



# Programmeerhandleiding VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1 Doel van de handleiding	3
1.2 Document- en softwareversie	3
1.3 Veiligheidssymbolen	3
1.4 Veiligheidsvoorschriften	3
1.5 Aanvullende hulpmiddelen	4
1.6 Definities	5
1.7 Elektrisch overzicht	7
<b>2 Programmeren</b>	<b>8</b>
2.1 Inleiding	8
2.2 Lokaal bedieningspaneel (LCP)	8
2.3 Menu's	9
2.3.1 Statusmenu	9
2.3.2 Snelmenu	9
2.3.3 Main Menu	25
2.4 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers	25
2.5 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren	25
2.6 Initialiseren naar standaardinstellingen	25
<b>3 Parameters</b>	<b>26</b>
3.1 Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0	26
3.2 Hoofdmenu – Belasting & motor – Groep 1	31
3.3 Hoofdmenu – Remmen – Groep 2	41
3.4 Hoofdmenu – Referentie/Ramps – Groep 3	43
3.5 Hoofdmenu – Begrenzings/waarschuwingen – Groep 4	46
3.6 Hoofdmenu – Digitaal In/Uit – Groep 5	49
3.7 Hoofdmenu – AnalooG In/Uit – Groep 6	58
3.8 Hoofdmenu – Comm. en opties – Groep 8	63
3.9 Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13	68
3.10 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14	77
3.11 Hoofdmenu – Gegevens omvormer – Groep 15	81
3.12 Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16	83
3.13 Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18	86
3.14 Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling – Groep 20	87
3.15 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – Groep 22	89
3.16 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties 2 – Groep 24	92
3.17 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 30	95
<b>4 Problemen verhelpen</b>	<b>96</b>

4.1 Inleiding tot alarmen en waarschuwingen	96
4.2 Alarmwoorden	98
4.3 Waarschuwingswoorden	98
4.4 Uitgebreide statuswoorden	99
4.5 Lijst met waarschuwingen en alarmen	100
4.6 Lijst met LCP-fouten	104
<b>5 Parameterlijsten</b>	<b>105</b>
5.1 Parameteropties	105
5.1.1 Standaardinstellingen	105
5.1.2 0-** Operation/Display (Bediening/display)	106
5.1.3 1-** Load and Motor (Belasting & motor)	106
5.1.4 2-** Brakes (Remmen)	108
5.1.5 3-** Reference/Ramps (Referenties/Ramps)	108
5.1.6 4-** Limits/Warnings (Begrenzings/waarsch.)	109
5.1.7 5-** Digital In/Out (Digitaal In/Uit)	109
5.1.8 6-** Analog In/Out (Analoog In/Uit)	110
5.1.9 8-** Comm. and Options (Comm. en opties)	111
5.1.10 13-** Smart Logic	112
5.1.11 14-** Special Functions (Speciale functies)	112
5.1.12 15-** Drive Information (Gegevens omvormer)	113
5.1.13 16-** Data Readouts (Data-uitlezingen)	114
5.1.14 18-** Info & Readouts (Info & uitlezingen)	115
5.1.15 20-** Drive Closed Loop (Omvormer met terugkoppeling)	115
5.1.16 22-** Appl. Functions (Toepassingsfuncties)	116
5.1.17 24-** Appl. Functions 2 (Toepassingsfuncties 2)	116
<b>Trefwoordenregister</b>	<b>117</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Doel van de handleiding

Deze programmeerhandleiding bevat informatie voor geavanceerde programmering van de frequentieomvormer. Hierin vindt u een volledig overzicht van alle parameters plus beschrijvingen voor alle parameters.

De programmeerhandleiding is bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel.

Lees en volg de programmeerhandleiding om de frequentieomvormer op veilige en professionele wijze te kunnen gebruiken. Let vooral ook op de veiligheidsvoorschriften en algemene waarschuwingen.

## 1.2 Document- en softwareversie

Deze handleiding wordt regelmatig herzien en bijgewerkt. Alle suggesties voor verbetering zijn welkom.

Versie	Opmerkingen	Softwareversie
MG18B4xx	Vervangt MG18B3xx	2.7x

Tabel 1.1 Document- en softwareversie

## 1.3 Veiligheidssymbolen

De volgende symbolen worden gebruikt in dit document:

### **⚠ WAARSCHUWING**

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

### **⚠ VOORZICHTIG**

Geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die kan leiden tot licht of matig letsel. Kan tevens worden gebruikt om te waarschuwen tegen onveilige werkwijzen.

### **LET OP**

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

## 1.4 Veiligheidsvoorschriften

### **⚠ WAARSCHUWING**

#### HOGE SPANNING

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

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

### **⚠ WAARSCHUWING**

#### ONBEDOELDE START

Wanneer de frequentieomvormer is aangesloten op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing, kan de motor op elk moment starten. Een onbedoelde start tijdens programmeer-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen. Start de motor met behulp van een externe schakelaar, een veldbuscommando, een ingangsreferentiesignaal van het lokale bedieningspaneel (LCP), via externe bediening met MCT 10 setupsoftware of door het opheffen van een foutconditie.

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

- Onderbreek de netvoeding naar de frequentieomvormer.
- Druk op [Off/Reset] op het LCP voordat u parameters gaat programmeren.
- Verzekert u ervan dat de frequentieomvormer volledig bedraad en gemonteerd is voordat u hem op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing aansluit.

**⚠ WAARSCHUWING****ONTLADINGSTIJD!**

De frequentieomvormer bevat DC-tussenkringcondensatoren waarop spanning kan blijven staan, ook wanneer de frequentieomvormer niet van spanning wordt voorzien. Om elektrische gevaren te vermijden, moet u de netvoeding, permanentmagneetmotoren en alle externe DC-tussenkringvoedingen – inclusief backupvoedingen, UPS-eenheden en DC-tussenkringaansluitingen naar andere frequentieomvormers – afschakelen. Wacht tot de condensatoren volledig zijn ontladen voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert. De vereiste wachttijd staat vermeld in *Tabel 1.2*. Als u de aangegeven wachttijd na afschakeling niet in acht neemt voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

Spanning [V]	Vermogensbereik [kW (pk)]	Minimale wachttijd (minuten)
3 x 200	0,25-3,7 (0,33-5)	4
3 x 200	5,5-11 (7-15)	15
3 x 400	0,37-7,5 (0,5-10)	4
3 x 400	11-90 (15-125)	15
3 x 600	2,2-7,5 (3-10)	4
3 x 600	11-90 (15-125)	15

Tabel 1.2 Ontladingstijd

**⚠ WAARSCHUWING****GEVAAR VOOR LEKSTROOM**

De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA. Een onjuiste aarding van de frequentieomvormer kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Zorg dat de apparatuur correct is geaard door een erkende elektrisch installateur.

**⚠ WAARSCHUWING****GEVAARLIJKE APPARATUUR**

Het aanraken van draaiende assen en elektrische apparatuur kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door hiervoor opgeleid en gekwalificeerd personeel.
- Zorg dat alle elektrische werkzaamheden worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften.
- Volg de procedures in deze handleiding.

**⚠ VOORZICHTIG****GEVAAR BIJ INTERNE FOUT**

Een interne fout in de frequentieomvormer kan leiden tot ernstig letsel als de frequentieomvormer niet goed is afgesloten.

- Controleer voordat u de spanning inschakelt of alle veiligheidsafdekkingen op hun plaats zitten en stevig zijn vastgezet.

**1.5 Aanvullende hulpmiddelen**

- De *VLT HVAC Basic Drive FC 101 Snelgids* bevat basisinformatie over mechanische afmetingen, installatie en programmering.
- De *VLT HVAC Basic Drive FC 101 Design Guide* bevat informatie over het ontwerpen van motorregelsystemen.
- Danfoss VLT® Energy Box-software. Selecteer *PC Software Download* op [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions). Met de VLT® Energy Box-software kunt u het energieverbruik van HVAC-ventilatoren en -pompen die met behulp van frequentieomvormers van Danfoss worden geregeld, vergelijken met het energieverbruik van andere debietregelingsmethoden. Gebruik dit hulpmiddel voor een zo nauwkeurig mogelijke prognose van de kosten, besparingen en terugverdientijd bij gebruik van Danfoss-frequentieomvormers voor HVAC-ventilatoren, -pompen en -koeltorens.

De technische documentatie van Danfoss is in elektronische vorm beschikbaar op de documentatie-cd die bij het product wordt geleverd. Een gedrukte versie is te verkrijgen bij de lokale verkooppkantoren van Danfoss.

**Ondersteuning voor MCT 10 setupsoftware**

Download de software op <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm>.

Voer tijdens het installatieproces van de software de toegangscode 81463800 in om de FC 101-functionaliteit te activeren. Om de FC 101-functionaliteit te gebruiken, is geen licentiecode nodig.

De nieuwste software bevat niet altijd de nieuwste updates voor frequentieomvormers. Neem voor de nieuwste updates (\*.upd-bestanden) contact op met een verkoopkantoor bij u in de buurt of download de frequentieomvormerupdates op [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates).

## 1.6 Definities

### Frequentieomvormer

$I_{VLT, MAX}$

De maximale uitgangsstroom.

$I_{VLT, N}$

De nominale uitgangsstroom die door de frequentieomvormer wordt geleverd.

$U_{VLT, MAX}$

De maximale uitgangsspanning.

### Ingang

De aangesloten motor kan worden gestart en gestopt via het LCP en de digitale ingangen. Functies zijn in 2 groepen verdeeld, zoals beschreven in *Tabel 1.3*. De functies in groep 1 hebben een hogere prioriteit dan de functies in groep 2.

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

Tabel 1.3 Stuurcommando's

### Motor

$f_{JOG}$

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

$f_M$

De motorfrequentie.

$f_{MAX}$

De maximale motorfrequentie.

$f_{MIN}$

De minimale motorfrequentie.

$f_{M, N}$

De nominale motorfrequentie (gegevens typeplaatje).

$I_M$

De motorstroom.

$I_{M, N}$

De nominale motorstroom (gegevens typeplaatje).

$n_{M, N}$

Het nominale motortoerental (gegevens typeplaatje).

$P_{M, N}$

Het nominale motorvermogen (gegevens typeplaatje).

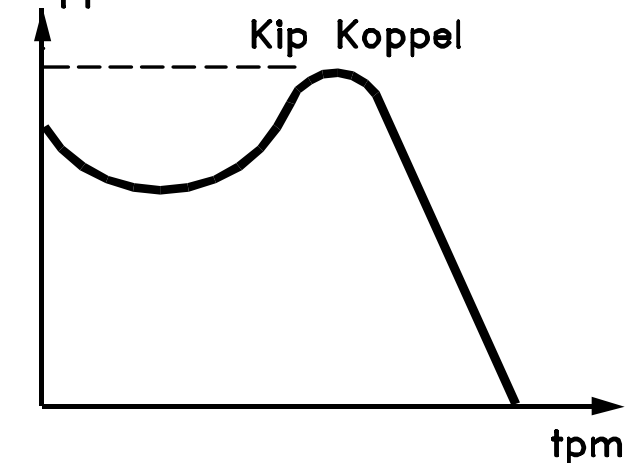
$U_M$

De momentele motorspanning.

$U_{M, N}$

De nominale motorspanning (gegevens typeplaatje).

Aanloopkoppel  
Koppel



175ZA078.10

Afbeelding 1.1 Aanloopkoppel

$\eta_{VLT}$

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

### Startdeactiveercommando

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

### Stopcommando

Zie *Tabel 1.3*.

### Analoge referentie

Een signaal dat naar analoge ingang 53 of 54 wordt gestuurd, Dit kan spanning of stroom zijn.

- Stroomingang: 0-20 mA en 4-20 mA
- Spanningsingang: 0-10 V DC

### Busreferentie

Een signaal dat naar de seriële-communicatiepoort (FC-poort) wordt gestuurd.

### Digitale referentie

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

$Ref_{MAX}$

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

$Ref_{MIN}$

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

**Analoge ingangen**

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

Er zijn 2 typen analoge ingangen:

- Stroomingang: 0-20 mA en 4-20 mA
- Spanningsingang: 0-10 V DC

**Analoge uitgangen**

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

**Automatische aanpassing motorgegevens, AMA**

Het AMA-algoritme bepaalt de elektrische parameters van de aangesloten motor bij stilstand en compenseert de weerstand op basis van de lengte van de motorkabel.

**Digitale ingangen**

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

**Digitale uitgangen**

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

**Relaisuitgangen**

De frequentieomvormer heeft 2 programmeerbare relaisuitgangen.

**ETR**

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

**Initialisatie**

Bij initialisatie (*parameter 14-22 Operation Mode*) worden de programmeerbare parameters van de frequentieomvormer teruggezet naar de standaardinstellingen.

Communicatieparameters, de foutlog of de brandmoduslog worden niet geïnitieerd via *parameter 14-22 Operation Mode*.

**Intermitterende belastingscyclus**

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

**LCP**

Het lokale bedieningspaneel (LCP) biedt een complete interface voor de bediening en programmering van de frequentieomvormer. Het bedieningspaneel is afneembaar op IP 20-eenheden en vast op IP 54-eenheden. Het kan met behulp van de optionele installatieset op maximaal 3 meter afstand van de frequentieomvormer worden geïnstalleerd, d.w.z. in een frontpaneel.

**lsb**

Minst significante bit.

**MCM**

Staat voor Mille Circular Mil, een Amerikaanse meeteenheid voor de doorsnede van kabels.  $1 \text{ MCM} \equiv 0,5067 \text{ mm}^2$ .

**msb**

Meest significante bit.

**Online-/offlineparameters**

Wijzigingen van onlineparameters worden meteen geactiveerd nadat de datawaarde is gewijzigd. Druk op [OK] om offlineparameters te activeren.

**PI-regelaar**

De PI-regelaar handhaaft de gewenste snelheid, druk, temperatuur en dergelijke door de uitgangsfrequentie aan te passen aan wijzigingen in de belasting.

**RCD**

Reststroomapparaat.

**Setup**

Parameterinstellingen kunnen worden opgeslagen in 2 setups. Het is mogelijk om tussen de 2 parametersetups te schakelen en de ene setup te bewerken terwijl de andere setup actief is.

**Slipcompensatie**

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

**Smart Logic Control (SLC)**

De SLC is een reeks door de gebruiker gedefinieerde acties die wordt uitgevoerd wanneer de bijbehorende, door de gebruiker gedefinieerde gebeurtenissen door de SLC worden geëvalueerd als *true*.

**Thermistor**

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

**Uitschakeling (trip)**

Een toestand die zich voordoet in foutsituaties, bijvoorbeeld als de frequentieomvormer te maken krijgt met overtemperatuur of wanneer de frequentieomvormer de motor, het proces of het mechanisme beschermt. Een herstart is niet mogelijk totdat de oorzaak van de fout is weggenomen en de uitschakelingsstatus is opgeheven door het activeren van de reset of, in sommige gevallen, doordat een automatische reset is geprogrammeerd. Gebruik een uitschakeling (trip) niet voor persoonlijke veiligheid.

**Uitschakeling met blokkering**

Een toestand die zich voordoet in foutsituaties waarbij de frequentieomvormer zichzelf beschermt en fysiek ingrijpen noodzakelijk is, bijv. als de frequentieomvormer wordt kortgesloten op de uitgang. Een uitschakeling met blokkering kan alleen worden opgeheven door de netvoeding te onderbreken, de oorzaak van de fout weg te nemen en de frequentieomvormer opnieuw aan te sluiten op het net. Een herstart is niet mogelijk totdat de uitscha-



kelingsstatus is opgeheven door het activeren van de reset of, in sommige gevallen, doordat een automatische reset is geprogrammeerd. Gebruik een uitschakeling met blokkering niet voor persoonlijke veiligheid.

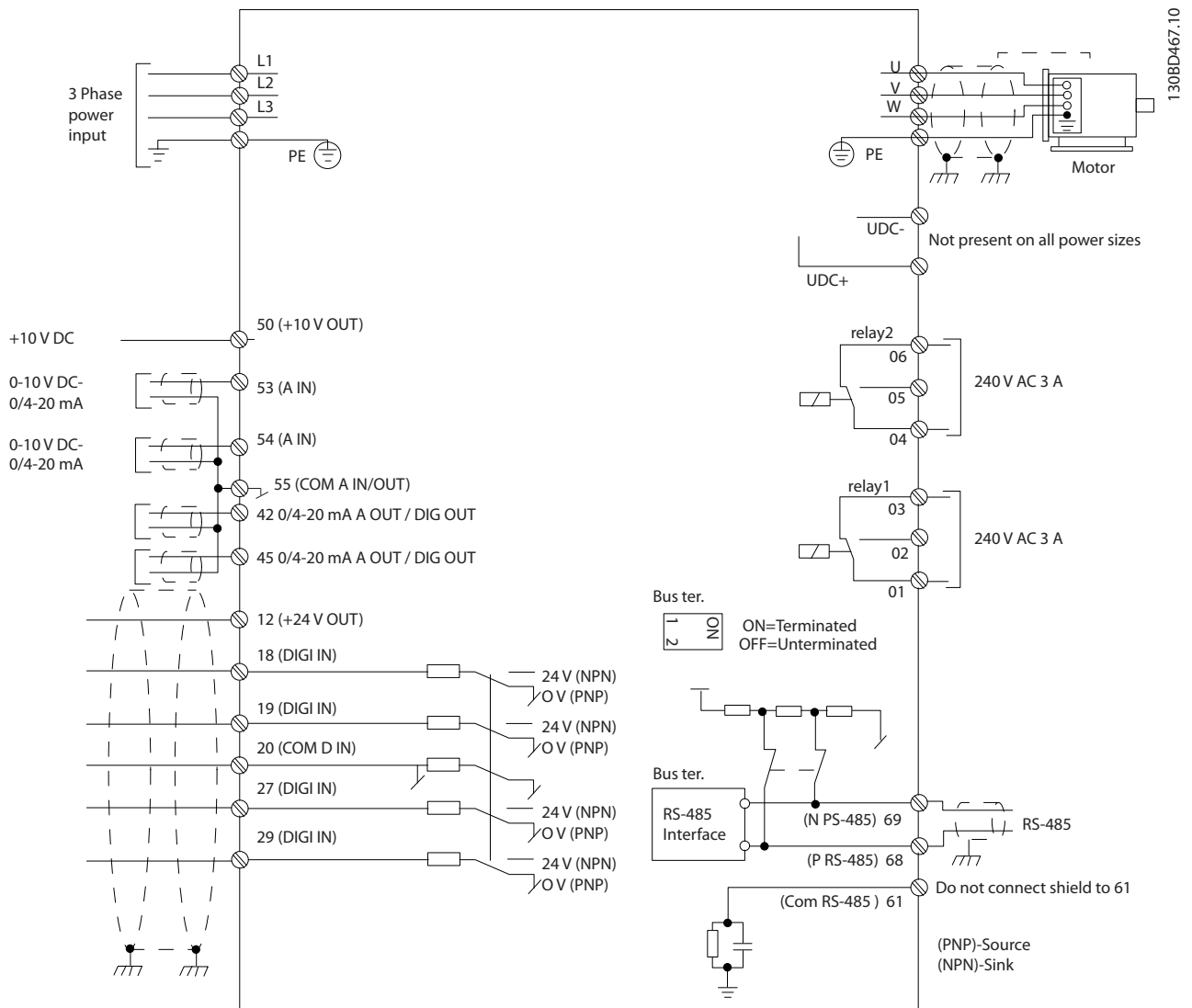
**VT-karakteristieken**

Variabel-koppelkarakteristieken die worden gebruikt voor pompen en ventilatoren.

**VVC+**

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

**1.7 Elektrisch overzicht**



Afbeelding 1.2 Eenvoudig bedradingschema

**LET OP**

Houd er rekening mee dat UDC- en UDC+ niet toegankelijk zijn op de volgende eenheden:

- IP 20, 380-480 V, 30-90 kW (40-125 pk)
- IP 20, 200-240 V, 15-45 kW (20-60 pk)
- IP 20, 525-600 V, 2,2-90 kW (3-125 pk)
- IP 54, 380-480 V, 22-90 kW (30-125 pk)

## 2 Programmeren

### 2

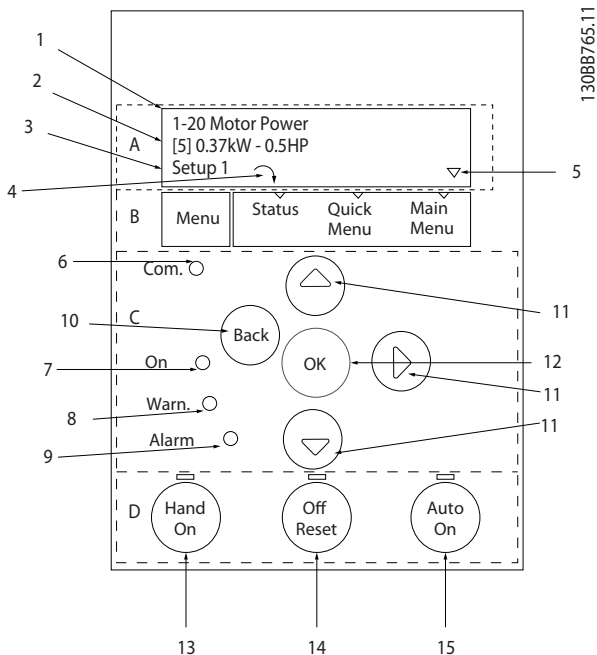
### 2.1 Inleiding

De frequentieomvormer kan worden geprogrammeerd via het LCP of via de RS-485-COM-poort vanaf een pc. Voor dit laatste moet u MCT 10 setupsoftware installeren. Zie hoofdstuk 1.5.1 *Ondersteuning voor MCT 10 setupsoftware* voor meer informatie over de software.

### 2.2 Lokaal bedieningspaneel (LCP)

De functies van het LCP zijn onderverdeeld in 4 groepen.

- A. Display
- B. Menu-toets
- C. Navigatietoetsen en indicatielampjes
- D. Bedieningstoetsen en indicatielampjes



Afbeelding 2.1 Lokaal bedieningspaneel (LCP)

#### A. Display

Het lcd-display is verlicht en heeft 2 alfanumerieke regels. Alle gegevens worden op het LCP weergegeven.

Afbeelding 2.1 beschrijft de gegevens die kunnen worden uitgelezen via het display.

1	Nummer en naam van de parameter.
2	Parameterwaarde.
3	Het setupnummer toont het nummer van de actieve setup en het nummer van de setup die wordt gewijzigd. Als de actieve setup ook de te wijzigen setup is, wordt alleen het nummer van deze setup getoond (fabrieksinstelling). Als de actieve en de te wijzigen setup niet dezelfde zijn, worden beide nummers op het display weergegeven (setup 12). Het nummer van de te wijzigen setup zal knipperen.
4	De draairichting van de motor wordt linksom of rechtsom op het display aangegeven door middel van een pijltje dat rechtsom of linksom wijst.
5	Het driehoekje geeft aan of het LCP de status, het snelmenu of het hoofdmenu weergeeft.

