88	Uiteind. uitlooptijd	0 (Uit)	All set-ups	TRUE	-	-
<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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	TimD



### 3.1.6. 4- \* \* Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>4-1* Motorbegr.</b>						
4-10	Draairichting motor	[0] Rechtsom	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.	120 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Aanp. waarsch.</b>						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	UitgSnelhHogeBegr (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999,999 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999,999 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999,999 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999,999 ReferentieTerugkEenheid	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

## 3.1.7. 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 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
<b>5-1* Dig. ingangen</b>						
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-12	Klem 27 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
<b>5-3* Dig. uitgangen</b>						
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
<b>5-4* Relais</b>						
5-40	Functionierelais	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-41	Aan-vertr., relais	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uimt16
5-42	Uit-vertr., relais	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uimt16
<b>5-5* Pulsingang</b>						
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uimt16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uimt16
<b>5-6* Pulsuitgang</b>						
5-60	Klem 27 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-63	Klem 29 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uimt32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>5-9* Via busbesturing</b>						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
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	Uimt16
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	Uimt16
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	Uimt16

## 3.1.8. 6- \* \* Analoo In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>6-0* Anal. I/O-modus</b>						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Live zero time-outfunctie brandmodus	niel	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 NVT	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 54 lage ref./terugkopp. waarde	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100,000 NVT	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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* Anal. uitgang 42</b>						
6-50	Klem 42 uitgang	[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

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<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. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaal	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

## 3.1.9. 8- \* Comm. en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>8-0* Alg. instellingen</b>						
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	[0] Geen	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	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudnelheid	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	nul	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	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	Telegramkeuze	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitaal/Bus</b>						
8-50	Vrijlooselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-remselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeerselectie	[0] Dig. ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet-apparaat	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Zenden bij insch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtv.	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* FC-poortdiagnostiek</b>						
8-80	Bus Berichtenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slaveberichtenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bus-jog</b>						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 tpm	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus Terugk. 1	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 NVT	1 set-up	TRUE	0	N2

### 3.1.10. 9- \* \* Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
9-00	Instelpunt	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijffconfig.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leesconfig.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramkeuze	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cycl. master insch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Teller foutmeldingen	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-wrd	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsmelh.	0 NVT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Toestelidentificatie	[255] Geen baudsmelh. gev.	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	OctStrf[Z]
9-67	Stuurwoord 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmV/Reset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-80	Ingestelde par. (1)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 3.1.11. 10- \*\* CAN-veidbus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>10-0* Alg. instellingen</b>						
10-00	CAN-protocol	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Gesel. baudsnelh.	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Uitlez. zend-foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Uitlez. ontvangst-foutenteller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Uitlez. bus-uit-teller	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Procesdata typeselectie	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Procesdata config. schrijven	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Procesdata config. lezen	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Waarschuwingspar.	0 NVT	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 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Toeg. parameters</b>						
10-30	Array-index	0 NVT	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 NVT	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parameters	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32



### 3.1.12. 13-\*\* Smart Logic

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>13-0* SLC-instellingen</b>						
13-00	SL-controllermodus	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Gebeurt. starten	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Gebeurt. stoppen	nul	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	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator-operator	nul	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	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logische regel operator 1	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logische regel Boolean 2	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logische regel operator 2	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logische regel Boolean 3	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Standen</b>						
13-51	SL Controller Event	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-controlleractie	nul	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 3.1.13. 14- \*\* \* Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>14-0* Inverterschakeling</b>						
14-00	Schakelpatroon	[0] 60 AVM nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	nul	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>						
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[3] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Resetfuncties</b>						
14-20	Resetmodus	[10] Autom. reset x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	nul	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
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 NVT	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* Energieoptimalis.</b>						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	40 %	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	[1] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[1] Reductie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Gainv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

### 3.1.14. 15- \*\* Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>15-0* Bedrijfsgegevens</b>						
15-00	Bedrijfsuren	0 u	All set-ups	FALSE	74	Uimt32
15-01	Draaiuren	0 u	All set-ups	FALSE	74	Uimt32
15-02	kWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uimt32
15-03	Inschakelingen	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
15-04	x Overtemp.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
15-05	x Overspann.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
15-08	Aantal starts	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
<b>15-1* Instellingen datalog</b>						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uimt16
15-11	Loginterval	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uimt8
<b>15-2* Hist. log</b>						
15-20	Hist. log: event	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt8
15-21	Hist. log: waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uimt32
15-23	Hist. log: datum en tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Foutlog</b>						
15-30	Foutlog: foutcode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt8
15-31	Foutlog: waarde	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Foutlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
15-33	Foutlog: datum en tijd	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* ID omvormer</b>						
15-40	FC-type	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vermogensectie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige typecode	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens be- drijf	Conver- sie-index	Type
<b>15-6 * Optie-ident.</b>						
15-60	Optie gemonteerd	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9 * Parameterinfo</b>						
15-92	Ingest. parameters	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Gewijzigde param.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parameter metadata	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint16

### 3.1.15. 16- \*\* Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>16-0* Alg. status</b>						
16-00	Stuurwoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0,000 ReferentieTerugkEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 NVT	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 StdUitlezingEenh	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 pk	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uimt16
16-13	Frequentie	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uimt16
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	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 tpm	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uimt8
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	Uimt16
16-32	Remenergie/s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-33	Remenergie/2 min.	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uimt8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uimt8
16-36	Geinv. nom. stroom	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uimt32
16-37	Geinv. max. ingangsstr.	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uimt32
16-38	SL-controllerstatus	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uimt8
16-39	Temp. stuurkaart.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uimt8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
<b>16-5* Ref. &amp; terugk.</b>						
16-50	Externe referentie	0,0 NVT	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0,00 NVT	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-59	Aangep. setpoint		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 NVT	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 NVT	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 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Veldbus &amp; FC-poort</b>						
16-80	Veldbus CTW 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagnose-uitlez.</b>						
16-90	Alarmwoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrd	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch.woord 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Onderhoudswoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint32

### 3.1.16. 18- \*\* Info & uitlez.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>18-0* Onderhoudslog</b>						
18-00	Onderhoudslog: item	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 NVT	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>18-3* In- &amp; uitgangen</b>						
18-30	Anal. ingang X42/1	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. uitgang X42/7 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. uitgang X42/9 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. uitgang X42/11 [V]	0,000 NVT	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 3.1.17. 20- \*\* Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>20-0* Terugkoppeling</b>						
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	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	TRUE	-	-
20-09	Bron terugk. 4	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-11	Eenh. bron terugk. 4	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	nul	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Terugk. &amp; setpoint</b>						
20-20	Terugkopp.functie	[4] Maximum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0,000 ProcesRegEenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-37* PID autotuning</b>						
20-70	Type met terugk.	Auto	All set-ups	TRUE	-	-
20-71	PID uitgangswijz.	0.10	All set-ups	TRUE	-	-
20-72	Min. terugk.niveau	0,000 GebrEenh	All set-ups	TRUE	-	-
20-73	Max. terugk.niveau	0,000 GebrEenh	All set-ups	TRUE	-	-
20-74	Tuningmodus	Normaal	All set-ups	TRUE	-	-
20-75	PID autotuning	Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	-
<b>20-8* PID-basisinstell.</b>						
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsmelh. [tpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsmelheid [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 NVT	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. versterk.limiet	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



### 3.1.18. 21- \*\* Uitgebr. met terugk.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk</b>						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Uitgebr instelpt 1	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0,000 UitgebrPID1Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0,000 UitgebrPID1Eenh	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	0,5	All set-ups	TRUE	-2	Uimt16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
21-23	Uitgebr diff. tijd 1	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uimt16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
<b>21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk</b>						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Uitgebr instelpt 2	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0,000 UitgebrPID2Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0,000 UitgebrPID2Eenh	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	0,5	All set-ups	TRUE	-2	Uimt16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
21-43	Uitgebr diff. tijd 2	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uimt16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5,0 NVT	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
<b>21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk</b>						
21-50	Uitgebr ref/terugk.eenh 3	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100,000 UitgebrPID3Eenh	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 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0,000 UitgebrPID3Eenh	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Alleen FC 302	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>21-6*</b>	<b>Uitgebr. CL 3 PID</b>						
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst 3	0,5	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr. tijd 3	20,0 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 NVT	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

### 3.1.19. 22- \*\* Toepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>22-0* Diversen</b>						
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
<b>22-2* Detectie geen flow</b>						
22-20	Laag verm. autosekup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-27	Drogepompevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
<b>22-3* Verm.aanp. geen flow</b>						
22-30	Verm. geen flow	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-31	Verm.correctiefactor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-32	Lage snelh. [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-33	Lage snelh. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-36	Hoge snelh. [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
<b>22-4* Slaapstand</b>						
22-40	Min. draaitijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-41	Min. slaaptijd	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-42	Reactiv.snelh [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
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	Uimt16
<b>22-5* Einde curve</b>						
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
<b>22-6* Detectie band defect</b>						
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
<b>22-7* Beveilig. korte cyclus</b>						
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-76	Startinterval	start_tot_start_min_aan_tijd (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>22-8* Flowcompensatie</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 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999,999 ReferentieTerugkEenheid	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0,000 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32