Tabel 2.1 Legenda bij Afbeelding 2.1, deel I

#### B. Menu-toets

Druk op [Menu] om te schakelen tussen status, snelmenu en hoofdmenu.

#### C. Navigatietoetsen en indicatielampjes

6	Com.-led: knippert wanneer de bus bezig is met communiceren.
7	Groene led/On: de besturingssectie werkt correct.
8	Gele led/Warn.: geeft een waarschuwing aan.
9	Knipperende rode led/Alarm: geeft een alarm aan.
10	[Back]: brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.
11	[▲] [▼] [▶]: dienen om te wisselen tussen parametergroepen, parameters en te bewegen binnen parameters. Ze kunnen ook worden gebruikt voor het instellen van de lokale referentie.
12	[OK]: dient om een parameter te selecteren en wijzigingen van de parameterinstelling te accepteren.

Tabel 2.2 Legenda bij Afbeelding 2.1, deel II

## D. Bedieningstoetsen en indicatielampjes

13	[Hand On]: start de motor en maakt het mogelijk om de frequentieomvormer via het LCP te besturen. <b>LET OP</b> [2] <i>Coast inverse (Vrijloop geïn.)</i> is de standaardoptie voor <i>parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> . [Hand On] start de motor niet als er geen 24 V is aangesloten op klem 27. Verbind klem 12 met klem 27.
14	[Off/Reset]: stopt de motor (Off). Een eventueel aanwezig alarm wordt gereset.
15	[Auto On]: de frequentieomvormer wordt bestuurd via stuurklemmen of seriële communicatie.

Tabel 2.3 Legenda bij Afbeelding 2.1, deel III

## 2.3 Menu's

### 2.3.1 Statusmenu

De selectiemogelijkheden in het menu *Status* zijn:

- Motorfrequentie [Hz], *parameter 16-13 Frequency*.
- Motorstroom [A], *parameter 16-14 Motor current*.
- Referentie motortoerental als percentage [%], *parameter 16-02 Reference [%]*.
- Terugkoppeling, *parameter 16-52 Feedback[Unit]*.
- Motorvermogen [kW] (als *parameter 0-03 Regional Settings* is ingesteld op [1] *North America* (Noord-Amerika), wordt het motorvermogen niet in kW maar in pk weergegeven); *parameter 16-10 Power [kW]* voor kW, *parameter 16-11 Power [hp]* voor pk.
- Uitlezing gebruiker, *parameter 16-09 Custom Readout*.

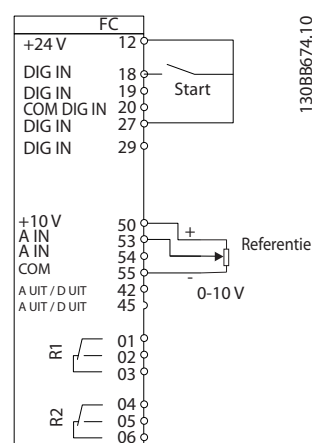
### 2.3.2 Snelmenu

Gebruik het snelmenu om de meestgebruikte functies te programmeren. Via [Quick Menu] hebt u toegang tot de volgende onderdelen:

- Wizard voor toepassingen zonder terugkoppeling. Zie *Afbeelding 2.4* voor meer informatie.
- Wizard voor toepassingen met terugkoppeling. Zie *Afbeelding 2.5* voor meer informatie.
- Motorsetup. Zie *Tabel 2.6* voor meer informatie.
- Gemaakte wijzigingen.

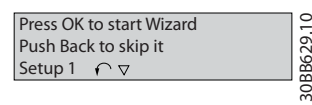
De ingebouwde wizard leidt de installateur op duidelijke en gestructureerde wijze door de setup van de frequentieomvormer voor het configureren van toepassingen met of

zonder terugkoppeling en voor een snelle configuratie van de motorinstellingen.



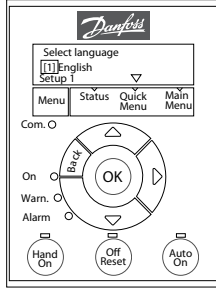
Afbeelding 2.2 Bedrading frequentieomvormer

De wizard wordt bij elke inschakeling weergegeven, totdat er een parameter is gewijzigd. De wizard kan altijd opnieuw worden opgestart via het snelmenu. Druk op [OK] om de wizard te starten. Druk op [Back] om terug te keren naar het statusscherm.



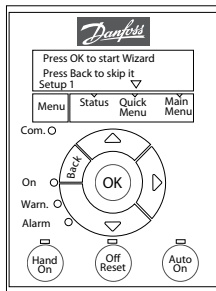
Afbeelding 2.3 Wizard voor opstarten/afsluiten

At power up the user is asked to choose the preferred language.

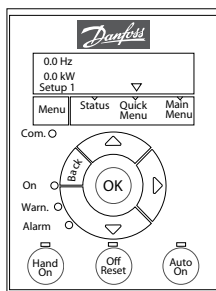


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

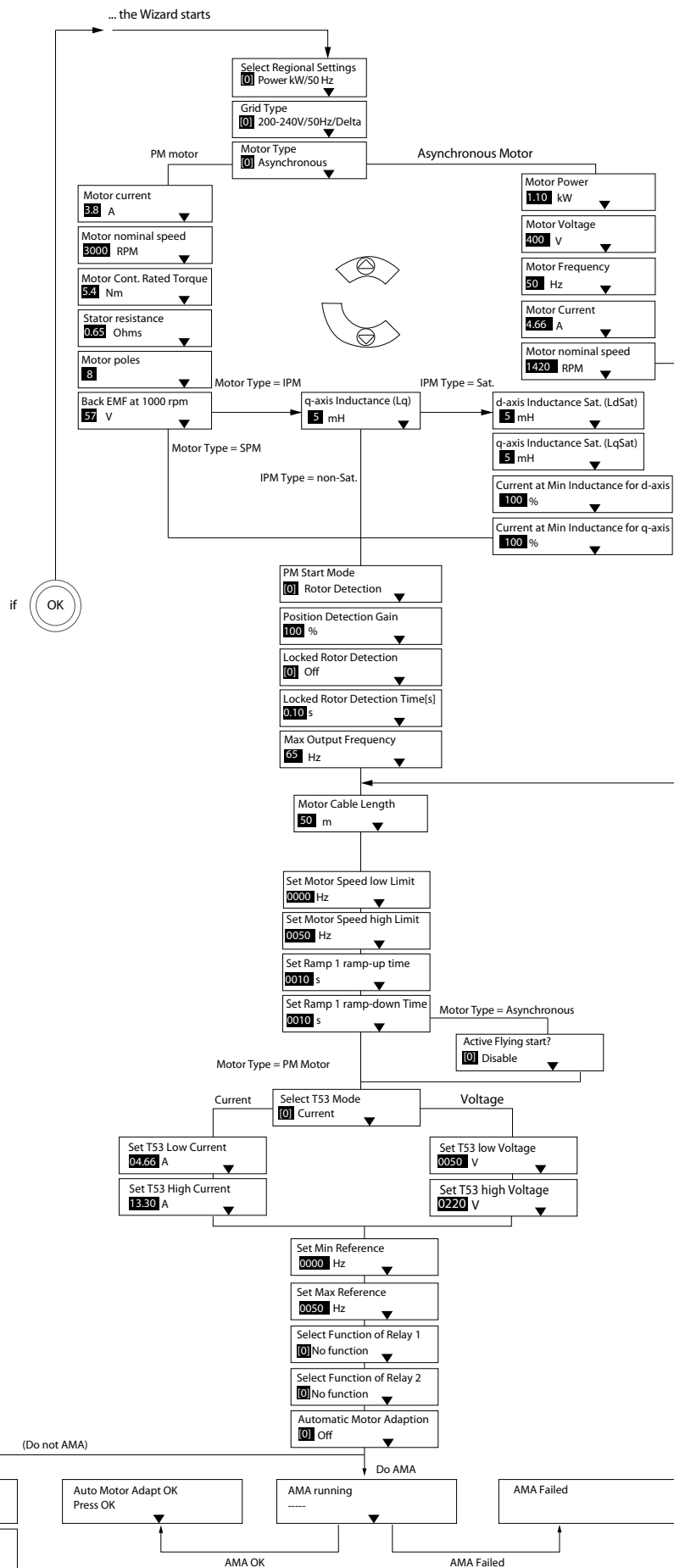


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244.13

Afbeelding 2.4 Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

Parameter 1-46 *Position Detection Gain* en parameter 1-70 *PM Start Mode* zijn beschikbaar in softwareversie 2.80 en latere versies.

### Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

2

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 0-03 Regional Settings</i>	[0] International (Internationaal) [1] US (VS)	0	
<i>Parameter 0-06 GridType</i>	[0] 200-240V/50Hz/IT-grid [1] 200-240V/50Hz/Delta [2] 200-240V/50Hz [10] 380-440V/50Hz/IT-grid [11] 380-440V/50Hz/Delta [12] 380-440V/50Hz [20] 440-480V/50Hz/IT-grid [21] 440-480V/50Hz/Delta [22] 440-480V/50Hz [30] 525-600V/50Hz/IT-grid [31] 525-600V/50Hz/Delta [32] 525-600V/50Hz [100] 200-240V/60Hz/IT-grid [101] 200-240V/60Hz/Delta [102] 200-240V/60Hz [110] 380-440V/60Hz/IT-grid [111] 380-440V/60Hz/Delta [112] 380-440V/60Hz [120] 440-480V/60Hz/IT-grid [121] 440-480V/60Hz/Delta [122] 440-480V/60Hz [130] 525-600V/60Hz/IT-grid [131] 525-600V/60Hz/Delta [132] 525-600V/60Hz	Afhankelijk van grootte	Selecteer de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentieomvormer na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
1-10 Motor Construction	*[0] Asynchroon (Asynchroon) [1] PM, non salient SPM, non Sat (PM, niet-uitspr. SPM, niet-verz) [2] PM, salient IPM, non Sat (PM, uitspr. IPM, niet-verz) [3] PM, salient IPM, Sat (PM, uitspr. IPM, verz)	[0] Asynchroon (Asynchroon)	Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen: <i>parameter 1-01 Motor Control Principle</i> <i>parameter 1-03 Torque Characteristics</i> <i>parameter 1-08 Motor Control Bandwidth</i> <i>parameter 1-14 Damping Gain</i> <i>parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> <i>parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> <i>parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> <i>parameter 1-20 Motor Power</i> <i>parameter 1-22 Motor Voltage</i> <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> <i>parameter 1-24 Motor Current</i> <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> <i>1-26 Motor Cont. Rated Torque</i> <i>parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> <i>parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i> <i>parameter 1-35 Main Reactance (Xh)</i> <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> <i>parameter 1-39 Motor Poles</i> <i>parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i> <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>parameter 1-46 Position Detection Gain</i> <i>parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> <i>parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> <i>parameter 1-70 PM Start Mode</i> <i>parameter 1-72 Start Function</i> <i>1-73 Flying Start</i> <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> <i>parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> <i>parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> <i>parameter 2-01 DC Brake Current</i> <i>parameter 2-02 DC Braking Time</i> <i>parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed</i> <i>parameter 2-10 Brake Function</i> <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> <i>parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i>

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-20 Motor Power</i>	0,12-110 kW/0,16-150 pk	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-24 Motor Current</i>	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als <i>1-10 Motor Construction</i> is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. <b>LET OP</b> Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.
<i>Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Zie <i>parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i> .	Off (Uit)	Het uitvoeren van een AMA optimaliseert de motorprestaties.
<i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0,000-99,990 ohm	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
<i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde. De inductantie van de d-as kan niet worden gevonden via een AMA.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
<i>Parameter 1-39 Motor Poles</i>	2-100	4	Stel het aantal motorpolen in.
<i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
<i>Parameter 1-42 Motor Cable Length</i>	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Ld. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.

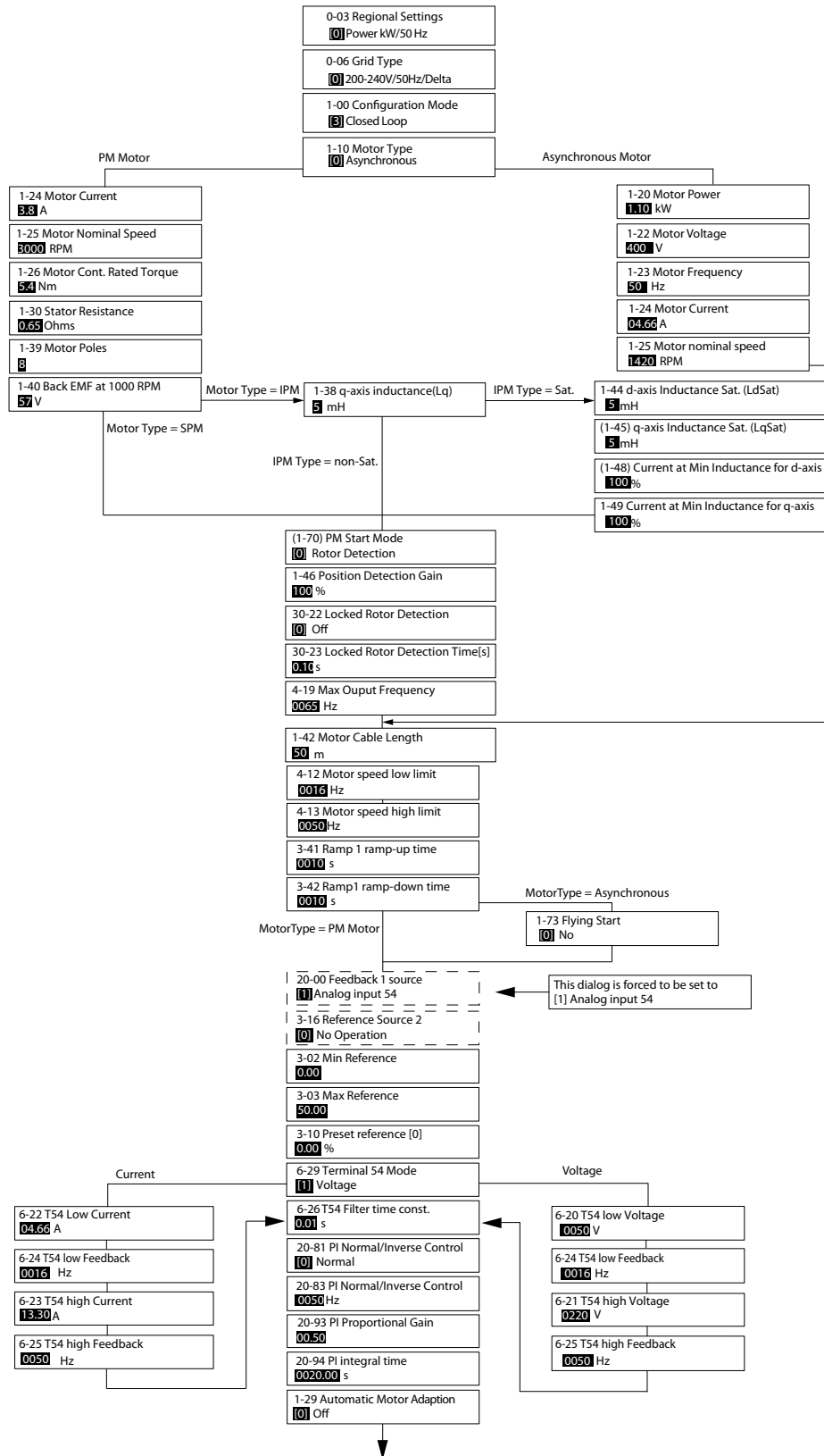
Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Lq. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20-200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan (geldig vanaf softwareversie 2.80).
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20-200 %	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20-200 %	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20% tot 100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> en <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i>	[0] Rotor Detection (Rotordetectie) [1] Parking (Parkeren)	[0] Rotor Detection (Rotordetectie)	Geldig vanaf softwareversie 2.80.
<i>1-73 Flying Start</i>	[0] Disabled (Uitgesch.) [1] Enabled (Ingesch.)	0	Selecteer [1] Enabled (Ingesch.) als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen bij een netstoring. Selecteer [0] Disabled (Uitgesch.) als deze functie niet vereist is. Als deze parameter in ingesteld op [1] Enabled (Ingesch.), hebben <i>parameter 1-71 Start Delay</i> en <i>parameter 1-72 Start Function</i> geen functie. <i>1-73 Flying Start</i> is alleen actief in de modus VVC+.
<i>3-02 Minimum Reference</i>	-4999,000-4999,000	0	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
<i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i>	-4999,000-4999,000	50	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0,05-3600,00 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale waarde in <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> wanneer een asynchrone motor is geselecteerd; aanlooptijd vanaf 0 tot <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> wanneer een PM-motor is geselecteerd.



Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05-3600,00 s	Afhankelijk van grootte	Voor asynchrone motoren geldt een uitlooptijd van <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> tot 0; voor PM-motoren geldt een uitlooptijd van <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> tot 0.
<i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0,0-400,0 Hz	0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
<i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor een hoog toerental in.
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i>	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in.
<i>Parameter 5-40 Function Relay [0] Function relay (Functierelais)</i>	Zie <i>parameter 5-40 Function Relay</i> .	Alarm	Selecteer de functie voor het besturen van uitgangsrelais 1.
<i>Parameter 5-40 Function Relay [1] Function relay (Functierelais)</i>	Zie <i>parameter 5-40 Function Relay</i> .	Drive running (Omvormer actief)	Selecteer de functie voor het besturen van uitgangsrelais 2.
<i>Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i>	0,00-10,00 V	0,07 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
<i>Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage</i>	0,00-10,00 V	10 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
<i>Parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i>	0,00-20,00 mA	4 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
<i>Parameter 6-13 Terminal 53 High Current</i>	0,00-20,00 mA	20 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
<i>6-19 Terminal 53 mode</i>	[0] Current (Stroom) [1] Voltage (Spanning)	1	Selecteer of klem 53 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
<i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Off (Uit) [1] On (Aan)	[0] Off (Uit)	–
<i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05-1 s	0,10 s	–

Tabel 2.4 Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling



1308C402.11

Afbeelding 2.5 Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling

Parameter 1-46 Position Detection Gain en parameter 1-70 PM Start Mode zijn beschikbaar in softwareversie 2.80 en latere versies.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 0-03 Regional Settings</i>	[0] International (Internationaal) [1] US (VS)	0	-
<i>Parameter 0-06 GridType</i>	[0]-[132] Zie Tabel 2.4.	Geselecteerde grootte	Selecteer de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentie-omvormer na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.
<i>Parameter 1-00 Configuration Mode</i>	[0] Open loop (Geen terugk.) [3] Closed loop (Met terugk.)	0	Selecteer [3] Closed Loop (Met terugk.)
<i>1-10 Motor Construction</i>	*[0] Asynchron (Asynchroon) [1] PM, non salient SPM, non Sat (PM, niet-uitspr. SPM, niet-verz) [2] PM, salient IPM, non Sat (PM, uitspr. IPM, niet-verz) [3] PM, salient IPM, Sat (PM, uitspr. IPM, verz)	[0] Asynchron (Asynchroon)	Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen: <i>parameter 1-01 Motor Control Principle</i> <i>parameter 1-03 Torque Characteristics</i> <i>parameter 1-08 Motor Control Bandwidth</i> <i>parameter 1-14 Damping Gain</i> <i>parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> <i>parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> <i>parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> <i>parameter 1-20 Motor Power</i> <i>parameter 1-22 Motor Voltage</i> <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> <i>parameter 1-24 Motor Current</i> <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> <i>1-26 Motor Cont. Rated Torque</i> <i>parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> <i>parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i> <i>parameter 1-35 Main Reactance (Xh)</i> <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> <i>parameter 1-39 Motor Poles</i> <i>parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i> <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>parameter 1-46 Position Detection Gain</i> <i>parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> <i>parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> <i>parameter 1-70 PM Start Mode</i> <i>parameter 1-72 Start Function</i> <i>1-73 Flying Start</i> <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> <i>parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> <i>parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> <i>parameter 2-01 DC Brake Current</i> <i>parameter 2-02 DC Braking Time</i> <i>parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed</i> <i>parameter 2-10 Brake Function</i> <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> <i>parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i>

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-20 Motor Power</i>	0,09-110 kW	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-24 Motor Current</i>	0-10000 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als <i>1-10 Motor Construction</i> is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. <b>LET OP</b> Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.
<i>Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>		Off (Uit)	Het uitvoeren van een AMA optimaliseert de motorprestaties.
<i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0-99,990 ohm	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
<i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde. De inductantie van de d-as kan niet worden gevonden via een AMA.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
<i>Parameter 1-39 Motor Poles</i>	2-100	4	Stel het aantal motorpolen in.
<i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
<i>Parameter 1-42 Motor Cable Length</i>	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Ld. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>1-37 Inductantie d-as (Ld)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Lq. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positie-detectie bij het starten aan (geldig vanaf softwareversie 2.80).
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20% tot 100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> en <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i>	[0] Rotor Detection (Rotordetectie) [1] Parking (Parkeren)	[0] Rotor Detection (Rotordetectie)	Geldig vanaf softwareversie 2.80.
<i>1-73 Flying Start</i>	[0] Disabled (Uitgesch.) [1] Enabled (Ingesch.)	0	Selecteer [1] <i>Enabled</i> (Ingesch.) als de frequentievormer in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen, d.w.z. in ventilatortoepassingen. Als PM is geselecteerd, is deze parameter ingeschakeld.
<i>3-02 Minimum Reference</i>	-4999,000-4999,000	0	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
<i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i>	-4999,000-4999,000	50	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
<i>Parameter 3-10 Preset Reference</i>	-100–100%	0	Voer het setpoint in.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale waarde in <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> voor asynchrone motoren; aanlooptijd vanaf 0 tot <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> voor PM-motoren.
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Uitlooptijd vanaf de nominale waarde in <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> tot 0 voor asynchrone motoren; uitlooptijd vanaf <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> tot 0 voor PM-motoren.
<i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
<i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een hoog toerental in.
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i>	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in.
<i>Parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i>	0,00-10,00 V	0,07 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
<i>Parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage</i>	0,00-10,00 V	10,00 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
<i>Parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i>	0,00-20,00 mA	4,00 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
<i>Parameter 6-23 Terminal 54 High Current</i>	0,00-20,00 mA	20,00 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i>	-4999-4999	0	Voer de terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de ingestelde spanning of stroom in <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage/parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> .
<i>Parameter 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i>	-4999-4999	50	Voer de terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de ingestelde spanning of stroom in <i>parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage/parameter 6-23 Terminal 54 High Current</i> .
<i>Parameter 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant</i>	0,00-10,00 s	0,01	Stel de filtertijdconstante in.
<i>Parameter 6-29 Terminal 54 mode</i>	[0] Current (Stroom) [1] Voltage (Spanning)	1	Selecteer of klem 54 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
<i>Parameter 20-81 PI Normal/ Inverse Control</i>	[0] Normal (Normaal) [1] Inverse (Geïnverteerd)	0	Selecteer [0] <i>Normal</i> (Normaal) om de procesregeling zodanig in te stellen dat de uitgangssnelheid wordt verhoogd wanneer de procesfout positief is. Selecteer [1] <i>Inverse</i> (Geïnverteerd) om de uitgangssnelheid te verlagen.
<i>Parameter 20-83 PI Start Speed [Hz]</i>	0-200 Hz	0 Hz	Stel het motortoerental in dat moet worden bereikt als startsignaal voor de PI-regeling.
<i>Parameter 20-93 PI Proportional Gain</i>	0,00-10,00	0,01	Stel de proportionele versterking voor de procesregelaar in. Een hoge versterking zorgt voor een snelle regeling. Als de versterking echter te hoog is, kan het proces instabiel worden.
<i>Parameter 20-94 PI Integral Time</i>	0,1-999,0 s	999,0 s	Stel de integratietijd voor de procesregelaar in. Een korte integratietijd zorgt voor een snelle regeling. Als de integratietijd echter te kort is, kan het proces instabiel worden. Een extreem lange integratietijd schakelt de integratieactie uit.
<i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Off (Uit) [1] On (Aan)	[0] Off (Uit)	-
<i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05-1,00 s	0,10 s	-