### 3.1.20. 23- \*\* Tijdgeb. acties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conver- sie-index	Type
<b>23-0* Tijdgeb. acties</b>						
23-00	AAN-tijd	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	AAN-actie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	UIT-tijd	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	UIT-actie	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<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 u	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
<b>23-5* Energie-log</b>						
23-50	Energie-log/resolutie	[5] Laatste 24 uur	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start periode	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energie-log	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energie-log	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trending</b>						
23-60	Trendvariabele	[0] Vermogen [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Continue bin data	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 NVT	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 NVT	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 NVT	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 3.1.21. 25- \*\* Cascaderegelaar

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>25-0* Systeeminst.</b>						
25-00	Cascaderegelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pompwisseling	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Vaste hoofdpomp	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Aantal pompen	2 INVT	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_bandbreedte (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 u	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Timerwaarde wisseling	0 INVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	WoDate
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	Cascadestatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pompstatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Hoofdpomp	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relaisstatus	0 NVT	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 u	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relais AAN-tijd	0 u	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relais tellers	[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 NVT	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 3.1.22. 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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Klem X42/1 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Klem X42/3 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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 NVT	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Klem X42/5 hoge ref./terugk. waarde	100,000 NVT	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



### 3.1.23. 29- \*\* Watertoepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
<b>29-0*</b>	<b>Leid. vullen</b>					
29-00	Vullen insch.	Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	-
29-01	Vuissnelheid [tpm]	Motorsnelh. lage begr.	All set-ups	TRUE	-	-
29-02	Vuissnelheid [Hz]	Motorsnelh. lage begr.	All set-ups	TRUE	-	-
29-03	Vultijd	0	All set-ups	TRUE	-	-
29-04	Stroomsnelh.	-	All set-ups	TRUE	-	-
29-05	Gevuld-setpoint	0	All set-ups	TRUE	-	-

### 3.1.24. 31- \*\* Bypass-optie

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversie-index	Type
31-00	Bypassmodus	[0] Omvormer	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Bypass-starttijdvertr.	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Bypass-uitschak.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Inschak. testmodus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Bypass statuswoord	0 NVT	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass draaiuren	0 u	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Externe activering bypass	[0] Uitgesch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## Trefwoordenregister

### [

[reset]-toets Op Lcp, 0-43	41
----------------------------	----

### 0

0-** Bediening/display	268
0-10 Actieve Setup	28
0-21 Displayregel 1.2 Klein	35
0-22 Displayregel 1.3 Klein	35
0-23 Displayregel 2 Groot	35
0-24 Displayregel 3 Groot	36
0-7* Klokinstellingen	43
0-70 Datum & Tijd Instellen	43

### 1

1-** Belasting & Motor	270
10-1* Devicenet	130
1-03 Koppelkarakteristiek	46
1-22 Motorspanning	48
1-3* Geav. Motordata	50
13-** Smart Logic	281
14-** Speciale Functies	282
14-12 Functie Bij Onbalans Netsp.	150
14-20 Resetmodus	151
14-3* Stroombegr.reg.	154
14-4* Energieoptimalis.	154
14-43 Cosphi Motor	155
14-50 Rfi-filter	155
14-60 Functie Bij Overtemperatuur	156
14-61 Functie Bij Inverteroverbel.	157
15-** Geg. Omvormer	283
15-10 Logbron	159
15-40 Fc-type	164
15-41 Vermogensectie	164
15-42 Spanning	164
16-** Data-uitlezingen	285
16-1* Motorstatus	168
18-** Info & Uitlez.	287
18-0* Onderhoudslog	178

### 2

2-** Remmen	271
20-** Omvormer Met Terugkoppeling	180, 288
20-0* Terugkoppeling	180
20-01 Conversie Terugk. 1	181
20-12 Referentie/terugk.eenheid	182
20-2* Terugk. & Setpoint	183
20-20 Terugkopp.functie	183
20-23 Setpoint 3	187
20-7* Pid Autotuning	188
20-8* Basisinstellingen	190
20-81 Pid Normaal/inv Regeling	190
20-9* Pid-regelaar	191
20-95 Pid Differentiatietijd	192
21-** Uitgebr. Met Terugk.	289
21-0* Uitgebr. Pid Autotuning	193
22-** Toepassingsfuncties	291
22-8* Flowcompensatie	215
23-** Tijdgeb. Acties	293
23-52 Einde Periode	229
23-6* Trending	230
25-** Cascaderegelaar	294
26-** Analoge I/o-optie Mcb 109	254

**3**

3-** Ref./ramp.	272
31-00 Bypassmodus	265
31-01 Bypass-starttijdvertr.	265
31-02 Bypass-uitschak.vertr.	265
31-03 Inschak. Testmodus	266
31-10 Bypass Statuswoord	266
31-11 Bypass Draaiuren	266
31-19 Externe Activering Bypass	266

**4**

4-** Begr./waarsch.	273
---------------------	-----

**5**

5-** Digitaal In/uit	274
5-40 Functierelais	91
5-53 Klem 29 Hoge Ref./terugk. Waarde	95
5-54 Pulsfilter Tijdconstante Nr. 29	95
5-55 Klem 33 Lage Freq.	95
5-56 Klem 33, Hoge Freq.	96
5-57 Klem 33 Lage Ref./terugk. Waarde	96
5-58 Klem 33 Hoge Ref./terugk. Waarde	96
5-59 Pulsfilter Tijdconstante Nr. 33	96
5-60 Klem 27 Pulsuitgangvariabele	97
5-62 Max. Freq. Pulsuitgang 27	97
5-63 Klem 29 Pulsuitgangvariabele	97
5-65 Max. Freq. Pulsuitgang 29	98
5-66 Klem X30/6 Pulsuitgangvariabele	98
5-68 Max. Freq. Pulsuitgang X30/6	98
5-9* Via Busbesturing	98

**6**

6-** Analooq In/uit	276
6-50 Klem 42 Uitgang	106

**8**

8-** Comm. En Opties	278
8-02 Stuurwoordbron	111
8-30 Protocol	114

**9**

9-** Profibus	279
---------------	-----

**A**

Aan/uitloopvertr.	71
Aanloopvertr., 25-41	243
Aantal Draaiuren, 15-01	158
Aantal Pompen, 25-06	238
Aantal Starts, 15-08	159
Alarmlog, 15-3*	163
Alarmwoord 2, 16-91	176
Alarmwoord, 16-90	176
Alg. Instellingen, 1-0*	45
Altijd Opslaan, 10-33	135
Anal. Ingang X42/1, 18-30	179
Anal. Ingang X42/3, 18-31	179
Anal. Ingang X42/5, 18-32	179
Anal. Uitgang X42/11, 18-35	180
Anal. Uitgang X42/7, 18-33	180
Anal. Uitgang X42/9, 18-34	180

Andere Niet-werkdagen, 0-83	45
Andere Werkdagen, 0-82	45
Array-index, 10-30	135
Auto Energie Optim. Ct	46
Auto Energie Optim. Vt	47
Autom. Aanpassing Motorgeg. (ama)	15, 49
Autoreductie, 14-6*	156

## B

Bandbreedte Op Referentie, 20-84	191
Bandbreedte Vaste Snelh., 25-22	240
Baudsnelheid	114
Baudsnelheid, 8-32	114
Bedienen Van Het Grafische Lcp (glcp)	3
Bedieningsmodus	27
Bedieningsstatus Bij Insch. (handm.)	27
Bedrijfsmodus, 14-22	152
Bedrijfsuren, 15-00	158
Begrenzing Remvermogen (kw), 2-12	60
Belast. Comp. Bij Lage Snelheid, 1-60	52
Besteldetypecode, 15-44	164
Bestelnr. Freq.-omvormer, 15-46	165
Bestelnr. Voedingskaart, 15-47	165
Bestelnummer Optie, 15-62	166
Beveilig. Korte Cyclus	214
Beveilig. Korte Cyclus, 22-75	214
Bewaking Remvermogen	61
Bron Terugk. 1, 20-00	181
Bron Terugk. 2, 20-03	182
Bron Terugk. 3, 20-06	182
Bus Berichtenteller, 8-80	118
Bus Foutenteller, 8-81	118
Bus Terugk. 3, 8-96	119
Bypass-snelh. Naar [rpm], 4-62	77
Bypass-snelh. Tot [hz], 4-63	77

## C

Cascaderegelaar, 25-00	236
Cascadestatus, 25-80	250
Configuratiemodus, 1-00	45
Continue Bin Data, 23-61	231
Controle Draair. Motor, 1-28	48
Conversie Terugk. 2, 20-04	182
Conversie Terugk. 3, 20-07	182
Cos-filter 1, 10-20	134
Cos-filter 2, 10-21	134
Cos-filter 3, 10-22	134
Cos-filter 4, 10-23	134