Tabel 2.5 Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling

### Motorsetup

De motorsetupwizard leidt gebruikers stap voor stap door de benodigde motorparameters.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 0-03 Regional Settings</i>	[0] International (Internationaal) [1] US (VS)	0	-
<i>Parameter 0-06 GridType</i>	[0]-[132] Zie Tabel 2.4.	Afhankelijk van grootte	Selecteer de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentieomvormer na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron (Asynchroon) [1] PM, non salient SPM, non Sat (PM, niet-uitspr. SPM, niet-verz) [2] PM, salient IPM, non Sat (PM, uitspr. IPM, niet-verz) [3] PM, salient IPM, Sat (PM, uitspr. IPM, verz)	[0] Asynchron (Asynchroon)	Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen: <i>parameter 1-01 Motor Control Principle</i> <i>parameter 1-03 Torque Characteristics</i> <i>parameter 1-08 Motor Control Bandwidth</i> <i>parameter 1-14 Damping Gain</i> <i>parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> <i>parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> <i>parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> <i>parameter 1-20 Motor Power</i> <i>parameter 1-22 Motor Voltage</i> <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> <i>parameter 1-24 Motor Current</i> <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> <i>1-26 Motor Cont. Rated Torque</i> <i>parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> <i>parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i> <i>parameter 1-35 Main Reactance (Xh)</i> <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> <i>parameter 1-39 Motor Poles</i> <i>parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i> <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>parameter 1-46 Position Detection Gain</i> <i>parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> <i>parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> <i>parameter 1-70 PM Start Mode</i> <i>parameter 1-72 Start Function</i> <i>1-73 Flying Start</i> <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> <i>parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> <i>parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> <i>parameter 2-01 DC Brake Current</i> <i>parameter 2-02 DC Braking Time</i> <i>parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed</i> <i>parameter 2-10 Brake Function</i> <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> <i>parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i>

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-20 Motor Power</i>	0,12-110 kW/0,16-150 pk	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-24 Motor Current</i>	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje.
<i>1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als <i>1-10 Motor Construction</i> is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. <b>LET OP</b> Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.
<i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0-99,990 ohm	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
<i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de d-as in. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde. De inductantie van de d-as kan niet worden gevonden via een AMA.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
<i>Parameter 1-39 Motor Poles</i>	2-100	4	Stel het aantal motorpolen in.
<i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
<i>Parameter 1-42 Motor Cable Length</i>	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Ld. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.



Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Lq. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan (geldig vanaf softwareversie 2.80).
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20% tot 100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters 1-37, 1-38, 1-44 en 1-45.
<i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i>	[0] Rotor Detection (Rotordetectie) [1] Parking (Parkeren)	[0] Rotor Detection (Rotordetectie)	Geldig vanaf softwareversie 2.80.
<i>1-73 Flying Start</i>	[0] Disabled (Uitgesch.) [1] Enabled (Ingesch.)	0	Selecteer [1] <i>Enabled</i> (Ingesch.) als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale waarde in <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> .
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Uitlooptijd vanaf de nominale waarde in <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> tot 0.
<i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
<i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor een hoog toerental in.
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i>	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in.
<i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Off (Uit) [1] On (Aan)	[0] Off (Uit)	–
<i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05-1,00 s	0,10 s	–

Tabel 2.6 Instellingen Motorsetupwizard

**Gemaakte wijzigingen**

De functie *Changes Made* (Gemaakte wijz.) toont alle parameters die zijn gewijzigd ten opzichte van de standaardinstelling.

- De lijst toont alleen parameters die zijn gewijzigd in de huidige te bewerken setup.
- Parameters die weer op de standaardwaarde zijn ingesteld, worden niet vermeld.
- De melding *Empty* (Leeg) geeft aan dat geen van de parameters is gewijzigd.

**Parameterinstellingen wijzigen**

1. Om het snelmenu te activeren, drukt u herhaaldelijk op de [Menu]-toets totdat het lampje boven *Quick Menu* brandt.
2. Druk op [▲] [▼] voor het selecteren van de wizard, de setup voor een regeling met terugkoppeling, de motorsetup of gemaakte wijzigingen, en druk dan op [OK].

3. Druk op [▲] [▼] om door de parameters in het snelmenu te navigeren.
4. Druk op [OK] om een parameter te selecteren.
5. Gebruik [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter te wijzigen.
6. Druk op [OK] om de wijziging op te slaan.
7. Druk twee keer op [Back] om naar *Status* te gaan of druk één keer op [Menu] om naar het hoofdmenu te gaan.

#### Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters

1. Druk herhaaldelijk op de [Menu]-toets totdat het lampje boven *Main Menu* brandt.
2. Gebruik [▲] [▼] om door de parametergroepen te navigeren.
3. Druk op [OK] om een parametergroep te selecteren.
4. Gebruik [▲] [▼] om door de parameters binnen een bepaalde groep te navigeren.
5. Druk op [OK] om de parameter te selecteren.
6. Gebruik [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter in te stellen of te wijzigen.

### 2.3.3 Main Menu

Druk op [Main Menu] om toegang te krijgen tot alle parameters en deze te programmeren. De parameters van het hoofdmenu zijn direct toegankelijk, tenzij er via *parameter 0-60 Main Menu Password* een wachtwoord is ingesteld.

Voor de meeste VLT HVAC Basic Drive-toepassingen is het niet nodig om parameters te wijzigen via het hoofdmenu. Het snelmenu biedt de eenvoudigste en snelste toegang tot de benodigde specifieke parameters.

### 2.4 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers

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

#### Gegevens overzetten van frequentieomvormer naar LCP:

1. Ga naar *parameter 0-50 LCP Copy*.
2. Druk op [OK].
3. Selecteer [1] *All to LCP* (Alles naar LCP).
4. Druk op [OK].

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

#### Gegevens overzetten van LCP naar frequentieomvormer:

1. Ga naar *parameter 0-50 LCP Copy*.
2. Druk op [OK].
3. Select [2] *All from LCP* (Alles vanaf LCP).
4. Druk op [OK].

### 2.5 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

### 2.6 Initialiseren naar standaardinstellingen

Er zijn 2 manieren om de standaardinstellingen van de frequentieomvormer te herstellen.

#### Aanbevolen initialisatie

1. Selecteer *parameter 14-22 Operation Mode*.
2. Druk op [OK].

3. Selecteer [2] *Initialisation* (Initialisatie) en druk op [OK].
4. Onderbreek de voeding naar de frequentieomvormer en wacht totdat het display uitgaat.
5. Sluit de netvoeding weer aan. De frequentieomvormer is nu gereset, met uitzondering van de volgende parameters:
  - *1-06 Clockwise Direction*
  - *Parameter 8-30 Protocol*
  - *Parameter 8-31 Address*
  - *Parameter 8-32 Baud Rate*
  - *Parameter 8-33 Parity / Stop Bits*
  - *Parameter 8-35 Minimum Response Delay*
  - *Parameter 8-36 Maximum Response Delay*
  - *Parameter 8-37 Maximum Inter-char delay*
  - *Parameter 8-70 BACnet Device Instance*
  - *Parameter 8-72 MS/TP Max Masters*
  - *Parameter 8-73 MS/TP Max Info Frames*
  - *Parameter 8-74 "I am" Service*
  - *Parameter 8-75 Intialisation Password*
  - *Parameter 15-00 Operating hours tot parameter 15-05 Over Volt's*
  - *Parameter 15-03 Power Up's*
  - *Parameter 15-04 Over Temp's*
  - *Parameter 15-05 Over Volt's*
  - *Parameter 15-30 Alarm Log: Error Code*
  - *15-4\* Drive identification parameters (ID omvormer)*

#### 2-vingerige initialisatie

De andere manier om de standaardinstellingen van de frequentieomvormer te herstellen, is via een 2-vingerige reset, die wordt beschreven in de volgende stappen.

1. Schakel de frequentieomvormer uit.
2. Druk op [Ok] en [Menu].
3. Schakel de frequentieomvormer in terwijl u deze toetsen 10 s ingedrukt houdt.
4. De frequentieomvormer is nu gereset, met uitzondering van de volgende parameters:
  - *Parameter 15-00 Operating hours*
  - *Parameter 15-03 Power Up's*
  - *Parameter 15-04 Over Temp's*
  - *Parameter 15-05 Over Volt's*
  - *15-4\* Drive identification parameters (ID omvormer)*

De initialisatie van de parameters wordt na inschakeling bevestigd met de melding AL80 op het display.

## 3 Parameters

De \* in parameternummers duidt een groep of subgroep van parameters aan waarbij de eerste 1 of 2 cijfers identiek zijn. Zo verwijst 0-\*\* naar een groep van parameters die allemaal beginnen met 0. 0-0\* verwijst naar de subgroep van parameters waarbij de eerste 2 cijfers identiek zijn, namelijk 0-0.

Een asterisk (\*) na een optienummer geeft aan dat dit de standaardoptie is. Zo is [0]\* *English* (Engels) de standaardoptie voor *parameter 0-01 Language*.

### 3.1 Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0

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

#### 3.1.1 0-0\* Basic Settings (Basisinstellingen)

0-01 Language	
Option:	Functie:
	Bepaalt welke taal wordt gebruikt op het display.
[0] *	English
[1]	Deutsch
[2]	Francais
[3]	Dansk
[4]	Spanish
[5]	Italiano
[28]	Bras.port
[255]	No Text

0-03 Regional Settings	
Option:	Functie:
	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Om tegemoet te komen aan de behoefte voor andere standaardinstellingen in verschillende delen van de wereld is <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> in de frequentieomvormer geïmplementeerd. De geselecteerde instelling beïnvloedt de standaardinstelling van de nominale motorfrequentie.</p>
[0]	International Stelt de standaardwaarde van <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> in op 50 Hz.
[1]	North America Stelt de standaardwaarde van <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> in op 60 Hz.

0-04 Operating State at Power-up	
Option:	Functie:
	Selecteer de bedieningsmodus voor het moment waarop de netspanning weer wordt ingeschakeld na een uitschakeling in de <i>handmatige (lokale) modus</i> .
[0] *	Resume Start de frequentieomvormer weer op met de lokale referentie en start/stop-instellingen (gegeven via [Hand On]/[Off] op het LCP of een lokale start via een digitale ingang) die vlak voor uitschakeling van de frequentieomvormer van kracht waren.
[1]	Forced stop, ref=old Gebruikt de opgeslagen referentie [1] om de frequentieomvormer te stoppen, maar slaat tevens de lokale snelheidsreferentie die voor de uitschakeling actief was, op in het geheugen. Nadat de netspanning weer is aangesloten en een startcommando is gegeven (via de [Hand On]-toets of een lokaal startcommando via een digitale ingang) zal de frequentieomvormer weer starten en werken op basis van de opgeslagen snelheidsreferentie.

0-06 GridType	
Option:	Functie:
	<p>Selecteer het type net van de voedingsspanning/-frequentie.</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Niet alle opties zijn beschikbaar voor alle vermogens.</p> <p>IT Grid (IT-net) is een voedingsnet zonder aansluitingen naar aarde.</p> <p>Delta is een voedingsnet waarbij het tweede deel van de transformator in driehoek is aangesloten en één fase is aangesloten op aarde.</p>
[0]	200-240V/50Hz/IT-grid
[1]	200-240V/50Hz/Delta
[2]	200-240V/50Hz
[10]	380-440V/50Hz/IT-grid
[11]	380-440V/50Hz/Delta
[12]	380-440V/50Hz
[20]	440-480V/50Hz/IT-grid
[21]	440-480V/50Hz/Delta
[22]	440-480V/50Hz
[30]	525-600V/50Hz/IT-grid
[31]	525-600V/50Hz/Delta

0-06 GridType	
Option:	Functie:
[32]	525-600V/50Hz
[100]	200-240V/60Hz/IT-grid
[101]	200-240V/60Hz/Delta
[102]	200-240V/60Hz
[110]	380-440V/60Hz/IT-grid
[111]	380-440V/60Hz/Delta
[112]	380-440V/60Hz
[120]	440-480V/60Hz/IT-grid
[121]	440-480V/60Hz/Delta
[122]	440-480V/60Hz
[130]	525-600V/60Hz/IT-grid
[131]	525-600V/60Hz/Delta
[132]	525-600V/60Hz

0-07 Auto DC Braking	
Option:	Functie:
	Beveiligingsfunctie tegen overspanning bij vrijloop. <b>LET OP</b> Kan leiden tot PWM in geval van vrijlopen.
[0]	Off Deze functie is niet actief.
[1] *	On Deze functie is actief.

### 3.1.2 0-1\* Define and Set Up Operations (Setupafhandeling)

Een complete set parameters waarmee de frequentieomvormer wordt bestuurd, heet een setup. De frequentieomvormer bevat 2 setups: setup 1 en setup 2. Daarnaast is het mogelijk om een vaste set fabrieksinstellingen naar 1 of beide setups te kopiëren.

Het hebben van meer dan 1 setup in de frequentieomvormer biedt de volgende voordelen:

- U kunt de motor laten draaien in de ene setup (actieve setup) terwijl u de parameters in de andere setup (bewerkingssetup) aanpast.
- U kunt 2 motoren (1 tegelijk) aansluiten op de frequentieomvormer. De motorgegevens voor de 2 motoren kunnen in de 2 setups worden opgeslagen.
- U kunt de instellingen van de frequentieomvormer en/of de motor snel wijzigen terwijl de motor loopt. Bijvoorbeeld ramp-tijden of digitale referenties via een bus of via digitale ingangen.

De actieve setup kan worden ingesteld op *Multi Set-up*, waarbij de actieve setup kan worden geselecteerd via een digitale ingangsklem en/of via het busstuurwoord.

Gebruik *parameter 0-51 Set-up Copy* om setup 1 te kopiëren naar setup 2, of om setup 2 te kopiëren naar setup 1. Om conflicterende instellingen van een bepaalde parameter binnen 2 verschillende setups te voorkomen, moeten de setups worden gekoppeld via *parameter 0-12 Link Setups*. Stop de frequentieomvormer voordat u schakelt tussen setups waarbij parameters die zijn gemarkeerd als *niet te wijzigen tijdens bedrijf*, verschillende waarden hebben. Parameters die *niet te wijzigen zijn tijdens bedrijf*, zijn in de parameterlijsten in *hoofdstuk 5 Parameterlijsten* gemarkeerd als *false*.

0-10 Active Set-up	
Option:	Functie:
	Selecteer de setup op basis waarvan de frequentieomvormer werkt.
[1] *	Set-up 1 Setup 1 is actief.
[2]	Set-up 2 Setup 2 is actief.
[9]	Multi Set-up Dient voor externe setupselectie via digitale ingangen en de seriële-communicatiepoort. Deze setup maakt gebruik van de instellingen van <i>parameter 0-12 Link Setups</i> .

0-11 Programming Set-up	
Option:	Functie:
	Het nummer van de setup die wordt gewijzigd, wordt knipperend weergegeven op het LCP.
[1]	Set-up 1 Wijzig setup 1
[2]	Set-up 2 Wijzig setup 2
[9] *	Active Set-up Wijzig parameters in de setup die is geselecteerd via digitale I/O's.

0-12 Link Setups	
Option:	Functie:
	Wanneer de setups niet zijn gekoppeld, is het niet mogelijk om van setup te wisselen terwijl de motor loopt.
[0]	Not linked Als u een andere setup selecteert om te gebruiken, vindt de wijziging van setup pas plaats bij vrijlopen van de motor.
[20] *	Linked Kopieert alle <i>niet-te-wijzigen-tijdens-bedrijf</i> -parameters van de ene setup naar de andere. Het is mogelijk om van setup te wisselen terwijl de motor loopt.

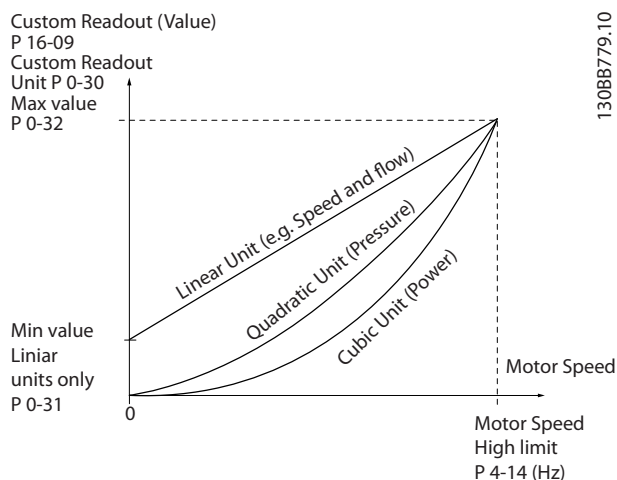
### 3.1.3 0-3\* LCP Custom Readout (LCP- uitlezing gebruiker)

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

3

#### Uitlezing gebruiker

De berekende waarde die wordt weergegeven, is gebaseerd op de instellingen in *parameter 0-30 Custom Readout Unit*, *parameter 0-31 Custom Readout Min Value* (alleen lineair), *parameter 0-32 Custom Readout Max Value*, *parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* en het actuele toerental.



Afbeelding 3.1 Uitlezing gebruiker

De relatie is afhankelijk van het type eenheid dat is geselecteerd in *parameter 0-30 Custom Readout Unit*:

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

Tabel 3.1 Relatie met toerental

0-30 Custom Readout Unit		
Option:	Functie:	
		Programmeer een waarde voor weergave op het LCP. De waarde staat in een lineaire, kwadratische of kubieke verhouding tot het toerental. Deze verhouding is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie Tabel 3.1). De actuele berekende waarde kan worden uitgelezen via <i>parameter 16-09 Custom Readout</i> .
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/Min	
[11]	RPM	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	Degree Celsius	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m Wg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[127]	ft3/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[160]	Degree Fahr	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	hp	

0-31 Custom Readout Min Value		
Range:	Functie:	
0 CustomReadoutUnit*	[ 0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Deze parameter bepaalt de minimumwaarde van de door de gebruiker gedefinieerde uitlezing (vindt plaats bij nulsnelheid). Het selecteren van een andere waarde dan 0 is alleen mogelijk als <i>parameter 0-30 Custom Readout Unit</i> is ingesteld op een lineaire eenheid. Voor kwadratische en kubieke eenheden is de minimumwaarde 0.

0-32 Custom Readout Max Value		
Range:	Functie:	
100 CustomReadoutUnit*	[ 0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Deze parameter bepaalt de maximumwaarde die moet worden weergegeven wanneer het motortoerental de in <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> ingestelde waarde heeft bereikt.

0-37 Display Text 1	
Range:	Functie:
[ 0 - 0 ]	Gebruik deze parameter voor het schrijven van een afzonderlijke tekstreeks die moet worden uitgelezen via seriële communicatie. Apparaat-ID kan worden opgenomen. Wordt alleen gebruikt voor BACnet.

0-38 Display Text 2	
Range:	Functie:
[ 0 - 0 ]	Gebruik deze parameter voor het schrijven van een afzonderlijke tekstreeks die moet worden uitgelezen via seriële communicatie. Wordt alleen gebruikt voor BACnet.

0-39 Display Text 3	
Range:	Functie:
[ 0 - 0 ]	Gebruik deze parameter voor het schrijven van een afzonderlijke tekstreeks die moet worden uitgelezen via seriële communicatie. Wordt alleen gebruikt voor BACnet.

### 3.1.4 0-4\* LCP

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

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Disabled	Selecteer [0] <i>Disabled</i> (Uitgesch.) om onbedoeld starten van de frequentieomvormer in de <i>lokale modus</i> te voorkomen.
[1] *	Enabled	[Hand On] is ingeschakeld.

0-42 [Auto on] Key on LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Disabled	Selecteer [0] <i>Disabled</i> (Uitgesch.) om onbedoeld starten van de frequentieomvormer vanaf het LCP te voorkomen.
[1] *	Enabled	[Auto On] is ingeschakeld.

0-44 [Off/Reset] Key on LCP		
Option:	Functie:	
[0]	Disabled	Schakel de [Off/Reset]-toets uit.
[1] *	Enabled	Schakel zowel de Off-functie als de Reset-functie in.
[7]	Enable Reset Only	Schakel de Reset-functie in en schakel de Off-functie uit, om een onbedoelde stop van de frequentieomvormer te voorkomen.

### 3.1.5 0-5\* Copy/Save (Kopiëren/Opslaan)

Kopieer parameterinstellingen tussen setups en van/naar het LCP.

0-50 LCP Copy		
Option:	Functie:	
[0] *	No copy	
[1]	All to LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het geheugen van de frequentieomvormer gekopieerd naar het LCP-geheugen. Voor servicedoeleinden moet u na de inbedrijfstelling alle parameters kopiëren naar het LCP.
[2]	All from LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het LCP-geheugen gekopieerd naar het geheugen van de frequentieomvormer.
[3]	Size indep. from 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.

0-51 Set-up Copy		
Option:	Functie:	
[0] *	No copy	No function (Geen functie)
[1]	Copy from setup 1	Kopieer van setup 1 naar setup 2.