## D

Data Config. Lezen	131
Datawaarden Opsl., 10-31	135
Dc-aansluitsp.	170
Dc-houd/motorvoorverw	55
Dc-houd/voorverw.stroom, 2-00	59
Dc-remselectie, 8-52	116
Dc-remstroom, 2-01	59
Dc-remtijd	60
Destaging-drempel, 25-43	244
Destaging-functie, 25-29	242
Destaging-snelh., 25-47	246
Detectie Band Defect	213
Detectie Laag Verm., 22-21	205
Detectie Lage Snelh., 22-22	205
Devicenet- En Can-veldbus	129

Devicenet F Parameters, 10-39	135
Diagnose-trigger, 8-07	113
Digitale & Relaisbesturing Bus, 5-90	98
Displaymodus	9
Displaymodus – Weergave Variabelen Selecteren	9
Displaytekst 2, 0-38	39
Displaytekst 3, 0-39	40
Draairichting Motor, 4-10	72
Draaiurenteller Reset, 15-07	159
Drogepompfunctie, 22-26	206
Druk Bij Geen-flowsnelheid, 22-87	219
Druk Bij Nom. Snelheid, 22-88	219
Dst/zomertijd Start, 0-76	44
<b>E</b>	
Een Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen	19
Een Tekstwaarde Wijzigen	19
Eenh. Motortoerental	26
Efficiënte Parametersetup Voor Watertoepassingen	11
Einde-curvefunctie	213
Einde-curvevertr.	213
Einde-time-out-functie, 8-05	112
Energiebesparing, 23-83	235
Energie-log, 23-5*	227
Energie-log, 23-53	229
Energie-logresolutie, 23-50	227
Etr	57, 169
Ext. Vergrendel.vertr., 22-00	202
Externe Referentie	171
<b>F</b>	
Flow Bij Nom Snelh., 22-90	219
Flowcompensatie, 22-80	216
Foutlog: Foutcode, 15-30	163
Foutlog: Tijd, 15-32	164
Foutlog: Waarde, 15-31	163
Frequentie	169
Functie Bij Stop, 1-80	54
Functie Defecte Band, 22-60	213
Functie Geen Flow, 22-23	205
Functiesetups	16
<b>G</b>	
Gebeurt. Starten, 13-01	137
Geen Uitschakeling (trip) Bij Overbelasting Van Omvormer	156
Geg. Omvormer	157
Gegevens Wijzigen	19
Gegevenswaarde Wijzigen	20
Geïndexeerde Parameters	20
Gesel. Baudsnelh., 10-01	129
Gevuld-setpoint, 29-05	265
Gewijzigde Param., 15-93	166
Grafisch Display	3
<b>H</b>	
Handm. Wisselen, 25-91	253
Handmatige Initialisatie	23
Hist. Log, 15-2*	162
Hist. Log: Event, 15-20	162
Hist. Log: Tijd, 15-22	163
Hist. Log: Waarde, 15-21	162
Hoofdmenu	7, 10
Hoofdmenu – Geg. Omvormer – Groep 15	157
Hoofdpomp, 25-82	251

Hoofdreactantie, 1-35	50
Hoofdreactantie	15, 49
Hoofdreactantie (xh)	51
Huidige Typecodereeks, 15-45	165

**I**

Id Omvormer, 15-4*	164
Ijzerverliesweerstand (rfe)	51
Indicatielampjes	5
Ingest. Parameters, 15-92	166
Ingestelde Ref.	63
Init. Aanlooptijd	69
Initialisatie	22
Inschakelingen, 15-03	158
Instelbaar Statuswoord Stw, 8-13	113
Instellingen Datalog, 15-1*	159
Inverterschakeling, 14-0*	149
It-net	155