0-51 Set-up Copy		
Option:	Functie:	
[2]	Copy from setup 2	Kopieer van setup 1 naar setup 2.
[9]	Copy from Factory setup	Kopieer de fabrieksinstellingen naar de setup voor programmering (geselecteerd in parameter 0-11 Programming Set-up).

### 3.1.6 0-6\* Password (Wachtwoord)

0-60 Main Menu Password		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 999 ]	Stel het wachtwoord in voor toegang tot het <i>hoofdmenu</i> via de [Main Menu]-toets. Als de waarde wordt ingesteld op 0, wordt de wachtwoordfunctie uitgeschakeld.



### 3.2 Hoofdmenu – Belasting & motor – Groep 1

Parameters die betrekking hebben op de belastingcompensatie overeenkomstig het typeplaatje en het type belasting van de toepassing.

#### 3.2.1 1-0\* General Settings (Algemene instellingen)

1-00 Configuration Mode		
Option:	Functie:	
[0] *	Open Loop	<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Het motortoerental wordt bepaald door toepassing van een snelheidsreferentie of door het gewenste motortoerental in te stellen in de lokale modus.</p> <p><i>Open Loop</i> (Geen terugk.) wordt ook gebruikt als de frequentieomvormer deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PI-regelaar die een snelheidsreferentiesignaal als uitgangssignaal geeft.</p>
[3]	Closed Loop	<p><b>LET OP</b></p> <p>Bij de instelling <i>Closed Loop</i> (Met terugk.) zullen de commando's <i>Reversing</i> (Omkeren) en <i>Start Reversing</i> (Start omgekeerd) de draairichting van de motor niet wijzigen.</p> <p>Het motortoerental wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PI-regelaar, waardoor het motortoerental variabel is zoals in een regelproces met terugkoppeling (bijvoorbeeld constante druk of flow). Configureer de PI-regelaar in parametergroep 20-** <i>Drive Closed Loop</i> (Omvormer met terugkoppeling).</p>

1-01 Motor Control Principle		
Option:	Functie:	
[0]	U/f	<p><b>LET OP</b></p> <p>Bij gebruik van een U/f-regeling wordt geen slip- en belastingcompensatie toegepast.</p> <p>Wordt gebruikt voor parallel geschakelde motoren en/of specifieke motortoepassingen. Stel de U/f-instellingen in <i>parameter 1-55 U/f Characteristic - U</i> en <i>parameter 1-56 U/f Characteristic - F</i> in.</p>

1-01 Motor Control Principle		
Option:	Functie:	
[1] *	VVC+	<p><b>LET OP</b></p> <p>Als <i>1-10 Motor Construction</i> is ingesteld op een optie die het gebruik van een PM-motor mogelijk maakt, is alleen de VVC+-optie beschikbaar.</p> <p>Normale bedrijfsmodus, inclusief slip- en belastingcompensatie.</p>

1-03 Torque Characteristics		
Option:	Functie:	
[1] *	Variable Torque	Voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieomvormer (bijvoorbeeld bij meerdere condensorventilatoren of koeltorenventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.
[3]	Auto Energy Optim.	Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek. Dit zorgt voor een optimale, energiezuinige snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Bovendien past de AEO-functie de spanning nauwkeurig aan de huidige belastingscondities aan, waardoor het energieverbruik en het hoorbare geluid van de motor afnemen.

1-06 Clockwise Direction		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>Deze parameter definieert de term <i>Clockwise</i> (Rechtsom) die betrekking heeft op de richtingpijl op het LCP. Is te gebruiken om de draairichting van de as eenvoudig te wijzigen zonder motordraden te verwisselen.</p>
[0] *	Normal	De motoras draait rechtsom wanneer de frequentieomvormer als volgt is aangesloten: U ⇒ U; V ⇒ V; en W ⇒ W naar motor.
[1]	Inverse	De motoras draait linksom wanneer de frequentieomvormer als volgt is aangesloten: U ⇒ U; V ⇒ V; en W ⇒ W naar motor.

1-08 Motor Control Bandwidth		
Option:	Functie:	
[0]	High	Geschikt voor een zeer dynamische reactie.
[1] *	Medium	Geschikt voor een soepele stabiele werking.
[2]	Low	Geschikt voor een soepele stabiele werking met minimale dynamische reactie.
[3]	Adaptive 1	Geschikt voor een soepele stabiele werking met extra actieve demping.
[4]	Adaptive 2	Dit is een alternatief voor <i>Adaptive 1</i> (Adaptief 1) en is speciaal bedoeld voor PM-motoren met een lage inductantie.

### 3.2.2 1-10 tot 1-13 Motor Selection (Motorselectie)

#### **LET OP**

Deze parametergroep kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

1-10 Motorconstructie	[0] Asynchroon (Asynchroon)	[1] PM, non salient SPM, non Sat (PM, niet- uitspr. SPM, niet- verz)	[2] PM, salient IPM, non Sat (PM, uitspr. IPM, niet- verz)	[3] PM, salient IPM, Sat (PM, uitspr. IPM, verz)
1-00 Configuratiemodus	x	x	x	x
1-03 Koppelkarakteristiek	x			
1-06 Richting rechtsom	x	x	x	x
Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth	x	x	x	x
1-14 Damping Gain		x	x	x
1-15 Low Speed Filter Time Const.		x	x	x
1-16 High Speed Filter Time Const.		x	x	x
1-17 Voltage filter time const.		x	x	x
1-20 Motorverm. [kW]	x			
1-22 Motorspanning	x			
1-23 Motorfrequentie	x			
1-24 Motorstroom	x	x	x	x
1-25 Nom. motorsnelheid	x	x	x	x

Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel		x	x	x
Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	x	x	x	x
1-30 Statorweerstand (Rs)	x	x	x	x
1-33 Statorlek-reactantie (X1)	x			
1-35 Hoofdreactantie (Xh)	x			
1-37 Inductantie d-as (Ld)		x	x	x
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)			x	x
1-39 Motorpolen	x	x	x	x
1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM		x	x	x
Parameter 1-42 Motor Cable Length	x	x	x	x
Parameter 1-43 Motor Cable Length Feet	x	x	x	x
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)				
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)				x
parameter 1-46 Position Detection Gain		x	x	x
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis				x
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis				x
Parameter 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed				
Parameter 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]				
Parameter 1-55 U/f Characteristic - U				
Parameter 1-56 U/f Characteristic - F				
Parameter 1-62 Slip Compensation				
Parameter 1-63 Slip Compensation Time Constant				
Parameter 1-64 Resonance Dampening				
parameter 1-65 Resonance Dampening Time Constant				
Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed		x	x	x
Parameter 1-70 PM Start Mode		x	x	x
1-71 Startvertraging	x	x	x	x
1-72 Startfunctie	x	x	x	x
1-73 Flying Start	x	x	x	x
1-80 Functie bij stop	x	x	x	x

Parameter 1-90 Motor Thermal Protection	x	x	x	x
2-00 DC-houdstroom	x	x	x	x
2-01 DC-remstroom	x	x	x	x
2-02 DC-remtijd	x	x	x	x
2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	x	x	x	x
2-06 Parkeerstroom		x	x	x
Parameter 2-07 Parkeertijd		x	x	x
2-10 Remfunctie	x	x	x	x
2-16 AC-rem max. stroom	x			
2-17 Overspanningsreg.	x	x	x	x
4-10 Draairichting motor	x	x	x	x
4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	x	x	x	x
4-18 Stroombegr.	x	x	x	x
4-19 Max. uitgangsfreq.	x	x	x	x
4-58 Motorfasefunctie ontbreekt	x	x	x	x
Parameter 14-01 Switching Frequency	x	x	x	x
Parameter 14-03 Overmodulation	x	x	x	x
Parameter 14-07 Dead Time Compensation Level	x	x	x	x
Parameter 14-08 Damping Gain Factor	x	x	x	x
Parameter 14-09 Dead Time Bias Current Level	x	x	x	x
Parameter 14-10 Mains Failure	x	x	x	x
Parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault	x	x	x	x
Parameter 14-12 Function at Mains Imbalance	x			
Parameter 14-27 Action At Inverter Fault	x	x	x	x
Parameter 14-40 VT Level	x	x	x	x
14-41 Min. magnetisering AEO	xx	x	x	x
Parameter 14-50 RFI Filter	x			
Parameter 14-51 DC-Link Voltage Compensation	x	x	x	x
Parameter 14-55 Output Filter	x	x	x	x
Parameter 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	x	x	x	x
Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	x	x	x	x
Parameter 30-22 Locked Rotor Detection		x	x	x

Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		x	x	x
---	--	---	---	---

Tabel 3.2 Actieve parameters

**1-10 Motorconstructie**

Option:	Functie:
[0] * Asynchroon (Asynchroon)	Voor asynchrone motoren.
[1] PM, non salient SPM, non Sat (PM, niet-uitspr. SPM, niet-verz)	Voor permanentmagneetmotoren (PM-motoren) met op de buitenzijde gemonteerde (niet-uitspringende) magneten. Zie <i>parameter 1-14 Damping Gain</i> tot <i>parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> voor meer informatie over het optimaliseren van de motorwerking.
[2] PM, salient IPM, non Sat (PM, uitspr. IPM, niet-verz)	Voor permanentmagneetmotoren (PM-motoren) met interne (uitspringende) magneten, zonder inductantieverzadigingsregeling.
[3] PM, salient IPM, Sat (PM, uitspr. IPM, verz)	Voor permanentmagneetmotoren (PM-motoren) met interne (uitspringende) magneten, met inductantieverzadigingsregeling.

**3.2.3 1-14 tot 1-17 VVC<sup>+</sup> PM**

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

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

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

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

1-14 Damping Gain		
Range:	Functie:	
120 %*	[0 - 250 %]	De parameter stabiliseert de PM-motor om deze soepel en stabiel te laten werken. De waarde van de dempingsversterking regelt de dynamische prestaties van de PM-motor. Een lage waarde

1-14 Damping Gain		
Range:		Funcctie:
		voor de dempingsversterking zorgt voor hoge dynamische prestaties, terwijl een hoge waarde zorgt voor lage dynamische prestaties. De dynamische prestaties zijn gerelateerd aan de motorgegevens en het type belasting. Als de dempingsversterking te hoog of te laag is, wordt de regeling instabiel.

1-15 Low Speed Filter Time Const.		
Range:		Funcctie:
Size related*	[0.01 - 20 s]	De dempingstijdconstante voor hoogdoorlaatfilters bepaalt de responstijd bij belastingstappen. Een korte dempingstijdconstante zorgt voor een snelle regeling. Wanneer deze waarde echter te laag is, wordt de regeling instabiel. Deze tijdconstante wordt gebruikt bij toerentallen lager dan 10% van het nominale toerental.

1-16 High Speed Filter Time Const.		
Range:		Funcctie:
Size related*	[0.01 - 20 s]	De dempingstijdconstante voor hoogdoorlaatfilters bepaalt de responstijd bij belastingstappen. Een korte dempingstijdconstante zorgt voor een snelle regeling. Wanneer deze waarde echter te laag is, wordt de regeling instabiel. Deze tijdconstante wordt gebruikt bij toerentallen hoger dan 10% van het nominale toerental.

1-17 Voltage filter time const.		
Range:		Funcctie:
Size related*	[0.01 - 1 s]	De filtertijdconstante voor de voedingspanning van de machine wordt gebruikt om de invloed van hoogfrequente rimpels en resonantie in het systeem te beperken bij de berekening van de voedingspanning van de machine. Zonder dit filter kunnen de rimpels in de stroom de berekende spanning verstoren en de stabiliteit van het systeem aantasten.

### 3.2.4 1-2\* Motor Data (Motordata)

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

#### **LET OP**

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

1-20 Motor Power		
Stel het nominale motorvermogen in kW/pk in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.		
Option:	Funcctie:	
[2]	0.12 kW - 0.16 hp	
[3]	0.18 kW - 0.25 hp	
[4]	0.25 kW - 0.33 hp	
[5]	0.37 kW - 0.5 hp	
[6]	0.55 kW - 0.75 hp	
[7]	0.75 kW - 1 hp	
[8]	1.1 kW - 1 hp	
[9]	1.5 kW - 2 hp	
[10]	2.2 kW - 3 hp	
[11]	3 kW - 4 hp	
[12]	3.7 kW - 5 hp	
[13]	4 kW - 5.4 hp	
[14]	5.5 kW - 7.5 hp	
[15]	7.5 kW - 10 hp	
[16]	11 kW - 15 hp	
[17]	15 kW - 20 hp	
[18]	18.5 kW - 25 hp	
[19]	22 kW - 30 hp	
[20]	30 kW - 40 hp	
[21]	37 kW - 50 hp	
[22]	45 kW - 60 hp	
[23]	55 kW - 75 hp	
[24]	75 kW - 100 hp	
[25]	90 kW - 120 hp	
[26]	110 kW - 150 hp	

1-22 Motor Voltage		
Range:		Funcctie:
Size related*	[50 - 1000 V]	Stel de nominale motorspanning in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

1-23 Motor Frequency		
Range:		Funcctie:
Size related*	[20 - 400 Hz]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de motorfrequentie in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de gegevens van het typeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> en <i>parameter 3-03 Maximum Reference</i> in voor de 87 Hz-toepassing.

1-24 Motor Current		
Range:		Functie:
Size related*	[0.01 - 10000.00 A]	Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het motorkoppel, de thermische motorbeveiliging en dergelijke.

1-25 Motor Nominal Speed		
Range:		Functie:
Size related*	[50 - 60000 RPM]	Voer het nominale motortoerental in overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

1-26 Cont. nom. motorkoppel		
Range:		Functie:
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	
Afhankelijk van grootte*	[0,1-10000 Nm]	<p><b>LET OP</b></p> <p>Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.</p> <p>Deze parameter is alleen beschikbaar als 1-10 Motorconstructie is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt.</p>

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.</p> <p>De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters terwijl de motor stilstaat.</p>
[0]	Off	No function (Geen functie)
[1]	Enable Complete AMA	<p>Als 1-10 Motor Construction is ingesteld op [0] Asynchron (Asynchroon), bepaalt de AMA de instelling van parameter 1-30 Stator Resistance (Rs), parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) en parameter 1-35 Main Reactance (Xh).</p> <p>Als 1-10 Motor Construction is ingesteld op een optie die het gebruik van permanentmagneet-</p>

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
Option:	Functie:	
		<p>motoren mogelijk maakt, bepaalt de AMA de instelling van parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) en parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld).</p> <p><b>LET OP</b></p> <p>Klem 27 digitale ingang (parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input) is standaard ingesteld op Coast inverse (Vrijloop geïn.). Dit betekent dat een AMA niet kan worden uitgevoerd als er geen 24 V is aangesloten op klem 27.</p>
[2]	Enable Reduced AMA	Hiermee wordt een beperkte AMA uitgevoerd waarbij alleen de statorweerstand R <sub>s</sub> in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieomvormer en de motor.

**LET OP**

Als 1-10 Motor Construction is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt, is alleen de optie [1] Enable Complete AMA (Volledige AMA insch.) beschikbaar.

Activeer de AMA-functie door de [Hand On]-toets in te drukken nadat u [1] Enable Complete AMA (Volledige AMA insch.) of [2] Enable Reduced AMA (Beperkte AMA insch.) hebt geselecteerd. Na een normale procedure toont het display: Press [OK] to finish AMA (Druk op [OK] om AMA te voltooien). Nadat u op [OK] hebt gedrukt, is de frequentieomvormer gereed voor bedrijf.

**LET OP**

- Voor een optimale aanpassing van de frequentieomvormer wordt aanbevolen om een AMA uit te voeren op een koude motor.
- Een AMA kan niet worden uitgevoerd terwijl de motor loopt.
- Een AMA kan niet worden uitgevoerd op een motor met een hoger nominaal vermogen dan de frequentieomvormer, bijvoorbeeld wanneer een motor van 5,5 kW is aangesloten op een frequentieomvormer van 4 kW.

**LET OP**

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

**LET OP**

Als een van de instellingen in parametergroep 1-2\* *Motor Data* (Motordata) wordt gewijzigd, worden de geavanceerde motorparameters, parameter 1-30 *Stator Resistance (Rs)* tot parameter 1-39 *Motor Poles*, teruggezet naar de standaardinstelling.

**LET OP**

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

1-30 Stator Resistance (Rs)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0 - 99.99 Ohm]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel de statorweerstandswaarde in. Voer de waarde in overeenkomstig het datablad voor de motor of voer een AMA uit op een koude motor.

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0 - 999.9 Ohm]	Stelt de waarde voor de statorlekreactantie van de motor in.

1-35 Main Reactance (Xh)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.0 - 999.9 Ohm]	Stel de hoofdreactantie van de motor in op een van de volgende manieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>Voer een AMA uit op een koude motor. De frequentieomvormer meet de waarde van de motor.</li> <li>Voer de X<sub>h</sub>-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor.</li> <li>Gebruik de standaard X<sub>h</sub>-instelling. De frequentieomvormer bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het typeplaatje.</li> </ul>

1-37 d-axis Inductance (Ld)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0 - 1000 mH]	Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde.

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Range:		Functie:
Size related*	[ 0.000 - 1000 mH]	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in. Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde. Deze waarde kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-39 Motor Poles		
Stel het aantal motorpolen in. De waarde voor de motorpolen is altijd een even getal, omdat het verwijst naar het totale aantal polen en niet naar het aantal paren.		
Range:		Functie:
Size related*	[ 2 - 100 ]	

1-40 Back EMF at 1000 RPM		
Range:		Functie:
Size related*	[ 10 - 9000 V]	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm

1-42 Motor Cable Length		
Range:		Functie:
50 m*	[ 0 - 100 m]	Deze parameter is alleen van invloed bij kleinere frequentieomvormers. Stel de lengte van de motorkabel in tijdens de inbedrijfstelling.

1-43 Motor Cable Length Feet		
Range:		Functie:
164 ft*	[ 0 - 328 ft]	Deze parameter is alleen van invloed bij kleinere frequentieomvormers. Stel de lengte van de motorkabel in tijdens de inbedrijfstelling.

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

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

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:	Functie:	
		voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.

1-46 Position Detection Gain		
Range:	Functie:	
100 %*	[ 20 - 200 %]	Gebruik deze parameter om de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan te passen. Deze parameter is geldig vanaf softwareversie 2.80.

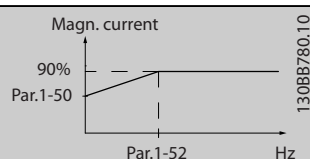
1-48 Current at Min Inductance for d-axis		
Range:	Functie:	
100 %*	[ 20 - 200 %]	Gebruik deze parameter om het verzadigingspunt van de inductantie in te stellen.

1-49 Current at Min Inductance for q-axis		
Range:	Functie:	
100 %*	[ 20 - 200 %]	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20% tot 100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> en <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> . Onder en boven deze curve worden ze gespecificeerd door de bijbehorende parameters. Parameters hebben betrekking op de belastingcompensatie overeenkomstig het typeplaatje, het type belasting van de toepassing en de elektronische remfunctie voor snel stoppen/houden van de motor.

### 3.2.5 1-5\* Load Indep. Setting (Belastingonafhankelijke instelling)

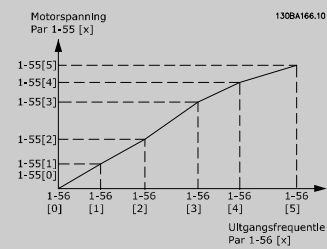
Parameters voor motorinstellingen die niet afhankelijk zijn van de belasting.

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
Range:	Functie:	
100 %*	[ 0 - 300 %]	Gebruik deze parameter in combinatie met <i>parameter 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]</i> om een andere thermische belasting op de motor te verkrijgen bij lage toerentallen. Stel de waarde in als een percentage van de nominale magnetiseringsstroom. Als de instelling te laag is, wordt het koppel op de motoras mogelijk beperkt.

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
Range:	Functie:	
		 <p>Afbeelding 3.2 Motormagnetisering</p>

1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[ 0 - 10.0 Hz]	Stel de gewenste frequentie voor normale magnetiseringsstroom in. Gebruik deze parameter in combinatie met <i>parameter 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</i> . Zie <i>Afbeelding 3.2</i> .

1-55 U/f Characteristic - U		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 999 V]	Stel de spanning bij elk frequentiepunt in om een U/f-karakteristiek te verkrijgen die overeenkomt met de motor. De frequentiepunten worden ingesteld in <i>parameter 1-56 U/f Characteristic - F</i> .

1-56 U/f Characteristic - F		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 400.0 Hz]	<p>Stel frequentiepunten in om een U/f-karakteristiek te verkrijgen die overeenkomt met de motor. De spanning bij elk punt wordt ingesteld in <i>parameter 1-55 U/f Characteristic - U</i>.</p> <p>Creëer een U/f-karakteristiek op basis van 6 te definiëren spanningen en frequenties; zie <i>Afbeelding 3.3</i>.</p> <p>Vereenvoudig de U/f-karakteristiek door 2 of meer punten (respectievelijk spanningen en frequenties) samen te voegen als deze gelijk zijn.</p>  <p>Afbeelding 3.3 U/f-karakteristiek</p>

### 3.2.6 1-6\* Load Depen. Setting (Belastingafhankelijke instelling)

Parameters voor de motorinstellingen die afhankelijk zijn van de belasting.

1-62 Slip Compensation		
Range:	Functie:	
0 %*	[-400 - 399 %]	
0 %*	[-400 - 399 %]	Voer de %-waarde voor slipcompensatie in om de toleranties in de waarde van $n_{M,N}$ te compenseren. De slipcompensatie wordt automatisch berekend op basis van het nominale motortoerental $n_{M,N}$ .

1-63 Slip Compensation Time Constant		
Range:	Functie:	
0.1 s*	[0.05 - 5 s]	Voer de reactiesnelheid van de slipcompensatie in. Een hoge waarde resulteert in een trage reactie en een lage waarde resulteert in een snelle reactie. Stel een langere tijd in als bij lage frequenties resonantieproblemen optreden.

1-64 Resonance Dampening		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 500 %]	Stel de resonantiedempingswaarde in. Stel <i>parameter 1-64 Resonance Dampening</i> en <i>parameter 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Verhoog de waarde van <i>parameter 1-64 Resonance Dampening</i> om resonantietrilling te verminderen.

1-65 Resonance Dampening Time Constant		
Range:	Functie:	
0.005 s*	[0.001 - 0.050 s]	Stel <i>parameter 1-64 Resonance Dampening</i> en <i>parameter 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Voer de tijdconstante in die de beste demping oplevert.

1-66 Min. Current at Low Speed		
Range:	Functie:	
50 %*	[0 - 120 %]	Geldt alleen voor PM-motoren. Het verhogen van de minimumstroom verbetert het motorkoppel bij lage toerentallen, maar verlaagt ook het rendement.

### 3.2.7 1-7\* Start Adjustments (Startaanpassingen)

Parameters voor het configureren van speciale startfuncties van de motor.

1-70 PM Start Mode		
Deze parameter geldt voor softwareversie 2.80 en latere versies. Gebruik deze parameter om de startmodus van de PM-motor te selecteren, om de VVC <sup>+</sup> -regelkern te initialiseren voor voorheen vrijlopende PM-motoren. Deze parameter is alleen actief voor PM-motor in VVC <sup>+</sup> -modus als de motor is gestopt (of draait met lage snelheid).		
Option:	Functie:	
[0] *	Rotor Detection	De rotordetectiefunctie schat de elektrische hoek van de rotor en gebruikt de hoek als startpunt. Dit is de standaardoptie voor automatiseringstoepassingen met frequentieomvormers. Als de vliegendestartfunctie detecteert dat de motor draait met lage snelheid of is gestopt, kan de frequentieomvormer de rotorpositie (de hoek) detecteren en de motor onder die hoek starten.
[1]	Parking	De parkeerfunctie past een DC-stroom toe over de statorwikkeling en roteert de rotor naar de elektrische nulpositie. Deze functie wordt typisch geselecteerd voor HVAC-toepassingen. Als de vliegendestartfunctie detecteert dat de motor draait met lage snelheid of is gestopt, stuurt de frequentieomvormer een DC-stroom om de motor te parkeren onder een hoek en de motor vervolgens te starten onder die hoek.

1-71 Start Delay		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 10 s]	Met deze parameter kan de start worden vertraagd. De frequentieomvormer begint met de in <i>parameter 1-72 Start Function</i> geselecteerde startfunctie. Stel de startvertraging in waarna moet worden begonnen met de versnelling.

1-72 Start Function		
Option:	Functie:	
[0]	DC Hold/delay time	De motor wordt gedurende de startvertraging voorzien van <i>parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> .
[2] *	Coast/delay time	De frequentieomvormer loopt tijdens de startvertraging vrij (frequentieomvormer uit).



1-73 Vlieg. start		
<p>Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer deze vrij draait als gevolg van een netstoring. <i>Flying start</i> (Vliegende start) zoekt enkel rechtsom. Als dit geen succes heeft, wordt een DC-rem geactiveerd. Als een optie is geselecteerd die het gebruik van een PM-motor mogelijk maakt, wordt het parkeren uitgevoerd als het toerental lager is dan 2,5-5% van het nominale toerental, in de tijd die is ingesteld in <i>parameter 2-07 Parkeertijd</i>.</p> <p>Wanneer het geschatte toerental lager is 2,5-5% van het nominale toerental, wordt de parkeerfunctie ingeschakeld (zie <i>2-06 Parkeerstroom</i> en <i>parameter 2-07 Parkeertijd</i>). In andere gevallen vangt de frequentieomvormer de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat.</p> <p>De vliegendestartfunctie die voor PM-motoren wordt gebruikt, is gebaseerd op een schatting van het initiële toerental. Het toerental wordt in eerste instantie altijd geschat nadat een actief startsignaal is gegeven.</p> <p>Stroomgrenzen bij gebruik van het vliegendestartprincipe voor PM-motoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het toerentalbereik loopt tot 100% van het nominale toerental of het veldverzwakkingstoerental (de laagste van deze twee).</li> <li>Voor toepassingen met een hoge massa draagbaarheid (d.w.z. dat de massa draagbaarheid van de belasting meer dan 30 maal zo groot is als de massa draagbaarheid van de motor).</li> </ul>		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0]	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

### 3.2.8 1-8\* Stop Adjustments (Stopaanpassingen)

Parameters voor het configureren van speciale stopfuncties van de motor.

1-80 Function at Stop		
Option:		Functie:
		Selecteer de functie die actief moet zijn na een stopcommando of wanneer het toerental is verlaagd naar de instelling in <i>parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> .
[0] *	Coast	Laat de motor vrijlopen.
[1]	DC hold / Motor Preheat	Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie <i>parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> ).

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]		
Range:		Functie:
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	Stel de uitgangsfrequentie in waarbij <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> moet worden geactiveerd.

### 3.2.9 1-9\* Motor Temperature (Motortemperatuur)

Parameters voor het configureren van temperatuurbeveiligingsfuncties voor de motor.

1-90 Motor Thermal Protection		
Option:		Functie:
		Met behulp van een ETR (elektronisch thermisch relais) wordt de motortemperatuur berekend op basis van frequentie, stroom en tijd. Danfoss adviseert om deze functie te gebruiken als er geen thermistor aanwezig is. Voor asynchrone motoren en PM-motoren geldt dezelfde functionaliteit. <b>LET OP</b> De ETR-berekening is gebaseerd op de motorgegevens in parametergroep 1-2* <i>Motor Data (Motordata)</i> .
[0]	No protection	Schakelt de temperatuurbewaking uit.
[1]	Thermistor warning	Een thermistor genereert een waarschuwing als de maximale motortemperatuur is overschreden.
[2]	Thermistor trip	Als de maximale motortemperatuur wordt overschreden, genereert een thermistor een alarm en schakelt de frequentieomvormer uit.
[3]	ETR warning 1	Als de berekende maximale motortemperatuur wordt overschreden, wordt er een waarschuwing gegenereerd.
[4]	ETR trip 1	Als de motortemperatuur hoger wordt dan 90% van de berekende maximale motortemperatuur, wordt er een alarm gegenereerd en schakelt de frequentieomvormer uit.

1-93 Thermistor Source		
Option:		Functie:
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  <b>LET OP</b> Stel de digitale ingang in op [0] <i>PNP - Active at 24 V</i> (PNP - actief bij 24V) via <i>parameter 5-03 Digital Input 29 Mode</i> .
		Selecteer de ingang waarop de thermistor (PTC-sensor) moet worden aangesloten. Bij gebruik van een analoge ingang kan de betreffende analoge ingang niet worden gebruikt als een referentie in <i>3-15 Referentiebron 1</i> tot <i>3-17 Referentiebron 3</i> , <i>parameter 20-00 Feedback 1</i>

3

1-93 Thermistor Source		
Option:	Functie:	
		<i>Source, parameter 20-03 Feedback 2 Source, parameter 24-06 Fire Mode Reference Source en parameter 24-07 Fire Mode Feedback Source.</i>
[0] *	None	Stel de thermistorbron niet in.
[1]	Analog input AI53	Gebruik analoge ingang 53 als thermistorbron.
[6]	Digital input 29	Gebruik digitale ingang 29 als thermistorbron.

### 3.3 Hoofdmenu – Remmen – Groep 2

#### 3.3.1 2-0\* DC Brakes (DC-remmen)

Parameters voor het configureren van de DC-remfuncties en DC-houdfuncties.

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current		
Range:	Functie:	
50 %*	[0 - 160 %]	Stel de houdstroom in als een percentage van de nominale motorstroom $I_{M,N}$ in <i>parameter 1-24 Motor Current</i> . <i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i> handhaaft de motorfunctie (houdkoppel) of verwarmt de motor voor. Deze parameter is actief als <i>DC hold</i> (DC-houd) is geselecteerd via <i>parameter 1-72 Start Function</i> [0] of <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> [1].

#### **LET OP**

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.

Vermijd 100% stroom gedurende een langere periode, Hierdoor kan de motor beschadigd raken wegens oververhitting.

2-01 DC Brake Current		
Range:	Functie:	
50 %*	[0 - 150 %]	Stel de stroom in als een percentage van de nominale motorstroom, <i>parameter 1-24 Motor Current</i> . <i>DC Brake Current</i> (DC-remstroom) wordt toegepast na een stopcommando, wanneer het toerental lager is dan de in <i>parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed</i> ingestelde begrenzing; wanneer de functie <i>DC-brake inverse</i> (DC-rem, geïnverteerd) actief is; of via de seriële poort. Zie <i>parameter 2-02 DC Braking Time</i> voor de tijdsduur.

**LET OP**

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

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

2-04 DC Brake Cut In Speed		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Deze parameter dient voor het instellen van de inschakelsnelheid van de DC-rem waarbij de DC-remstroom <i>parameter 2-01 DC Brake Current</i> actief moet zijn, bij een stopcommando.

2-06 Parking Current		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 150 %]	Stel de stroom in als een percentage van de nominale motorstroom, <i>parameter 1-24 Motor Current</i> . Actief bij gebruik van <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> . De parkeerstroom is actief gedurende de in <i>parameter 2-07 Parkeertijd</i> ingestelde tijd.

**LET OP**

*2-06 Parkeerstroom* is alleen actief als een PM-motor is geselecteerd in *1-10 Motor Construction*.

2-07 Parkeertijd		
Range:	Functie:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	Bepaal hoe lang de in <i>2-06 Parkeerstroom</i> ingestelde parkeerstroom moet worden toegepast. Actief bij gebruik van <i>parameter 1-73 Vlieg. start</i> .

**LET OP**

*Parameter 2-07 Parkeertijd* is alleen actief als *1-10 Motor Construction* is ingesteld op een optie die het gebruik van PM-motoren mogelijk maakt.

#### 3.3.2 2-1\* Brake Energy Function (Remenergiefunctie)

Parametergroep voor het selecteren van de parameters voor dynamisch remmen.

2-10 Brake Function		
Option:	Functie:	
[0] *	Off	De remweerstand is niet actief.
[2]	AC brake	De AC-rem is actief.

2-16 AC Brake, Max current		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 150 %]	Voer de maximaal toegestane stroom bij gebruik van de AC-rem in om oververhitting van de motorwikkelingen te voorkomen.

3

2-17 Over-voltage Control		
Option:	Functie:	
		Bepaal of de overspanningsregeling (OVC – Over Voltage Control) moet worden ingeschakeld tijdens het uitlopen. Deze regeling 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]	Disabled	Geen OVC vereist.
[2] *	Enabled	Schakelt OVC in. <b>LET OP</b> De ramp-tijd wordt automatisch aangepast om uitschakeling (trip) van de frequentieomvormer te voorkomen.

### 3.4 Hoofdmenu – Referentie/Ramps – Groep 3

#### 3.4.1 3-0\* Reference Limits (Referentielimieten)

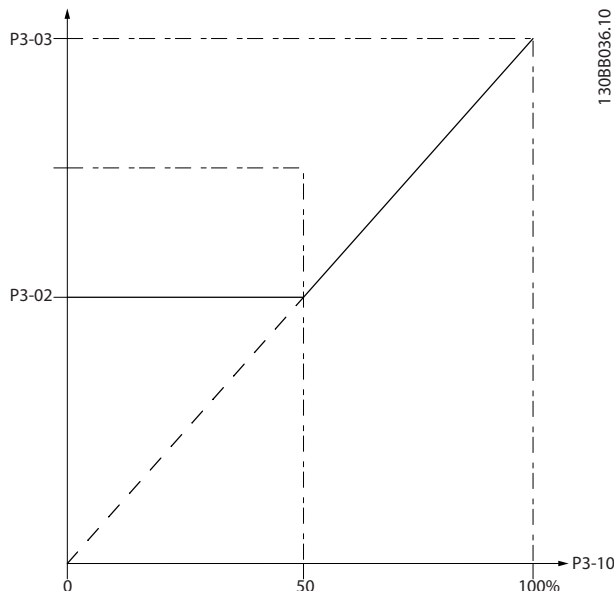
Parameters voor het instellen van de referentie-eenheid, limieten en bereiken.

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

3-02 Minimum Reference (Minimumreferentie)		
Range:	Functie:	
0*	[-4999-4999]	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.

3-03 Maximum Reference		
Range:	Functie:	
Size related*	[-4999,0 - 4999]	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties. De eenheid voor de maximumreferentie komt overeen met de in <i>parameter 1-00 Configuration Mode</i> ingestelde waarde.

#### 3.4.2 3-1\* References (Referenties)



Afbeelding 3.4 Referenties

130BB036.10

3-10 Preset Reference		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Voer maximaal 8 verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogramming. Selecteer <i>Preset ref bit 0/1/2</i> (Ingest. ref. bit 0/1/2) [16], [17] of [18] voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Digitale ingangen).

3-11 Jog Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
5 Hz*	[ 0 - 400.0 Hz]	De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieomvormer functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd. Zie ook <i>parameter 3-80 Jog Ramp Time</i> .

3-14 Preset Relative Reference		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	<p>Voer een vaste waarde in procenten in die moet worden opgeteld bij de ingestelde variabele waarde in 3-18 <i>Rel. schaling van referentiebron, Relative Scaling Reference Source</i> (Rel. schaling van referentiebron).</p> <p>De som van de vaste en variabele waarden (Y in <i>Afbeelding 3.5</i>) wordt vermenigvuldigd met de actuele referentie (X in <i>Afbeelding 3.5</i>). De getal wordt opgeteld bij de actuele referentie</p> $X + X \times \frac{Y}{100}$ <div style="text-align: center;"> </div> <p>130BA059.12</p> <p><b>Afbeelding 3.5 Digitale relatieve referentie</b></p>

3-15 Reference 1 Source		
Option:	Functie:	
[0]	No function	
[1] *	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Pulse input 29	

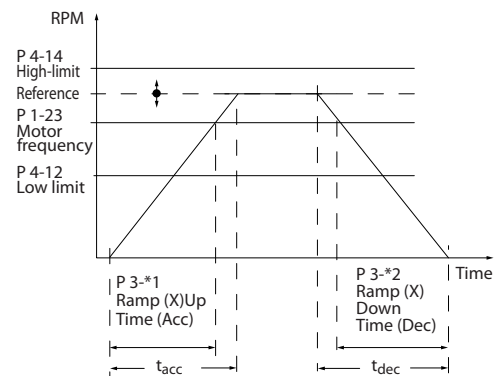
3-15 Reference 1 Source		
Option:	Functie:	
[11]	Local bus reference	

3-16 Reference 2 Source		
Option:	Functie:	
		Stel in welke ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal. <i>Parameter 3-15 Reference 1 Source, parameter 3-16 Reference 2 Source en parameter 3-17 Reference 3 Source</i> definiëren maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie. Zie ook <i>parameter 1-93 Thermistor Source</i> .
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2] *	Analog Input 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Local bus reference	

3-17 Reference 3 Source		
Option:	Functie:	
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het derde referentiesignaal. <i>Parameter 3-15 Reference 1 Source, parameter 3-16 Reference 2 Source en parameter 3-17 Reference 3 Source</i> definiëren maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Pulse input 29	
[11] *	Local bus reference	

### 3.4.3 3-4\* Ramp 1

Configureer de ramp-tijdparameters voor elk van 2 twee ramps (parametergroep 3-4\* *Ramp 1* en 3-5\* *Ramp 2*). De ramp-tijd is voor alle vermogensklassen vooraf ingesteld op de minimumwaarde van 10 ms.



Afbeelding 3.6 Ramps

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Stel de tijd in die nodig is om te versnellen van 0 Hz tot <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> wanneer een asynchrone motor is geselecteerd. Stel de tijd in die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> wanneer een PM-motor is geselecteerd. Stel de aanlooptijd zodanig in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in <i>parameter 4-18 Current Limit</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in 3-42 <i>Ramp 1 uitlooptijd</i> .

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Stel de tijd in die nodig is om te vertragen van <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> tot 0 Hz wanneer een asynchrone motor is geselecteerd. Voer de tijd in die nodig is om te vertragen van <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> tot 0 tpm wanneer een PM-motor is geselecteerd. Selecteer de uitlooptijd zodanig dat uitschakeling (trip) bij een overspanning in de DC-tussenkring wordt voorkomen.

### 3.4.4 3-5\* Ramp 2

Deze parametergroep bepaalt de configuratie van ramp 2-parameters.

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Stel de tijd in die nodig is om te versnellen van 0 Hz tot <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> wanneer een asynchrone motor is geselecteerd. Stel de tijd in die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time		
Range:		Functie:
		wanneer een PM-motor is geselecteerd. Stel de aanlooptijd zodanig in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in <i>parameter 4-18 Current Limit</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt.

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time		
Range:		Functie:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Voer de tijd die nodig is om te vertragen van <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zodanig in dat de uitgangsstroom tijdens het uitlopen de in <i>parameter 4-18 Current Limit</i> ingestelde stroomgrens niet overschrijdt.

### 3.4.5 3-8\* Other Ramps (Andere ramps)

3-80 Jog Ramp Time		
Range:		Functie:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Stel de jog-aan/uitlooptijd in, d.w.z. de tijd die nodig is om te versnellen/vertragen tussen 0 Hz en de in <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> ingestelde waarde. Zorg ervoor dat de totale uitgangsstroom die nodig is voor de betreffende jog-ramptijd, niet hoger is dan de in <i>parameter 4-18 Current Limit</i> ingestelde stroomgrens. De jog-ramptijd start wanneer er via het bedieningspaneel, een geselecteerde digitale ingang of de seriële-communicatiepoort een jogsignaal wordt gegeven.

3-81 Quick Stop Ramp Time		
Range:		Functie:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Voer de uitlooptijd van <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> tot 0 Hz voor een snelle stop in. Tijdens het uitlopen mag er geen overspanning ontstaan in de omvormer en mag de gegenereerde stroom de in <i>parameter 4-18 Current Limit</i> ingestelde begrenzing niet overschrijden. De uitlooptijd wordt geactiveerd via een signaal op een geselecteerde digitale ingang of via de seriële-communicatiepoort.

### 3.5 Hoofdmenu – Begrenzungen/ waarschuwingen – Groep 4

#### 3.5.1 4-1\* Motor Limits (Motorbegrenzungen)

Definieer de koppel- en stroombegrenzungen voor de motor en de reactie van de frequentieomvormer wanneer de begrenzingen worden overschreden.

4-10 Motor Speed Direction		
Option:	Functie:	
[0]	Clockwise	Alleen rechtsom draaien is toegestaan.
[2] *	Both directions	Zowel rechtsom als linksom draaien is toegestaan.

#### **LET OP**

De instelling van *parameter 4-10 Motor Speed Direction* is van invloed op *1-73 Flying Start*.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[ 0 - 400.0 Hz]	Stel de lage begrenzing voor het motortoerental in. De lage begrenzing voor het motortoerental kan worden ingesteld op een waarde die overeenkomt met de minimale uitgangsfrequentie van de motoras. De lage begrenzing voor het motortoerental mag de instelling in <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> niet overschrijden.

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]		
Voer de hoge begrenzing voor het motortoerental in. De ingestelde waarde mag gelijk zijn aan het aanbevolen maximale motortoerental. De hoge begrenzing voor het motortoerental moet hoger zijn dan de instelling in <i>parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i> . Het maximale motortoerental mag niet hoger zijn dan de instelling in <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> .		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.1 - 400.0 Hz]	<b>LET OP</b> De maximale uitgangsfrequentie mag niet hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie van de omvormer ( <i>parameter 14-01 Switching Frequency</i> ).
Afhankelijk van grootte*	[ 0,1-400,0 Hz]	

4-18 Current Limit		
Range:	Functie:	
110 %*	[ 0 - 300 %]	Stel de stroomgrens voor motor- en generatorwerking in. (In % van de nominale motorstroom. Als de waarde hoger is dan het maximale nominale vermogen van de frequentieomvormer, zal de stroom begrensd blijven door de maximale uitgangsstroom van de frequentieomvormer.) Wanneer een instelling in <i>parameter 1-00 Configuration Mode</i> tot <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> wordt gewijzigd, wordt <i>parameter 4-18 Current Limit</i> niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

4-19 Max Output Frequency		
Stel de maximale uitgangsfrequentie in. Deze specificeert de absolute begrenzing van de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer voor een verbeterde veiligheid voor toepassingen waarbij onbedoelde, te hoge toerentallen moeten worden vermeden. Deze absolute begrenzing geldt voor alle configuraties, ongeacht de instelling in <i>parameter 1-00 Configuration Mode</i> .		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.0 - 400 Hz]	
Afhankelijk van grootte*	[ 0,0-400 Hz]	

#### 3.5.2 4-4\* Adjustable Warnings 2 (Instelbare waarschuwingen 2)

4-40 Warning Freq. Low		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0 - 400 Hz]	Gebruik deze parameter om een lagere begrenzing voor het frequentiebereik in te stellen. Wanneer het motortoerental lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>SPEED LOW</i> (toerental laag) Waarschuwing bit 10 wordt ingesteld in <i>parameter 16-94 Ext. Status Word</i> . Het uitgangsrelais of de digitale uitgang kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwinglampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde begrenzing wordt bereikt.



4-41 Warning Freq. High		
Gebruik deze parameter om een hogere begrenzing voor het frequentiebereik in te stellen. Wanneer de motorstroom deze begrenzing overschrijdt, verschijnt op het display de melding SPEED HIGH (toerental hoog). Waarschuwing bit 9 wordt ingesteld in <i>parameter 16-94 Ext. Status Word</i> . Het uitgangrelais of de digitale uitgang kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwinglampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde begrenzing wordt bereikt.		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0 - 400 Hz]	
Afhankelijk van grootte*	[ 0-400 Hz]	

4-55 Warning Reference High		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
4999*	[-4999 - 4999 ]	Gebruik deze parameter om een hogere begrenzing voor het referentiebereik in te stellen. Wanneer de actuele referentie hoger wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Reference High</i> (Referentie hoog). Waarschuwing bit 19 wordt ingesteld in <i>parameter 16-94 Ext. Status Word</i> . Het uitgangrelais of de digitale uitgang kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwinglampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde begrenzing wordt bereikt.

### 3.5.3 4-5\* Adj. Warnings (Instelbare waarschuwingen)

Definieer instelbare waarschuwingbegrenzingen voor stroom. Waarschuwingen worden weergegeven op het display, een geprogrammeerde uitgang of een veldbus.

4-50 Warning Current Low		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
0 A	[ 0 - 194.0 A]	Voer de waarde voor $I_{LOW}$ in. Wanneer de motorstroom lager wordt dan deze begrenzing, wordt een bit in het statuswoord ingesteld. Deze waarde kan ook worden geprogrammeerd voor het geven van een signaal op de digitale uitgang of de relaisuitgang.

4-51 Warning Current High		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 0.0 - 194.0 A]	Voer de waarde voor $I_{HIGH}$ in. Wanneer de motorstroom hoger wordt dan deze begrenzing, wordt een bit in het statuswoord ingesteld. Deze waarde kan ook worden geprogrammeerd voor het geven van een signaal op de digitale uitgang of de relaisuitgang.

4-54 Warning Reference Low		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
-4999*	[-4999 - 4999 ]	Stel de lage referentiebegrenzing in. Wanneer de actuele referentie lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Ref<sub>Low</sub></i> . Waarschuwing bit 20 wordt ingesteld in <i>parameter 16-94 Ext. Status Word</i> . Het uitgangrelais of de digitale uitgang kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwinglampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde begrenzing wordt bereikt.