**J**

Jog Ramp-tijd, 3-80	68
Jog-snelh.	64
Jog-snelh. [tpm], 3-19	66

**K**

Klem 19 Digitale Ingang, 5-11	85
Klem 27 Digitale Ingang, 5-12	85
Klem 29 Digitale Ingang, 5-13	85
Klem 29 Lage Freq.	95
Klem 29 Lage Ref./terugk. Waarde, 5-52	95
Klem 29 Modus, 5-02	79
Klem 32 Digitale Ingang, 5-14	85
Klem 33 Digitale Ingang, 5-15	86
Klem 42 Uitgang Min. Schaal, 6-51	107
Klem 53 Hoge Spanning, 6-11	102
Klem 53 Hoge Stroom	102
Klem 53 Lage Spanning, 6-10	101
Klem 53 Lage Stroom	102
Klem 54 Hoge Stroom	103
Klem 54 Lage Stroom	103
Klem 54 Schakelinstell., 16-63	173
Klem X30/3 Digitale Ingang, 5-17	86
Klem X30/4 Digitale Ingang, 5-18	86
Klem X30/7 Dig. Uitgang (mcb 101), 5-33	91
Klem X30/8 Uitgang Busbesturing, 6-63	110
Klem X30/8 Uitgang Time-outinstelling, 6-64	110
Klem X42/1 Filtertijdconstante, 26-16	257
Klem X42/1 Hoge Ref./terugk. Waarde, 26-15	257
Klem X42/1 Hoge Spanning, 26-11	256
Klem X42/1 Lage Ref./terugk. Waarde, 26-14	256
Klem X42/1 Lage Spanning, 26-10	256
Klem X42/1 Live Zero, 26-17	257
Klem X42/11 Uitgang Busbesturing, 26-63	263
Klem X42/11 Uitgang Max. Schaal, 26-62	262
Klem X42/11 Uitgang Min. Schaal, 26-61	262
Klem X42/11 Uitgang Time-outinstelling, 26-64	263
Klem X42/11 Uitgang, 26-60	262
Klem X42/3 Filtertijdconstante, 26-26	258
Klem X42/3 Hoge Ref./terugk. Waarde, 26-25	258
Klem X42/3 Hoge Spanning, 26-21	257
Klem X42/3 Lage Ref./terugk. Waarde, 26-24	257
Klem X42/3 Lage Spanning, 26-20	257
Klem X42/3 Live Zero, 26-27	258
Klem X42/5 Filtertijdconstante, 26-36	259
Klem X42/5 Hoge Ref./terugk. Waarde, 26-35	259

Klem X42/5 Hoge Spanning, 26-31	258
Klem X42/5 Lage Ref./terugk. Waarde, 26-34	258
Klem X42/5 Lage Spanning, 26-30	258
Klem X42/5 Live Zero, 26-37	259
Klem X42/7 Uitgang Busbesturing, 26-43	260
Klem X42/7 Uitgang Max. Schaal, 26-42	260
Klem X42/7 Uitgang Min. Schaal, 26-41	260
Klem X42/7 Uitgang Time-outinstelling, 26-44	260
Klem X42/7 Uitgang, 26-40	259
Klem X42/9 Uitgang Busbesturing, 26-53	261
Klem X42/9 Uitgang Max. Schaal, 26-52	261
Klem X42/9 Uitgang Min. Schaal, 26-51	261
Klem X42/9 Uitgang Time-outinstelling, 26-54	262
Klem X42/9 Uitgang, 26-50	260
Koeling	55
Koppel Defecte Band, 22-61	214
Koppelbegrenzing Generatormodus, 4-17	74
Kostenbesparing, 23-84	235
Kwadr-lineaire Curvenadering, 22-81	216
Kwh-teller Reset, 15-06	158
Kwh-teller, 15-02	158

**L**

Lcp	9, 20
Lcp 102	3
Lcp Id-nr.	165
Lcp Id-nr., 15-48	165
Lcp Kopiëren, 0-50	41
Lcp-toetsenbord, 0-4*	40
Led's	3
Live Zero Time-outfunctie Brandmodus, 6-02	101
Live Zero Time-out-functie, 6-01	100
Live Zero Time-out-tijd, 6-00	100
Loginterval, 15-11	160
Logmodus, 15-13	161
Lokale Referentie	27

**M**

Mac Id, 10-02	130
Max. Begrenzing	71
Max. Boosttijd	212
Max. Terugk.niveau, 20-74	189
Max. Terugk.niveau, 21-04	195
Max. Tss.-tekenvertr., 8-37	115
Max. Uitgangsfreq., 4-19	74
Maximumreferentie, 3-03	63
Min. Aeo-frequentie, 14-42	155
Min. Bin Waarde, 23-65	233
Min. Draaitijd, 22-40	211
Min. Draaitijd, 22-77	214
Min. Magnetisering Aeo, 14-41	154
Min. Slaaptijd, 22-41	211
Min. Snelh. Functie Bij Stop [rpm], 1-81	55
Min. Snelh. Voor Functie Bij Stop [hz], 1-82	55
Min. Terugk.niveau, 20-73	189
Min. Terugk.niveau, 21-03	194
Min. Waarde Van Uitlezing Klant, 0-31	39
Minimumreferentie	71
Modus Hoofdmenu	18
Modus Klem X42/1, 26-00	255
Modus Klem X42/3, 26-01	255
Modus Klem X42/5, 26-02	256
Motorbeveiliging	55
Motorfasefunctie Ontbreekt, 4-58	76
Motorfrequentie, 1-23	12, 48