4-56 Warning Feedback Low		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
-4999*	[-4999 - 4999]	Gebruik deze parameter om een lagere begrenzing voor het terugkoppelingsbereik in te stellen. Wanneer de terugkoppeling lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Feedback Low</i> (Terugkoppeling laag). Waarschuwing bit 6 wordt ingesteld in <i>parameter 16-94 Ext. Status Word</i> . Het uitgangrelais kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwinglampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde begrenzing wordt bereikt.

4-57 Warning Feedback High		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
4999*	[-4999 - 4999]	Gebruik deze parameter om een hogere begrenzing voor het terugkoppelingsbereik in te stellen. Wanneer de terugkoppeling hoger wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding <i>Feedback High</i> (Terugkoppeling hoog). Waarschuwing bit 5 wordt ingesteld in <i>parameter 16-94 Ext. Status Word</i> . Het uitgangrelais kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwinglampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde begrenzing wordt bereikt.

4-58 Missing Motor Phase Function		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0]	Off	Er wordt geen alarm weergegeven in geval van een ontbrekende motorfase.
[1]	* On	Er wordt een alarm weergegeven in geval van een ontbrekende motorfase.

### 3.5.4 4-6\* Speed Bypass (Toerentalbypass)

Definieer de toerentalbypassgebieden voor de aan-/uitlopen. Er kunnen 3 frequentiebereiken worden vermeden.

4-61 Bypass Speed From [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz	[ 0 - 500 Hz]	Stel de lage begrenzing van de te vermijden toerentallen in. Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangstoerentallen worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen.

4-63 Bypass Speed To [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[ 0 - 500 Hz]	Bij sommige systemen moeten bepaalde uitgangstoerentallen worden vermeden om problemen met resonantie in het systeem te voorkomen. Voer de hoge begrenzingen van de te vermijden toerentallen in.

### 3.5.5 Semi-Auto Bypass Set-up (Setup semi-autom. bypass toerental)

Gebruik *Semi-Auto Bypass Set-up* (Setup semi-autom. bypass toerental) om te programmeren welke frequenties moeten worden overgeslagen in verband met resonantie in het systeem.

#### Procedure:

1. Stop de motor.

#### **LET OP**

Pas de ramp-tijden in *parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* en *parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time* aan.

2. Selecteer [1] *Enabled* (Ingesch.) in *parameter 4-64 Semi-Auto Bypass Set-up*.
3. Druk op [Hand On] om te starten met zoeken naar frequentiebanden die resonantie veroorzaken. De motor loopt aan op basis van de ingestelde aanloop.

#### **LET OP**

Klem 27 digitale ingang (*parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input*) is standaard ingesteld op *Coast inverse* (Vrijloop geïnv.) [Hand On] start de motor niet als er geen 24 V is aangesloten op klem 27. Als dit het geval is, moet u klem 12 verbinden met klem 27.

4. Wanneer een resonantieband is doorlopen, drukt u op [OK] op het LCP om de band te verlaten. De actuele frequentie wordt opgeslagen als het eerste element in *parameter 4-63 Bypass Speed To*

[Hz] (array). Herhaal deze stappen voor elke resonantieband die is gevonden tijdens het aanlopen (u kunt er maximaal 3 aanpassen).

5. Wanneer het maximale toerental is bereikt, begint de motor automatisch uit te lopen. Herhaal deze procedure wanneer het toerental tijdens het vertragen buiten de resonantiebanden komt. De actuele frequenties die worden geregistreerd wanneer op [OK] wordt gedrukt, worden opgeslagen in *parameter 4-61 Bypass Speed From [Hz]*.
6. Druk op [OK] wanneer de motor is uitgelopen tot stop. *parameter 4-64 Semi-Auto Bypass Set-up* wordt automatisch teruggezet naar *Off* (Uit). De frequentieomvormer blijft in de *handmodus* staan totdat [Off] of [Auto On] wordt ingedrukt.

Als de frequenties voor een bepaalde resonantieband niet in de juiste volgorde zijn geregistreerd (frequentiewaarden die in *parameter 4-63 Bypass Speed To [Hz]* zijn opgeslagen moeten hoger zijn dan die in *parameter 4-61 Bypass Speed From [Hz]*) of als voor *parameter 4-61 Bypass Speed From [Hz]* en *parameter 4-63 Bypass Speed To [Hz]* niet hetzelfde aantal registraties zijn opgeslagen, worden alle registraties geannuleerd en verschijnt de volgende melding: *Collected speed areas overlapping or not determined. (Bypasszones overlappen of sets met start-eindpunten zijn niet bepaald.)* Druk op [Cancel] om te annuleren.

4-64 Semi-Auto Bypass Set-up		
Option:	Functie:	
[0] *	Off	
[1]	Enable	Als deze optie is geselecteerd, worden toerentalbereiken automatisch gescand om resonantiebanden te identificeren.

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

#### 3.6.1 5-0\* Digital I/O Mode (Dig. I/O-modus)

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

#### **LET OP**

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

5-00 Digital Input Mode		
Option:	Functie:	
		Stel de modus NPN of PNP in voor digitale ingang 18, 19 en 27. Modus digitale ingang
[0] *	PNP	Actie na positieve directionele pulsen (0). PNP-systemen worden naar aarde (GND) getrokken.
[1]	NPN	Actie na negatieve directionele pulsen (1). NPN-systemen worden verhoogd tot +24 V, intern in de frequentieomvormer.

5-03 Digital Input 29 Mode		
Option:	Functie:	
[0] *	PNP	Stel de modus PNP in voor digitale ingang 18, 19 en 27.
[1]	NPN	Stel de modus NPN in voor digitale ingang 18, 19 en 27.

#### 3.6.2 5-1\* Digital Inputs (Digitale ingangen)

Parameters voor het configureren van de ingangsfuncties voor de ingangsklemmen.

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

Functie digitale ingang	Beschrijving
[0] No Operation (Niet in bedrijf)	Geen reactie op signalen die naar de klem worden gestuurd.
[1] Reset	Reset de frequentieomvormer na een trip/ alarm. Alarmen met blokkering kunnen worden gereset.
[2] Coast inverse (Vrijloop geïn.)	Laat de motor vrijlopen. Logische 0 → vrijloop na stop.
[3] Coast and reset inverse (Vrijloop & reset inv)	Reset en vrijloop na stop, geïnverteerde ingang (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieomvormer uit. Logische 0 → vrijloop na stop en reset.

Functie digitale ingang	Beschrijving
[4] Quick stop inverse (Snelle stop geïn.)	Ingang geïnverteerd (NC). Genereert een stop op basis van de uitlooptijd van de snelle stop die is ingesteld in <i>parameter 3-81 Quick Stop Ramp Time</i> . Na het uitlopen bevindt de as zich in de vrije modus.
[5] DC brake inverse (DC-rem, geïnverteerd)	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd een DC-stroom toe te passen; zie <i>parameter 2-01 DC Brake Current</i> . Deze functie is alleen actief wanneer de waarde in <i>parameter 2-02 DC Braking Time</i> niet 0 is. Deze optie is niet beschikbaar wanneer <i>1-10 Motorconstructie</i> is ingesteld op [1] <i>PM non salient SPM</i> (PM, niet-uitspr. SPM).
[6] Stop inverse (Stop geïnverteerd)	<i>Stop inverse</i> (Stop geïnverteerd) genereert een stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logische 1 naar logische 0 gaat (niet vergrendeld). De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd.
[7] External Interlock (Ext. vergrendeling)	Dezelfde functie als <i>Coast inverse</i> (Vrijloop geïn.), maar <i>External Interlock</i> (Ext. vergrendeling) genereert de alarmmelding <i>external fault</i> (externe storing) op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor <i>Coast inverse</i> logische 0 is. De alarmmelding is ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor een externe vergrendeling zijn geprogrammeerd. Het alarm kan worden gereset via een digitale ingang, veldbus of de [Reset]-toets als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen.
[8] Start	Selecteer <i>Start</i> voor een start-/ stopcommando. Logische 1 = start, logische 0 = stop. (Standaard voor digitale ingang 18.)
[9] Latched start (Pulsstart)	De motor start als er een puls van minimaal 2 ms wordt gegeven. De motor stopt als <i>Stop inverse</i> (Stop geïn.) wordt geactiveerd.
[10] Reversing (Omkeren)	Wijzig de draairichting van de motoras. Het omkeersignaal verandert alleen de draairichting; de startfunctie wordt hierdoor niet geactiveerd. Selecteer [2] <i>Both directions</i> (Bidirectioneel) in <i>parameter 4-10 Motor Speed Direction</i> . 0 = normaal, 1 = omkeren.
[11] Start reversing (Omgekeerd starten)	Gebruik deze instelling om gelijktijdig te starten/stoppen en om te keren. Signalen op [8] <i>Start</i> op hetzelfde moment zijn niet toegestaan. 0 = stop, 1 = start omgekeerd.

Functie digitale ingang	Beschrijving
[14] Jog	Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie <i>parameter 3-11 Jog Speed [Hz]</i> . (Standaard voor digitale ingang 29.)
[16] Preset ref bit 0 (Ingest. ref. bit 0)	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.4</i> .
[17] Preset ref bit 1 (Ingest. ref. bit 1)	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.4</i> .
[18] Preset ref bit 2 (Ingest. ref. bit 2)	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren overeenkomstig <i>Tabel 3.4</i> .
[19] Freeze reference (Referentie vasthouden)	Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van versnellen en vertragen. Als <i>Speed up/down</i> (Snelh. omh./Snelh. omlaag) wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2 ( <i>parameter 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time</i> en <i>parameter 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time</i> ) in het bereik <i>3-02 Minimum Reference</i> - <i>parameter 3-03 Maximum Reference</i> .
[20] Freeze output (Uitgang vasthouden)	Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van versnellen en vertragen. Als <i>Speed up/down</i> (Snelh. omh./Snelh. omlaag) wordt gebruikt, volgt de snelheidsverandering altijd ramp 2
[21] Speed up (Versnellen)	Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van de snelheid (motorpotentiometer). Selecteer referentie vasthouden of uitgang vasthouden om deze functie te activeren. Als <i>Speed up</i> (Versnellen) korter dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als <i>Speed up</i> (Versnellen) langer dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd op basis van Ramp 1 in <i>parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> .
[22] Speed down (Vertragen)	Vergelijkbaar met [21] <i>Speed up</i> (Versnellen), maar nu wordt de referentie verlaagd.
[23] Set-up select bit 0 (Setupselectiebit 0)	Selecteert een van de 2 setups. Stel <i>parameter 0-10 Active Set-up</i> in op <i>Multi Set-up</i> .

Functie digitale ingang	Beschrijving
[32] Pulse input (Pulsingang)	Selecteer <i>Pulse input</i> (Pulsingang) wanneer een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Schaling is mogelijk via parametergroep <i>5-5* Pulse Input</i> (Pulsingang). Alleen beschikbaar voor klem 29.
[34] Ramp bit 0	Selecteer welke ingang moet worden gebruikt. Logische 0 selecteert ramp 1, terwijl logische 1 ramp 2 selecteert.
[37] Fire Mode (Brandmodus)	Als dit signaal wordt toegepast, gaat de frequentieomvormer naar de brandmodus en worden alle andere commando's genegeerd. Zie <i>24-0* Fire Mode</i> (Brandmodus).
[52] Run permissive (Startvoorwaarde)	De ingangsklem waarvoor <i>Run permissive</i> (Startvoorwaarde) is geprogrammeerd, moet logische 1 zijn om een startcommando te kunnen accepteren. <i>Run permissive</i> (Startvoorwaarde) heeft een logische AND-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor [8] <i>Start</i> , [14] <i>Jog</i> of [20] <i>Freeze output</i> (Uitgang vasth.). Er moet aan beide voorwaarden zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als <i>Run permissive</i> (Startvoorwaarde) is geprogrammeerd op meerdere klemmen, mag <i>Run permissive</i> slechts op een van de klemmen logische 1 zijn; anders wordt de functie niet uitgevoerd. Het digitale uitgangssignaal voor <i>Run request</i> (Startverzoek) ([8] <i>Start</i> , [14] <i>Jog</i> of [20] <i>Freeze Output</i> (Uitgang vasth.)) dat is geprogrammeerd in parametergroep <i>5-3* Digital Outputs</i> (Digitale uitgangen) of parametergroep <i>5-4* Relays</i> (Relais) wordt niet beïnvloed door <i>Run permissive</i> . <b>LET OP</b> Als er geen <i>Run permissive</i> -signaal wordt toegepast, maar wel het commando <i>Start</i> , <i>Jog</i> of <i>Freeze output</i> (Uitgang vasth.) wordt gegeven, toont de statusregel op het display respectievelijk <i>Run Requested</i> (Startverzoek), <i>Jog Requested</i> (Jog-verzoek) of <i>Freeze Requested</i> (Verzoek vasth.).

Functie digitale ingang	Beschrijving
[53] Hand Start (Handmatige start)	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieomvormer in de handmodus gezet alsof [Hand On] werd ingedrukt en wordt een normaal stopcommando genegeerd. Als het signaal wordt weggenomen, stopt de motor. Om een ander startcommando geldig te maken, moet een andere digitale ingang worden toegewezen aan <i>Autostart</i> en moet hierop een signaal worden toegepast. De toetsen [Hand On] en [Auto On] hebben geen invloed. Met de [Off]-toets worden <i>Hand start</i> (Handmatige start) en <i>Auto start</i> (Autostart) onderdrukt. Druk op [Hand On] of [Auto On] om <i>Hand start</i> en <i>Autostart</i> weer te activeren. Als noch op <i>Hand start</i> noch op <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, stopt de motor ongeacht eventuele normale <i>startcommando's</i> die worden gegeven. Als op zowel <i>Hand start</i> als <i>Autostart</i> een signaal wordt toegepast, is de functie <i>Autostart</i> .
[54] Auto start (Autostart)	Een toegepast signaal zet de frequentieomvormer in de <i>automodus</i> alsof [Auto On] werd ingedrukt. Zie ook [53] <i>Hand Start</i> (Handmatige start).
[60] Counter A (up) (Teller A (omhoog))	Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[61] Counter A (down) (Teller A (omlaag))	Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[62] Reset Counter A (Teller A resetten)	Ingang om teller A te resetten.
[63] Counter B (up) (Teller B (omhoog))	Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verhogen.
[64] Counter B (down) (Teller B (omlaag))	Ingang om de SLC-teller stapsgewijs te verlagen.
[65] Reset Counter B (Teller B resetten)	Ingang om teller B te resetten.

Tabel 3.3 Functies van digitale ingangen

Geselecteerde dig. ref.:	Preset ref. bit 2 (Ingest. ref. bit 2)	Preset ref. bit 1 (Ingest. ref. bit 1)	Preset ref. bit 0 (Ingest. ref. bit 0)
Digitale referentie 0	0	0	0
Digitale referentie 1	0	0	1
Digitale referentie 2	0	1	0
Digitale referentie 3	0	1	1
Digitale referentie 4	1	0	0
Digitale referentie 5	1	0	1
Digitale referentie 6	1	1	0
Digitale referentie 7	1	1	1

Tabel 3.4 Geselecteerde digitale referentie

5-10 Terminal 18 Digital Input		
Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 18. Zie <i>Tabel 3.3</i> voor instelopties.		
Option:	Functie:	
[0]	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[7]	External Interlock	
[8] *	Start	
[9]	Latched start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[14]	Jog	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Run permissive	
[53]	Hand start	
[54]	Auto start	
[60]	Counter A (up)	
[61]	Counter A (down)	
[62]	Reset Counter A	

**5-10 Terminal 18 Digital Input**

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 18. Zie *Tabel 3.3* voor instelopties.

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

[63]	Counter B (up)	
[64]	Counter B (down)	
[65]	Reset Counter B	

**5-11 Terminal 19 Digital Input**

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 19.

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

[0] *	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[7]	External Interlock	
[8]	Start	
[9]	Latched start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[14]	Jog	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Run permissive	
[53]	Hand start	
[54]	Auto start	
[60]	Counter A (up)	
[61]	Counter A (down)	
[62]	Reset Counter A	
[63]	Counter B (up)	
[64]	Counter B (down)	
[65]	Reset Counter B	

**5-12 Terminal 27 Digital Input**

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 27. Als *parameter 0-03 Regional Settings* is ingesteld op [0] *International* (Internationaal), is de standaardwaarde [2] *Coast inverse* (Vrijloop geïnv.). Als *parameter 0-03 Regional Settings* is ingesteld op [1] *North America* (Noord-Amerika), is de standaardwaarde is [7] *External Interlock* (Ext. vergrendeling).

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

[0]	No operation	
-----	--------------	--

**5-12 Terminal 27 Digital Input**

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 27. Als *parameter 0-03 Regional Settings* is ingesteld op [0] *International* (Internationaal), is de standaardwaarde [2] *Coast inverse* (Vrijloop geïnv.). Als *parameter 0-03 Regional Settings* is ingesteld op [1] *North America* (Noord-Amerika), is de standaardwaarde is [7] *External Interlock* (Ext. vergrendeling).

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

[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[7]	External Interlock	
[8]	Start	
[9]	Latched start	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[14]	Jog	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Run permissive	
[53]	Hand start	
[54]	Auto start	
[60]	Counter A (up)	
[61]	Counter A (down)	
[62]	Reset Counter A	
[63]	Counter B (up)	
[64]	Counter B (down)	
[65]	Reset Counter B	

**5-13 Terminal 29 Digital Input**

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 29.

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

[0]	No operation	
[1]	Reset	
[2]	Coast inverse	
[3]	Coast and reset inverse	
[4]	Quick stop inverse	
[5]	DC-brake inverse	
[6]	Stop inverse	
[7]	External Interlock	
[8]	Start	
[9]	Latched start	

5-13 Terminal 29 Digital Input		
Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 29.		
Option:	Functie:	
[10]	Reversing	
[11]	Start reversing	
[14] *	Jog	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Freeze reference	
[20]	Freeze output	
[21]	Speed up	
[22]	Speed down	
[23]	Set-up select bit 0	
[32]	Pulse input	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Fire Mode	
[52]	Run permissive	
[53]	Hand start	
[54]	Auto start	
[60]	Counter A (up)	
[61]	Counter A (down)	
[62]	Reset Counter A	
[63]	Counter B (up)	
[64]	Counter B (down)	
[65]	Reset Counter B	

### 3.6.3 5-3\* Digital Outputs (Digitale uitgangen)

Parameters voor het configureren van de uitgangsfuncties voor de uitgangsklemmen.

5-34 On Delay, Digital Output		
Voer de vertragingstijd tot aan de inschakeling van de digitale uitgang in. De toestand van de digitale uitgang (klem 42/45) mag gedurende de vertragingstijd niet worden onderbroken.		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

5-35 Off Delay, Digital Output		
Voer de vertragingstijd tot aan de uitschakeling van de digitale uitgang in. De toestand van de digitale uitgang (klem 42/45) mag gedurende de vertragingstijd niet worden onderbroken.		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

### 3.6.4 5-4\* Relays (Relais)

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

5-40 Function Relay		
<b>Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])</b>		
Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter. Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [0] <i>International</i> (Internationaal), is de standaardwaarde [9] <i>Alarm</i> . Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [1] <i>North America</i> (Noord-Amerika), is de standaardwaarde [160] <i>No alarm</i> (Geen alarm).		
Option:	Functie:	
[0]	No operation	
[1]	Control Ready	De stuurkaart krijgt voedingsspanning.
[2]	Drive ready	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.
[3]	Drive ready/ remote control	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Standby / no warning	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven. Er zijn geen waarschuwingen actief.
[5]	Drive running	Motor is actief.
[6]	Running / no warning	De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen actief.
[7]	Run in range/no warning	De motor werkt binnen het stroomgebied dat is ingesteld via <i>parameter 4-50 Warning Current Low</i> en <i>parameter 4-51 Warning Current High</i> . Er zijn geen waarschuwingen actief.
[8]	Run on ref/no warning	De motor werkt op de referentiesnelheid en er zijn geen waarschuwingen actief.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang.
[10]	Alarm or warning	Een alarm of waarschuwing activeert de uitgang.
[12]	Out of current range	De motorstroom ligt buiten het bereik dat is ingesteld via <i>parameter 4-50 Warning Current Low</i> en <i>parameter 4-51 Warning Current High</i> .
[13]	Below current, low	De motorstroom is lager dan de in <i>parameter 4-50 Warning Current Low</i> ingestelde begrenzing.
[14]	Above current, high	De motorstroom is hoger dan de in <i>parameter 4-51 Warning Current High</i> ingestelde begrenzing.
[16]	Below speed, low	De uitgangssnelheid van de frequentieomvormer is lager dan de in <i>parameter 4-40 Warning Freq. Low</i> ingestelde begrenzing.
[17]	Above speed, high	De uitgangssnelheid van de frequentieomvormer is hoger dan de in

5-40 Function Relay		
<b>Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])</b>		
Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.		
De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter. Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [0] <i>International</i> (Internationaal), is de standaardwaarde [9] <i>Alarm</i> . Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [1] <i>North America</i> (Noord-Amerika), is de standaardwaarde [160] <i>No alarm</i> (Geen alarm).		
Option:	Functie:	
		<i>parameter 4-41 Warning Freq. High</i> ingestelde begrenzing.
[19]	Below feedback, low	De terugkoppeling is lager dan de in <i>parameter 4-56 Warning Feedback Low</i> ingestelde begrenzing.
[20]	Above feedback, high	De terugkoppeling is hoger dan de in <i>parameter 4-57 Warning Feedback High</i> ingestelde begrenzing.
[21]	Thermal warning	De thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieomvormer of thermistor wordt overschreden.
[22]	Ready, no thermal warning	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[23]	Remote, ready, no thermal warning	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf in de <i>automodus</i> en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[24]	Ready, Voltage OK	De frequentieomvormer is gereed voor bedrijf en de netspanning ligt binnen het gespecificeerde spanningsbereik.
[25]	Reverse	De motor werkt rechtsom (of is gereed om rechtsom te werken) bij logische 0 en linksom bij logische 1. De uitgang wijzigt zodra het omkeersignaal wordt toegepast.
[26]	Bus OK	Actieve communicatie (geen time-out) via de seriële-communicatiepoort.
[35]	External Interlock	Zie digitale ingang.
[36]	Control word bit 11	Bit 11 in het stuurwoord bestuurt het relais.
[37]	Control word bit 12	Bit 12 in het stuurwoord bestuurt het relais.
[41]	Below reference, low	De referentie is lager dan de in <i>parameter 4-54 Warning Reference Low</i> ingestelde begrenzing.
[42]	Above ref, high	De referentie is hoger dan de in <i>parameter 4-55 Warning Reference High</i> ingestelde begrenzing.

5-40 Function Relay		
<b>Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])</b>		
Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.		
De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter. Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [0] <i>International</i> (Internationaal), is de standaardwaarde [9] <i>Alarm</i> . Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [1] <i>North America</i> (Noord-Amerika), is de standaardwaarde [160] <i>No alarm</i> (Geen alarm).		
Option:	Functie:	
[45]	Bus Control	De uitgang wordt geconfigureerd in <i>parameter 5-90 Digital &amp; Relay Bus Control</i> .
[60]	Comparator 0	Zie parametergroep <i>13-1* Comparators</i> (Comparatoren). De uitgang wordt hoog als Comparator 0 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie parametergroep <i>13-1* Comparators</i> (Comparatoren). De uitgang wordt hoog als Comparator 2 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie parametergroep <i>13-1* Comparators</i> (Comparatoren). De uitgang wordt hoog als Comparator 2 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie parametergroep <i>13-1* Comparators</i> (Comparatoren). De uitgang wordt hoog als Comparator 3 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie parametergroep <i>13-1* Comparators</i> (Comparatoren). De uitgang wordt hoog als Comparator 4 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie parametergroep <i>13-1* Comparators</i> (Comparatoren). De uitgang wordt hoog als Comparator 5 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Logic rule 0	Zie parametergroep <i>13-4* Logic Rules</i> (Logische regels). De uitgang wordt hoog als logische regel 0 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Logic rule 1	Zie parametergroep <i>13-4* Logic Rules</i> (Logische regels). De uitgang wordt hoog als logische regel 1 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.



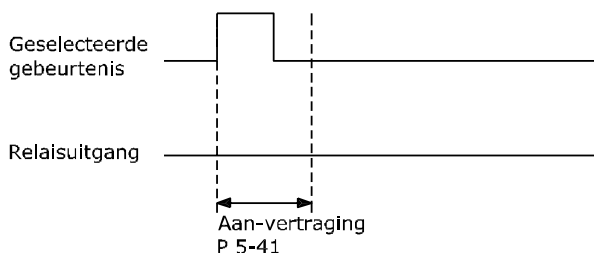
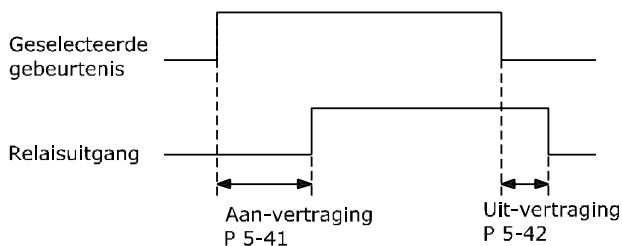
5-40 Function Relay		
<b>Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])</b>		
Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.		
De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter. Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [0] <i>International</i> (Internationaal), is de standaardwaarde [9] <i>Alarm</i> . Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [1] <i>North America</i> (Noord-Amerika), is de standaardwaarde [160] <i>No alarm</i> (Geen alarm).		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[72]	Logic rule 2	Zie parametergroep 13-4* <i>Logic Rules</i> (Logische regels). De uitgang wordt hoog als logische regel 2 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Logic rule 3	Zie parametergroep 13-4* <i>Logic Rules</i> (Logische regels). De uitgang wordt hoog als logische regel 3 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Logic rule 4	Zie parametergroep 13-4* <i>Logic Rules</i> (Logische regels). De uitgang wordt hoog als logische regel 4 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Logic rule 5	Zie parametergroep 13-4* <i>Logic Rules</i> (Logische regels). De uitgang wordt hoog als logische regel 5 als <i>true</i> wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL digital output A	Zie <i>parameter 13-52 SL Controller Action</i> . De ingang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [38] <i>Set digital out. A high</i> (Dig. uitgang A hoog) wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [32] <i>Set digital out A low</i> (Dig. uitgang A laag) wordt uitgevoerd.
[81]	SL digital output B	Zie <i>parameter 13-52 SL Controller Action</i> . De ingang wordt wanneer SL-controlleractie [39] <i>Set digital out B high</i> (Dig. uitgang B hoog) wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [33] <i>Set digital out B low</i> (Dig. uitgang B laag) wordt uitgevoerd.
[82]	SL digital output C	Zie <i>parameter 13-52 SL Controller Action</i> . De ingang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [40] <i>Set digital out C high</i> (Dig. uitgang C hoog) wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [34] <i>Set digital out C low</i> (Dig. uitgang C laag) wordt uitgevoerd.
[83]	SL digital output D	Zie <i>parameter 13-52 SL Controller Action</i> . De ingang wordt hoog wanneer SL-controlleractie [41] <i>Set digital out D high</i>

5-40 Function Relay		
<b>Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])</b>		
Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen.		
De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter. Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [0] <i>International</i> (Internationaal), is de standaardwaarde [9] <i>Alarm</i> . Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [1] <i>North America</i> (Noord-Amerika), is de standaardwaarde [160] <i>No alarm</i> (Geen alarm).		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		(Dig. uitgang D hoog) wordt uitgevoerd. De ingang wordt laag wanneer SL-controlleractie [35] <i>Set digital out D low</i> (Dig. uitgang D laag) wordt uitgevoerd.
[160]	No alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[161]	Running reverse	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer linksom werkt (het logische product van de statusbits <i>running</i> (actief) en <i>reverse</i> (omkeren)).
[165]	Local ref. active	De uitgang is hoog als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [2] <i>Local</i> (Lokaal) of als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [0] <i>Linked to hand/auto</i> (Gekoppeld Hand/Auto) terwijl het LCP in de handmodus staat.
[166]	Remote ref. active	De uitgang is hoog als 3-13 <i>Referentieplaats</i> is ingesteld op [1] <i>External</i> (Extern) of [0] <i>Linked to hand/auto</i> (Gekoppeld Hand/Auto) terwijl het LCP in de automodus staat.
[167]	Start command activ	De uitgang is hoog als er een actief <i>startcommando</i> is (d.w.z. via een digitale-busaansluiting, [Hand On] of [Auto On]), en er geen <i>stopcommando</i> actief is.
[168]	Drive in hand mode	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer in de <i>handmodus</i> staat (zoals aangegeven door de led boven [Hand On]).
[169]	Drive in auto mode	De uitgang is hoog als de frequentieomvormer in de <i>automodus</i> staat (zoals aangegeven door de led boven [Auto On]).
[193]	Sleep Mode	De frequentieomvormer/het systeem is in de slaapmodus gegaan. Zie parametergroep 22-4* <i>Sleep Mode</i> (Slaapmodus).
[194]	Broken Belt Function	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in <i>parameter 22-60 Broken Belt Function</i> .
[196]	Fire Mode	De frequentieomvormer werkt in de brandmodus. Zie parametergroep 24-0* <i>Fire Mode</i> (Brandmodus).

5-40 Function Relay		
<b>Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])</b>		
Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanisch relais vindt plaats in een arrayparameter. Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [0] <i>International</i> (Internationaal), is de standaardwaarde [9] <i>Alarm</i> . Als <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> is ingesteld op [1] <i>North America</i> (Noord-Amerika), is de standaardwaarde [160] <i>No alarm</i> (Geen alarm).		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[198]	Drive Bypass	Te gebruiken als een signaal voor het activeren van een externe elektromechanische bypass waarmee de motor rechtstreeks op het net wordt geschakeld. Zie parametergroep 24-1* <i>Drive Bypass</i> (Omvormerbypass).

5-41 Aan-vertr., relais		
Array [2], (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Stel de vertraging voor de inschakeltijd van het relais in. Selecteer een van de 2 interne mechanische relais in een arrayfunctie. Zie <i>parameter 5-40 Function Relay</i> voor meer informatie.	

130BA171.10

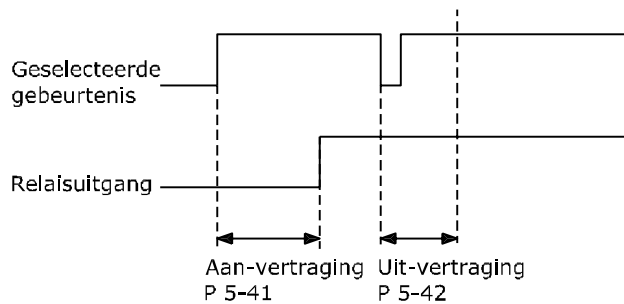


Afbeelding 3.7 Aan-vertraging, relais

5-42 Uit-vertr., relais		
Array [2]: Relais 1 [0], Relais 2 [1]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Stel de vertragingstijd voor uitschakeling van het relais in. Selecteer een van de 2 interne mechanische relais in een arrayfunctie. Zie <i>parameter 5-40 Function Relay</i> voor meer informatie. Als de conditie voor de geselecteerde gebeurtenis wijzigt voordat de timer voor de in- of uitschakelvertraging is verstreken, blijft de relaisuitgang ongewijzigd.	

5-42 Uit-vertr., relais		
Array [2]: Relais 1 [0], Relais 2 [1]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
	teerde gebeurtenis wijzigt voordat de timer voor de in- of uitschakelvertraging is verstreken, blijft de relaisuitgang ongewijzigd.	

130BA172.10

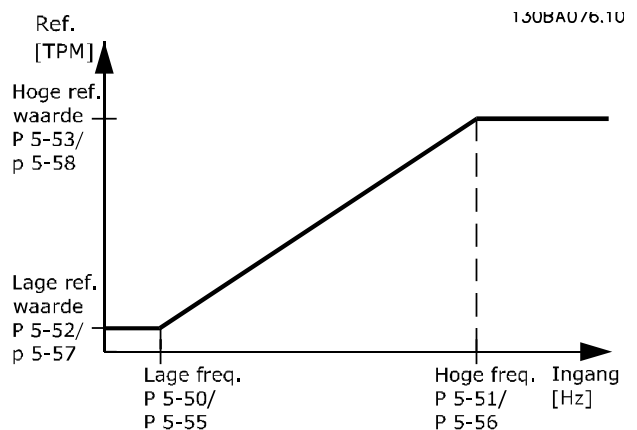


Afbeelding 3.8 Uit-vertraging, relais

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

### 3.6.5 5-5\* Pulse input (Pulsingang)

De pulsingangparameters worden gebruikt om een geschikt raamwerk te definiëren voor de pulsreferenties door de schaling en filterinstellingen voor de pulsingangen in te stellen. Ingangsklem 29 of 33 werkt als frequentiereferentie-ingang. Stel klem 29 (*5-13 Klem 29 digitale ingang*) of klem 33 (*5-15 Klem 33 digitale ingang*) in op [32] *Pulse input* (Pulsingang). Als klem 29 wordt gebruikt als ingang, moet u *5-01 Klem 27 modus* instellen op [0] *Input* (Ingang).



Afbeelding 3.9 Pulsingang

5-50 Term. 29 Low Frequency		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
20 Hz* [20 - 31999 Hz]	Stel de lage begrenzing in voor de frequentie die overeenkomt met het lage	

5-50 Term. 29 Low Frequency		
Range:		Funcctie:
		toerental van de motoras (d.w.z. lage referentiewaarde) in 5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde. Zie Afbeelding 3.9.

5-51 Term. 29 High Frequency		
Range:		Funcctie:
32000 Hz*	[21 - 32000 Hz]	Stel de hoge begrenzing in voor de frequentie die overeenkomt met het hoge toerental van de motoras (d.w.z. hoge referentiewaarde) in 5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde.

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value		
Range:		Funcctie:
0*	[-4999 - 4999 ]	Voer de lage begrenzing voor de referentiewaarde in voor het toerental van de motoras [tpm]. Dit is tevens de laagste terugkoppelingswaarde. Stel klem 29 in als digitale ingang (5-13 Klem 29 digitale ingang = relevante waarde).

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value		
Range:		Funcctie:
Size related*	[-4999 - 4999 ]	Voer de hoge referentiewaarde [tpm] voor het toerental van de motoras en de hoge terugkoppelingswaarde in. Stel klem 29 in als digitale ingang (5-13 Klem 29 digitale ingang = relevante waarde).

### 3.6.6 5-9\* Bus Controlled (Via busbesturing)

Deze parametergroep selecteert digitale en relaisuitgangen via een veldbusinstelling.

5-90 Digital & Relay Bus Control		
Range:		Funcctie:
0*	[0 - 0xFFFFFFFF ]	Deze parameter houdt de busgestuurde staat van de digitale uitgangen en relais vast. Een logische 1 geeft aan dat de uitgang hoog of actief is. Een logische 0 geeft aan dat de uitgang laag of inactief is.

Bit 0-3	Gereserveerd
Bit 4	Relais 1 uitgangsklem
Bit 5	Relais 2 uitgangsklem
Bit 6-23	Gereserveerd
Bit 24	Klem 42 digitale uitgang
Bit 25	Klem 45 digitale uitgang
Bit 26-31	Gereserveerd

Tabel 3.5 Bitfuncties

### 3.7 Hoofdmenu – AnalooG In/Uit – Groep 6

Parametergroep voor het instellen van de analoge I/O-configuratie en de digitale uitgang. De frequentieomvormer is voorzien van 2 analoge ingangen:

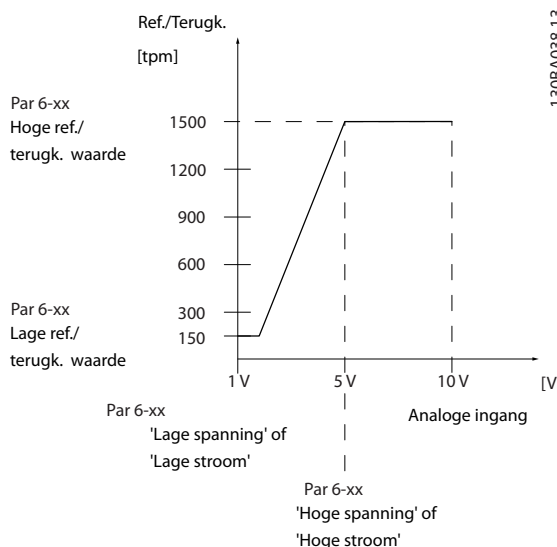
- Klem 53
- Klem 54

De analoge ingangen kunnen naar keuze worden gebruikt als spanningsingang (0-10 V) of als stroomingang (0/4-20 mA).

#### 3.7.1 6-0\* Analog I/O Mode (Analoge I/O-modus)

6-00 Live Zero Timeout Time		
Range:	Functie:	
10 s*	[1 - 99 s]	Stel de time-outtijd in.

6-01 Live Zero Timeout Function		
Option:	Functie:	
		Selecteer de time-outfunctie. De in <i>parameter 6-01 Live Zero Timeout Function</i> ingestelde functie wordt geactiveerd als het ingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de in <i>parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> , <i>parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i> , <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> of <i>parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> ingestelde waarde gedurende de tijd die is ingesteld in <i>parameter 6-00 Live Zero Timeout Time</i> .
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	
[5]	Stop and trip	



Afbeelding 3.10 Live Zero Timeout Function (Live zero time-outfunctie)

6-02 Fire Mode Live Zero Timeout Function		
Option:	Functie:	
		Selecteer de time-outfunctie die geldt wanneer de brandmodus actief is. De functie die in deze parameter is ingesteld, wordt ingeschakeld als het ingangssignaal op de analoge ingangen lager is dan 50% van de lage waarde gedurende de tijd die is ingesteld in <i>parameter 6-00 Live Zero Timeout Time</i> .
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	

#### 3.7.2 6-1\* Analog Input 53 (Analoge ingang 53)

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

6-10 Terminal 53 Low Voltage		
Range:	Functie:	
0.07 V* [0 - 10 V]		Stel de spanning (V) in die overeenkomt met <i>parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value</i> . Stel de waarde in op > 1 V om <i>parameter 6-01 Live Zero Timeout Function</i> te activeren.

6-11 Terminal 53 High Voltage		
Range:	Functie:	
10 V*	[0 - 10 V]	Voer de spanning (V) in die overeenkomt met de waarde van de hoge referentie die is ingesteld in <i>6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde</i> .

6-12 Terminal 53 Low Current		
Range:	Functie:	
4 mA*	[0 - 20 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value</i> . Stel de waarde in op > 2 mA om <i>parameter 6-01 Live Zero Timeout Function</i> te activeren.

6-13 Terminal 53 High Current		
Range:	Functie:	
20 mA*	[0 - 20 mA]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</i> .

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value		
Range:	Functie:	
0*	[-4999 - 4999 ]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in <i>parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> tot <i>parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i> ingestelde spanning of stroom.

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value		
Range:	Functie:	
Size related*	[-4999 - 4999 ]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in <i>parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage</i> tot <i>parameter 6-13 Terminal 53 High Current</i> ingestelde spanning of stroom.

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
Range:	Functie:	
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 53. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

6-19 Terminal 53 mode		
Option:	Functie:	
		Selecteer of klem 53 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

### 3.7.3 6-2\* Analog Input 54 (Analoge ingang 54)

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

6-20 Terminal 54 Low Voltage		
Range:	Functie:	
0.07 V*	[0 - 10 V]	Voer de spanning (V) in die overeenkomt met de waarde van de lage referentie die is ingesteld in <i>parameter 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i> . Stel de waarde in op > 1 V om <i>parameter 6-01 Live Zero Timeout Function</i> te activeren.

6-21 Terminal 54 High Voltage		
Range:	Functie:	
10 V*	[0 - 10 V]	Voer de spanning (V) in die overeenkomt met de waarde van de hoge referentie die is ingesteld in <i>parameter 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> .

6-22 Terminal 54 Low Current		
Range:	Functie:	
4 mA*	[0 - 20 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal moet overeenkomen met de lage referentie/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i> . Stel de waarde in op > 2 mA om de live zero time-outfunctie in <i>parameter 6-01 Live Zero Timeout Function</i> in te schakelen.

6-23 Terminal 54 High Current		
Range:	Functie:	
20 mA*	[0 - 20 mA]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in <i>parameter 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> .
20,00 mA*	[par. 6-22 - 20,00 mA]	

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value		
Range:		Funcctie:
0*	[-4999 - 4999 ]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in <i>parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage/parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> ingestelde spanning of stroom.

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value		
Range:		Funcctie:
Size related*	[-4999 - 4999 ]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in <i>parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage/parameter 6-23 Terminal 54 High Current</i> ingestelde spanning of stroom.

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant		
Range:		Funcctie:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitaal laagdoorlaatfilter van de eerste orde voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de tijdsvertraging door het filter.

6-29 Terminal 54 mode		
Option:		Funcctie:
		Selecteer of klem 54 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

### 3.7.4 6-7\* Analog/Digital Output 45 (Analoge/digitale uitgang 45)

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingsen voor analoge/digitale uitgangsklem 45. Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4-20 mA. De resolutie op de analoge uitgang is 12 bit. Analoge uitgangsklemmen kunnen ook worden ingesteld als digitale uitgang.

6-70 Terminal 45 Mode		
Option:		Funcctie:
		Stel in of klem 45 moet werken als analoge of als digitale uitgang.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-71 Terminal 45 Analog Output		
Option:		Funcctie:
		Selecteer de functie voor klem 45 als een analoge stroomuitgang. Zie ook <i>parameter 6-70 Terminal 45 Mode</i> .
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	0-100 Hz
[101]	Reference	Min <sub>Ref</sub> - Max <sub>Ref</sub>
[102]	Feedback	Min <sub>FB</sub> - Max <sub>FB</sub>
[103]	Motor Current	0-I <sub>max</sub>
[106]	Power	0-P <sub>nom</sub>
[139]	Bus Control	0-100%

6-72 Terminal 45 Digital Output		
Option:		Funcctie:
		Selecteer de functie voor klem 45 als een digitale stroomuitgang. Zie ook <i>parameter 6-70 Terminal 45 Mode</i> . Zie <i>parameter 5-40 Function Relay</i> voor een beschrijving van de opties.
[0] *	No operation	
[1]	Control Ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive ready/remote control	
[4]	Standby / no warning	
[5]	Drive running	
[6]	Running / no warning	
[7]	Run in range/no warning	
[8]	Run on ref/no warning	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	
[14]	Above current, high	
[16]	Below speed, low	
[17]	Above speed, high	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[22]	Ready, no thermal warning	
[23]	Remote, ready, no thermal warning	
[24]	Ready, Voltage OK	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[35]	External Interlock	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[41]	Below reference, low	

6-72 Terminal 45 Digital Output		
Option:	Functie:	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus Control	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref. active	
[166]	Remote ref. active	
[167]	Start command activ	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt Function	
[196]	Fire Mode	
[198]	Drive Bypass	

6-73 Terminal 45 Output Min Scale		
Range:	Functie:	
0 %*	[0 - 200 %]	Schaling voor de minimale uitgangswaarde (0 of 4 mA) van het analoge signaal op klem 45. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in <i>parameter 6-71 Terminal 45 Analog Output</i> .

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 200 %]	Schaal de maximale uitgangswaarde (20 mA) van het analoge signaal op klem 45. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in <i>parameter 6-71 Terminal 45 Analog Output</i> .

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
Range:	Functie:	
		<p>Afbeelding 3.11 Uitgang max. schaal</p>

6-76 Terminal 45 Output Bus Control		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 16384 ]	

### 3.7.5 6-9\* Analog/Digital Output 42 (Analoge/digitale uitgang 42)

Parameters voor het configureren van de begrenzings voor analoge/digitale uitgangsklem 42. Analoge uitgangen zijn stroomuitgangen: 0/4-20 mA. De resolutie op analoge uitgangen is 12 bit. Analoge uitgangsklemmen kunnen ook worden ingesteld als digitale uitgang.

6-90 Terminal 42 Mode		
Option:	Functie:	
		Stel in of klem 42 moet werken als analoge of als digitale uitgang.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-91 Terminal 42 Analog Output		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Zie ook <i>6-90 Terminal 42 Mode</i> .
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	0-100 Hz
[101]	Reference	Min <sub>Ref.</sub> - Max <sub>Ref.</sub>
[102]	Feedback	Min <sub>FB</sub> - Max <sub>FB</sub>
[103]	Motor Current	0-I <sub>max</sub>
[106]	Power	0-P <sub>nom</sub>
[139]	Bus Control	0-100%

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Functie:	
		Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Zie ook 6-90 Terminal 42 Mode. Zie parameter 5-40 Function Relay voor een beschrijving van de opties.
[0] *	No operation	
[1]	Control Ready	
[2]	Drive ready	
[3]	Drive ready/remote control	
[4]	Standby / no warning	
[5]	Drive running	
[6]	Running / no warning	
[7]	Run in range/no warning	
[8]	Run on ref/no warning	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm or warning	
[12]	Out of current range	
[13]	Below current, low	
[14]	Above current, high	
[16]	Below speed, low	
[17]	Above speed, high	
[19]	Below feedback, low	
[20]	Above feedback, high	
[21]	Thermal warning	
[22]	Ready, no thermal warning	
[23]	Remote, ready, no thermal warning	
[24]	Ready, Voltage OK	
[25]	Reverse	
[26]	Bus OK	
[35]	External Interlock	
[36]	Control word bit 11	
[37]	Control word bit 12	
[41]	Below reference, low	
[42]	Above ref, high	
[45]	Bus Control	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Logic rule 0	
[71]	Logic rule 1	
[72]	Logic rule 2	
[73]	Logic rule 3	
[74]	Logic rule 4	
[75]	Logic rule 5	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Functie:	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[160]	No alarm	
[161]	Running reverse	
[165]	Local ref. active	
[166]	Remote ref. active	
[167]	Start command activ	
[168]	Drive in hand mode	
[169]	Drive in auto mode	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt Function	
[196]	Fire Mode	
[198]	Drive Bypass	

6-93 Terminal 42 Output Min Scale		
Range:	Functie:	
0 %* [0 - 200 %]		Schaling voor de minimale uitgangswaarde (0 of 4 mA) van het analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in 6-91 Terminal 42 Analog Output.