Motormagnetisering Bij Nulsnelheid, 1-50	51
Motorpolen	51
Motorsnelh. Hoge Begr. [hz], 4-14	14, 73
Motorsnelh. Hoge Begr. [rpm], 4-13	14, 73
Motorsnelh. Lage Begr. [hz], 4-12	14, 72
Motorsnelh. Lage Begr. [rpm], 4-11	14, 72
Motorspanning	12, 48, 168
Motorspanning, 1-22	12
Motorstart, 25-02	237
Motorstroom	13, 48
Motorverm. [kw], 1-20	12, 47
Motorverm. [pk]	12, 47
Motorverm. [pk], 1-21	12, 47

## N

Netcontrole, 10-15	133
Netreferentie, 10-14	133
Netsp. Aan/uit, 14-1*	150
Nlcp	20
Nom. Motorsnelheid, 1-25	13, 48

## O

Obw-tijd, 25-25	241
Offset Tijdzone, 0-73	44
Omgeving, 14-5*	155
Omkeerselectie, 8-54	117
Onderdr. Bandbr., 25-21	239
Onderhoudslog: Datum En Tijd, 18-03	178
Onderhoudswoord, 16-96	176
Opbouw Hoofdmenu	25
Optie Gemonteerd, 15-60	166
Optie-ident., 15-6*	166
Overmodulatie, 14-03	150
Overspanningsreg., 2-17	62

## P

Parameter Metadata, 15-99	167
Parameterinfo, 15-9*	166
Parameteropties	267
Parameterselectie	18
Parametersetup	10
Pcd-schrijfconfig., 9-15	119
Pid Autotuning, 20-79	189
Pid Autotuning, 21-05	195
Pid Diff. Verst.limiet, 20-96	192
Pid Integratietijd, 20-94	192
Pid Prop. Versterking, 20-93	192
Pid Startnelh. [rpm], 20-82	190
Pid Startnelheid [hz], 20-83	190
Pid Uitgangswijz., 20-72	189
Pid Uitgangswijz., 21-02	194
Pid-integratiebegrenzing, 20-91	191
Pid-prestaties, 21-01	195
Pomp Aan-tijd, 25-84	252
Pompstatus, 25-81	251
Pompvergrend., 25-90	253
Pompwisseling, 25-04	237
Prec. Stopteller	174
Procesregeling, 9-28	125
Profibus Waarsch.-wrđ	125
Pulsingang #29 [hz]	173
Pulsingang #33 [hz]	174
Pulsuitgang 27 Busbesturing, 5-93	99
Pulsuitgang 27 Time-outinstelling, 5-94	99
Pulsuitgang 29 Busbesturing, 5-95	99

Pulsuitgang 29 Time-outinstelling, 5-96	99
Pulsuitgang X30/6 Busbest., 5-97	99
Pulsuitgang X30/6 Time-outinst., 5-98	99
Pwm Random, 14-04	150

## Q

Quick Menus	6
-------------	---

## R

Ramp 1 Aanlooptijd, 3-41	13, 67
Ramp 1 Uitlooptijd, 3-42	13, 68
Ramp 2 Aanlooptijd, 3-51	68
Ramp 2 Uitlooptijd, 3-52	68
Ramp-tijd	70
Ramp-tijd Regelklep	69
Reactiv.ref/terugk. Verschil	212
Reactiv.snelh [tpm], 22-42	211
Rechtsom	72
Reductiestroom Bij Overbel. Inv., 14-62	157
Referentiebron 1, 3-15	65
Referentiebron 2, 3-16	65
Regionale Instellingen, 0-03	26
Relais Aan-tijd, 25-85	252
Relaisstatus, 25-83	252
Relaisuitgangen	86
Remfunctie, 2-10	60
Remtest, 2-15	61
Remvermogen	61
Remweerstand (ohm), 2-11	60
Reset	8
Reset Energielog, 23-54	229
Reset Relaisstellers, 25-86	252
Resetfuncties, 14-2*	151
Revisie Devicenet, 10-32	135
Rfi-filtercircuit Voor Het Net	155

## S

Sbw Destaging-vertr., 25-24	241
Sbw Staging-vertr., 25-23	240
Schaalwaarde Van De Analoge Ingang	258
Schakelfrequentie, 14-01	149
Schakelpatroon, 14-00	149
Select. Ingestelde Ref., 8-56	117
Semi-auto Bypass Setup, 4-64	78
Serienr. Freq.-omvormer, 15-51	165
Serienr. Voedingskaart, 15-53	165
Serienummer Optie, 15-63	166
Servicecode, 14-29	153
Setpoint 1, 20-21	187
Setpoint 2, 20-22	187
Setup Gekoppeld Aan	29
Slaapstand	209
Slaveberichtenteller, 8-82	118
Slavefoutenteller, 8-83	118
SI-controllermodus, 13-00	136
Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Naar Andere Frequentieomvormers	9
Snelh. Bij Gn Flow [hz], 22-84	218
Snelh. Bij Gn Flow [tpm], 22-83	218
Snelh. Bij Ontwerppunt [hz], 22-86	219
Snelh. Bij Ontwerppunt [tpm], 22-85	218
Snelheid Bus-jog 2	119
Snelmenu	6, 10
Softwareversie, 15-43	164
Spann.herstel	71
Speciale Functies	149

Staging-bandbreedte, 25-20	238
Staging-drempel, 25-42	243
Staging-snelh., 25-44	245
Standaardinstellingen	22, 267
Stapgrootte	70
Stapsgewijs	20
Start Periode, 23-51	228
Startinterval, 22-76	214
Startselectie, 8-53	116
Startvertraging	54
Statorlekreactie	15, 49
Statorweerstand (rs), 1-30	50
Status	6
Statusmeldingen	3
Steekproeven Voor Trigger, 15-14	162
Stopsnelh. Ramp Regelklep [hz]	70
Stopsnelh. Ramp Regelklep [rpm]	69
Stroombegr. Reg., Integratietijd, 14-31	154
Stroombegr., 4-18	74
Stroombegr.reg., Proport. Versterk., 14-30	154
Stroomsnelh., 29-04	265
Stuurplaats, 8-01	111
Stuurwoordprofiel, 8-10	113
Stuurwoordtime-out Reset, 8-06	112
Sw-id Stuurkaart, 15-49	165
Sw-id Voedingskaart, 15-50	165
Sw-versie Optie, 15-61	166

## T

Taal	12, 26
Telegramkeuze, 8-40	115
Temp. Koellich.	170
Therm. Motorbeveiliging, 1-90	55
Thermische Belasting	52, 169
Thermistor	55
Thermistorbron, 1-93	58
Thermo-elektronisch Relais	58
Tijd Tot Autom. Herstart, 14-21	152
Tijdgeb. Acties, 23-0*	220
Tijdgeb. Bin Data, 23-62	232
Time-out-functie Stuurwoord, 8-04	112
Time-out-tijd Stuurwoord, 8-03	111
Toeg. Parameters	135
Toegang Pers. Menu [quick Menus] Zonder Wachtw., 0-66	42
Triggerebeurt., 15-12	160
Tuningmodus, 20-74	189
Type Met Terugk., 20-70	188
Type Met Terugk., 21-00	194

## U

Uiteind. Uitlooptijd	70
Uitgangsfiler, 14-55	155
Uitgebr Dif. Verst.limiet 3, 21-64	202
Uitgebr Terugk.bron 1, 21-14	197
Uitgebr Verm 1 [%], 21-19	198
Uitgebr. Statusw.	176
Uitgebr. Statusw. 2, 16-95	176
Uitsch.vertr. Bij Koppelbegr., 14-25	153
Uitschakelvertraging Bij Inverterfout, 14-26	153

## V

Variabel Koppel	46
Vaste Hoofdpomp, 25-05	237
Ventilatorbew., 14-53	155
Verm. [pk], 16-11	168

Versnellingstijd	13, 67
Vertr. Defecte Band, 22-62	214
Vertr. Geen Flow, 22-24	206
Vlieg. Start	54
Volt	57
Vrijloop	8
Vrijlooptselectie, 8-50	116
Vt-niveau, 14-40	154
Vulsnelheid [hz], 29-02	264
Vulsnelheid [tpm], 29-01	264
Vultijd, 29-03	265

## W

Waarsch.woord 2	176
Waarsch.woord 2, 16-93	176
Waarsch.-wrđ, 16-92	176
Waarsch: Referentie Laag, 4-54	76
Waarsch: Terugk. Laag, 4-56	76
Waarschuwingpar., 10-13	133
Wachtw Persoonlijk Menu	42
Werkdagen, 0-81	44
Werkpuntberekening, 22-82	216
Wisseling Hoofdpomp, 25-50	246

## X

X Overspann., 15-05	158
X Overtemp., 15-04	158