6-94 Terminal 42 Output Max Scale		
Range:	Functie:	
100 %* [0 - 200 %]		Schaal de maximale uitgangswaarde (20 mA) van de schaling op klem 42. Stel de waarde in als een percentage van het volledige bereik van de variabele die is ingesteld in 6-91 Terminal 42 Analog Output.
	<p>Afbeelding 3.12 Uitgang max. schaal</p>	

6-96 Terminal 42 Output Bus Control		
Range:	Functie:	
0* [0 - 16384 ]		Houdt de analoge uitgang op klem 42 vast als de uitgang wordt bestuurd door een bus.



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

#### 3.8.1 8-0\* General Settings (Algemene instellingen)

8-01 Control Site		
Option:	Functie:	
		Deze parameter heeft een hogere prioriteit dan de instellingen in <i>parameter 8-50 Coasting Select</i> tot <i>parameter 8-56 Preset Reference Select</i> .
[0] *	Digital and ctrl.word	Voor een regeling die gebruikmaakt van zowel digitale ingangen als een stuurwoord.
[1]	Digital only	Voor een regeling die enkel gebruikmaakt van digitale ingangen.
[2]	Controlword only	Voor een regeling die enkel gebruikmaakt van een stuurwoord.

8-02 Control Source		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Selecteer de bron voor het stuurwoord.
[0]	None	
[1] *	FC Port	

8-03 Control Timeout Time		
Range:	Functie:	
Size related*	[0.1 - 6500 s]	
Afhankelijk van grootte*	[0,1-6500 s]	Stel de maximumtijd in die mag verstrijken tussen de ontvangst van 2 opeenvolgende telegrammen. Overschrijding van deze tijd betekent dat de seriële communicatie is gestopt. De in <i>parameter 8-04 Control Timeout Function Control Time-out Function</i> (Time-outfunctie stuurwoord) wordt geselecteerde functie uitgevoerd.

8-04 Control Timeout Function		
Option:	Functie:	
		Selecteer de time-outfunctie. De time-outfunctie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen de in <i>parameter 8-03 Control Timeout Time</i> ingestelde tijd.
[0] *	Off	

#### 3.8.2 8-3\* FC Port Settings (FC-poortinst.)

8-30 Protocol		
Option:	Functie:	
		Selecteer het protocol voor de ingebouwde RS-485-poort.
[0] *	FC	Communicatie volgens het FC-protocol.

8-31 Address		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.0 - 247 ]	
Afhankelijk van grootte*	[ 0,0-247 ]	Stel een adres voor de RS-485-poort in. Geldig bereik: 1-126 voor FC-bus OF 1-247 voor Modbus.

8-32 Baud Rate		
Option:	Functie:	
		Selecteer de baudsnelheid voor de RS-485-poort.  De standaardinstelling heeft betrekking op het FC-protocol. Een wijziging van het protocol in <i>parameter 8-30 Protocol</i> kan leiden tot een wijziging van de baudsnelheid.  Een wijziging van het protocol in <i>parameter 8-30 Protocol</i> kan leiden tot een wijziging van de baudsnelheid.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	Standaardinstelling voor FLN.
[2]	9600 Baud	Standaardinstelling voor <ul style="list-style-type: none"> <li>• BACnet</li> <li>• Metasys N2</li> </ul>
[3]	19200 Baud	Standaardinstelling voor Modbus RTU.
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Parity / Stop Bits		
Option:	Functie:	
		Pariteit en stopbits voor het protocol dat gebruikmaakt van de FC-poort. Voor sommige protocollen zullen niet alle opties beschikbaar zijn.  De standaardinstelling heeft betrekking op het FC-protocol. Een wijziging van het protocol in <i>8-30 Protocol</i> kan leiden tot een wijziging van de baudsnelheid.
[0]	Even Parity, 1 Stop Bit	
[1]	Odd Parity, 1 Stop Bit	

3

8-33 Parity / Stop Bits		
Option:	Functie:	
[2] No Parity, 1 Stop Bit		
[3] No Parity, 2 Stop Bits		

8-35 Minimum Response Delay		
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.		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.0010 - 0.5 s ]	
Afhankelijk van grootte*	[ 0,0010-0,5 s ]	

8-36 Maximum Response Delay		
Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het versturen van de respons. Als deze tijd wordt overschreden, wordt er geen respons teruggestuurd.		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.1 - 10.0 s ]	
Afhankelijk van grootte*	[ 0,1-10,0 s ]	

8-37 Maximum Inter-char delay		
Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen 2 tekens in een bericht. Als deze vertragingstijd wordt overschreden, wordt het bericht weggegooid.		
Range:	Functie:	
Size related*	[ 0.005 - 0.025 s ]	
Afhankelijk van grootte*	[ 0,005-0,025 s ]	

### 3.8.3 8-4\* FC MC Protocol Set (FC MC-protocolinstellingen)

Deze parametergroep heeft betrekking op PCD-schrijfconfiguraties en -leesconfiguraties.

8-42 PCD Write Configuration		
Er kunnen verschillende parameters worden toegewezen aan PCD 3 tot 10 van de PPO's (het aantal PCD's is afhankelijk van het PPO-type). De waarden in PCD 3 tot 10 worden als gegevenswaarden naar de geselecteerde parameters geschreven.		
Option:	Functie:	
[0]	None	
[1]	[302] Minimum Reference	
[2]	[303] Maximum Reference	
[3]	[341] Ramp 1 Ramp up time	
[4]	[342] Ramp 1 Ramp down time	
[5]	[351] Ramp 2 Ramp up time	
[6]	[352] Ramp 2 Ramp down time	

8-42 PCD Write Configuration		
Er kunnen verschillende parameters worden toegewezen aan PCD 3 tot 10 van de PPO's (het aantal PCD's is afhankelijk van het PPO-type). De waarden in PCD 3 tot 10 worden als gegevenswaarden naar de geselecteerde parameters geschreven.		
Option:	Functie:	
[7]	[380] Jog Ramp Time	
[8]	[381] Quick Stop Time	
[9]	[412] Motor Speed Low Limit [Hz]	
[10]	[414] Motor Speed High Limit [Hz]	
[11]	[590] Digital & Relay Bus Control	
[12]	[676] Terminal45 Output Bus Control	
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control	
[14]	[894] Bus Feedback 1	
[15]	FC Port CTW	
[16]	FC Port REF	

8-43 PCD Read Configuration		
Er kunnen verschillende parameters worden toegewezen aan PCD 3 tot 10 van de PPO's (het aantal PCD's is afhankelijk van het PPO-type). PCD 3 tot 10 houdt de huidige gegevenswaarde van de geselecteerde parameters vast.		
Option:	Functie:	
[0]	None	
[1]	[1500] Operation Hours	
[2]	[1501] Running Hours	
[3]	[1502] kWh Counter	
[4]	[1600] Control Word	
[5]	[1601] Reference [Unit]	
[6]	[1602] Reference %	
[7]	[1603] Status Word	
[8]	[1605] Main Actual Value [%]	
[9]	[1609] Custom Readout	
[10]	[1610] Power [kW]	
[11]	[1611] Power [hp]	
[12]	[1612] Motor Voltage	
[13]	[1613] Frequency	
[14]	[1614] Motor Current	
[15]	[1615] Frequency [%]	
[16]	[1618] Motor Thermal	
[17]	[1630] DC Link Voltage	
[18]	[1634] Heatsink Temp.	
[19]	[1635] Inverter Thermal	
[20]	[1638] SL Controller State	
[21]	[1650] External Reference	
[22]	[1652] Feedback [Unit]	
[23]	[1660] Digital Input 18,19,27,33	
[24]	[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[25]	[1662] Analog Input 53(V)	
[26]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	

8-43 PCD Read Configuration		
Er kunnen verschillende parameters worden toegewezen aan PCD 3 tot 10 van de PPO's (het aantal PCD's is afhankelijk van het PPO-type). PCD 3 tot 10 houdt de huidige gegevenswaarde van de geselecteerde parameters vast.		
Option:	Functie:	
[27]	[1664] Analog Input 54	
[28]	[1665] Analog Output 42 [mA]	
[29]	[1671] Relay Output [bin]	
[30]	[1672] Counter A	
[31]	[1673] Counter B	
[32]	[1690] Alarm Word	
[33]	[1692] Warning Word	
[34]	[1694] Ext. Status Word	

### 3.8.4 8-5\* Digital/Bus (Digitaal/Bus)

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

8-50 Coasting Select		
Option:	Functie:	
		Stel in of de vrijlooppuntie via de klemmen (digitale ingang) en/of via de bus moet worden bestuurd. <b>LET OP</b> Deze parameter is alleen actief wanneer parameter 8-01 Control Site is ingesteld op [0] Digital and control word (Digitaal en stuurwoord).
[0]	Digital input	Activeert de vrijlooppuntie via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de vrijlooppuntie via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Logic AND	Activeert de vrijlooppuntie via de veldbus/seriële-communicatiepoort en via een van de digitale ingangen.
[3] *	Logic OR	Activeert de vrijlooppuntie via de seriële-communicatiepoort of via een van de digitale ingangen.

8-51 Quick Stop Select		
Option:	Functie:	
		Stel in of de snellestopfunctie via de klemmen (digitale ingang) en/of via de bus moet worden bestuurd.

8-51 Quick Stop Select		
Option:	Functie:	
		<b>LET OP</b> Deze parameter is alleen actief als parameter 8-01 Control Site is ingesteld op [0] Digital and ctrl.word (Dig. en stuurwoord).
[0]	Digital input	Activeert de snelle stop via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de snelle stop via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Logic AND	Activeert de snelle stop via de seriële-communicatiepoort en via een van de digitale ingangen.
[3] *	Logic OR	Activeert de snelle stop via de seriële-communicatiepoort of via een van de digitale ingangen.

8-52 DC Brake Select		
Option:	Functie:	
		Stel in of de DC-rem via de klemmen (digitale ingang) moet worden bestuurd. <b>LET OP</b> Deze parameter is alleen actief wanneer parameter 8-01 Control Site is ingesteld op [0] Digital and control word (Digitaal en stuurwoord).
[0]	Digital input	Activeert de DC-rem via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de DC-rem via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Logic AND	Activeert de DC-rem via de seriële-communicatiepoort en via een van de digitale ingangen.
[3]	Logic OR	Activeert de DC-rem via de seriële-communicatiepoort of via een van de digitale ingangen.

8-53 Start Select		
Option:	Functie:	
		Stel in of de startfunctie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) moet worden bestuurd. <b>LET OP</b> Deze parameter is alleen actief als parameter 8-01 Control Site is ingesteld op [0] Digital and ctrl.word (Dig. en stuurwoord).
[0]	Digital input	Activeert een startcommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert een startcommando via de seriële-communicatiepoort of via veldbusopties.

8-53 Start Select		
Option:	Functie:	
[2]	Logic AND	Activeert een startcommando via de seriële-communicatiepoort en via een van de digitale ingangen.
[3] *	Logic OR	Activeert een startcommando via de seriële-communicatiepoort of via een van de digitale ingangen.

8-54 Reversing Select		
Option:	Functie:	
		Stel in of de <i>omkeerfunctie</i> van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de seriële-communicatiepoort moet worden bestuurd. <b>LET OP</b> Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 8-01 Control Site</i> is ingesteld op [0] <i>Digital and control word</i> (Digitaal en stuurwoord).
[0] *	Digital input	Activeert een omkeercommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert een omkeercommando via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Logic AND	Activeert een omkeercommando via de seriële-communicatiepoort en via een van de digitale ingangen.
[3]	Logic OR	Activeert een omkeercommando via de seriële-communicatiepoort of via een van de digitale ingangen.

8-55 Set-up Select		
Option:	Functie:	
		Stel in of de setupselectie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de seriële-communicatiepoort moet worden bestuurd. <b>LET OP</b> Deze parameter is alleen actief wanneer <i>parameter 8-01 Control Site</i> is ingesteld op [0] <i>Digital and control word</i> (Digitaal en stuurwoord).
[0]	Digital input	Activeert de setupselectie via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de setupselectie via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Logic AND	Activeert de setupselectie via de seriële-communicatiepoort en via een van de digitale ingangen.

8-55 Set-up Select		
Option:	Functie:	
[3] *	Logic OR	Activeert de setupselectie via de seriële-communicatiepoort of via een van de digitale ingangen.

8-56 Preset Reference Select		
Option:	Functie:	
		Stel in of de digitale referentie van de frequentieomvormer via de klemmen (digitale ingang) en/of via de seriële-communicatiepoort moet worden geselecteerd.
[0]	Digital input	Activeert de selectie van de digitale referentie via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de selectie van de digitale referentie via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Logic AND	Activeert de selectie van de digitale referentie via de seriële-communicatiepoort en via een van de digitale ingangen.
[3] *	Logic OR	Activeert de selectie van de digitale referentie via de seriële-communicatiepoort of via een van de digitale ingangen.

### 3.8.5 8-7\* BACnet

8-70 BACnet Device Instance		
Range:	Functie:	
1*	[0 - 4194303 ]	Voer een unieke identificatienummer voor het BACnet-apparaat in.

8-72 MS/TP Max Masters		
Range:	Functie:	
127*	[0 - 127 ]	Stel het adres in van de master; deze heeft het hoogste adres in dit netwerk. Het verlagen van deze waarde zorgt voor optimale polling voor de token.

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

8-74 "I am" Service		
Option:	Functie:	
[0] *	Send at power-up	Selecteer deze optie als het apparaat het "I am"-servicebericht enkel bij het inschakelen moet verzenden.
[1]	Continuously	Selecteer of het apparaat een "I am"-servicebericht enkel bij het inschakelen moet zenden of continu met intervallen van circa 1 minuut.

8-75 Initialisation Password		
Range:	Functie:	
admin*	[1 - 1 ]	Voer het wachtwoord in dat nodig is voor het uitvoeren van een nieuwe initialisatie van de omvormer.

8-79 Protocol Firmware version		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 65535 ]	

### 3.8.6 8-8\* FC Port Diagnostics (FC-poortdiagnostiek)

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

8-80 Bus Message Count		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65536 ]	Deze parameter toont het aantal geldige telegrammen dat op de bus is gedetecteerd.

8-81 Bus Error Count		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65536 ]	Deze parameter toont het aantal telegrammen met fouten (bijv. CRC-fout) dat op de bus is gedetecteerd.

8-82 Slave Messages Rcvd		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65536 ]	Deze parameter toont het aantal geldige, aan de volger geadresseerde telegrammen dat door de frequentieomvormer is verzonden.

8-83 Slave Error Count		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65536 ]	Deze parameter toont het aantal ongeldige telegrammen dat niet door de frequentieomvormer kon worden verzonden.

8-84 Slave Messages Sent		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65536 ]	Deze parameter toont het aantal berichten dat is verzonden door de volger.

8-85 Slave Timeout Errors		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 65536 ]	Deze parameter toont het aantal slavetimeoutfouten.

8-88 Reset FC port Diagnostics		
Option:	Functie:	
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	

### 3.8.7 8-9\* Bus Feedback (Busterugkoppeling)

8-94 Bus Feedback 1		
Range:	Functie:	
0*	[-32768 - 32767 ]	Schrijf een terugkoppeling weg naar deze parameter via de seriële-communicatiepoort. Deze parameter moet in <i>parameter 20-00 Feedback 1 Source of parameter 20-03 Feedback 2 Source</i> zijn ingesteld als terugkoppelingbron. (Hex-waarde 4000 komt overeen met een terugkoppeling van 100% bij een bereik van $\pm 200\%$ )

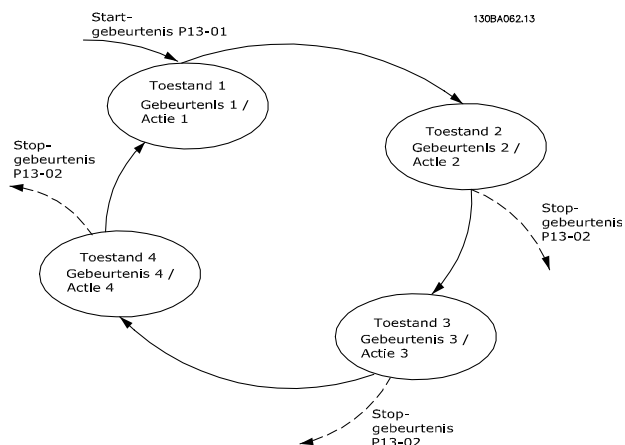
8-95 Bus Feedback 2		
Range:	Functie:	
0*	[-32768 - 32767 ]	Schrijf een terugkoppeling weg naar deze parameter via de seriële-communicatiepoort. Deze parameter moet in <i>parameter 20-00 Feedback 1 Source of parameter 20-03 Feedback 2 Source</i> zijn ingesteld als terugkoppelingbron. De hexadecimale waarde 4000 komt overeen met een terugkoppeling van 100% in het bereik van $\pm 200\%$ .

### 3.9 Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13

#### 3.9.1 13-\*\* Prog. Features (Programmeerkenmerken)

3

Smart Logic Control (SLC) is een reeks door de gebruiker gedefinieerde acties (zie *parameter 13-52 SL Controller Action [x]*) die door de SLC wordt uitgevoerd wanneer de bijbehorende, door de gebruiker gedefinieerde gebeurtenis (zie *parameter 13-51 SL Controller Event [x]*) door de SLC wordt geëvalueerd als *true*. Gebeurtenissen en acties zijn genummerd en in paren aan elkaar gekoppeld. Dit betekent dat *actie [0]* wordt uitgevoerd wanneer *gebeurtenis [0]* heeft plaatsgevonden (de waarde *true* heeft gekregen). Hierna worden de omstandigheden van *gebeurtenis [1]* geëvalueerd en bij de evaluatie *true* wordt *actie [1]* uitgevoerd, enz. Er wordt steeds slechts één gebeurtenis geëvalueerd. Als een gebeurtenis wordt geëvalueerd als FALSE gebeurt er niets (in de SLC) tijdens het huidige scaninterval en worden er geen andere gebeurtenissen geëvalueerd. Dit betekent dat bij het starten van de SLC *gebeurtenis [0]* (en enkel *gebeurtenis [0]*) tijdens elk scaninterval zal worden geëvalueerd. Alleen als *gebeurtenis [0]* is geëvalueerd als *true*, voert de SLC *actie [0]* uit en begint deze met het evalueren van *gebeurtenis [1]*. Er kunnen 1 tot 20 gebeurtenissen en acties worden geprogrammeerd. Als de laatste gebeurtenis/actie is uitgevoerd, begint de cyclus opnieuw vanaf *gebeurtenis [0]/actie [0]*.



Afbeelding 3.13 Voorbeeld met 3 gebeurtenissen/acties

#### SLC starten en stoppen

Stel *parameter 13-00 SL Controller Mode* in op *[1] On (Aan)* of *[2] Off (Uit)* om de SLC te starten of te stoppen. De SLC start altijd in status 0 (waarbij *gebeurtenis [0]* wordt geëvalueerd). De SLC start wanneer de startgebeurtenis (gedefinieerd in *parameter 13-01 Start Event*) wordt geëvalueerd als *true* (op voorwaarde dat *[1] On (Aan)* is geselecteerd in *parameter 13-00 SL Controller Mode*). De SLC stopt zodra de stopgebeurtenis (*parameter 13-02 Stop*

*Event*) *true* is. *Parameter 13-03 Reset SLC* reset alle SLC-parameters en start het programmeren helemaal opnieuw.

#### 3.9.2 13-0\* SLC Settings (SLC-instellingen)

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

13-00 SL Controller Mode		
Option:	Functie:	
		Selecteer <i>[1] On (Aan)</i> zodat de Smart Logic Control kan inschakelen als er een startcommando aanwezig is, bijvoorbeeld via een digitale ingang. Selecteer <i>[0] Off (Uit)</i> om de Smart Logic Control uit te schakelen.
<i>[0] *</i>	Off	Schakelt de Smart Logic Controller uit.
<i>[1]</i>	On	Schakelt de Smart Logic Controller in.

13-01 Start Event		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) voor het activeren van de Smart Logic Control.
<i>[0]</i>	False	Voert de vaste waarde <i>false</i> in de logische regel in.
<i>[1]</i>	True	Voert de vaste waarde <i>true</i> in de logische regel in.
<i>[2]</i>	Running	De motor loopt.
<i>[3]</i>	In range	De motor werkt binnen het ingestelde stroombereik ( <i>parameter 4-50 Warning Current Low</i> en <i>parameter 4-51 Warning Current High</i> ).
<i>[4]</i>	On reference	De motor loopt op het referentietoerental.
<i>[7]</i>	Out of current range	De motorstroom ligt buiten het in <i>parameter 4-18 Current Limit</i> ingestelde bereik.
<i>[8]</i>	Below I low	De motorstroom is lager dan is ingesteld in <i>parameter 4-50 Warning Current Low</i> .
<i>[9]</i>	Above I high	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in <i>parameter 4-51 Warning Current High</i> .
<i>[16]</i>	Thermal warning	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, de frequentieomvormer of de thermistor is overschreden.
<i>[17]</i>	Mains out of range	Waarschuwing of alarm wegens voedingsfaseverlies, als <i>parameter 14-12 Function at Mains Imbalance</i> niet is ingesteld op <i>[2] Disabled (Uitgesch.)</i> .

13-01 Start Event		
Option:	Functie:	
[18]	Reversing	De frequentieomvormer werkt in omgekeerde richting.
[19]	Warning	Er is een waarschuwing actief.
[20]	Alarm (trip)	Er is een alarm actief.
[21]	Alarm (trip lock)	Er is een uitschakeling met blokkering actief.
[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]	Logic rule 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Logic rule 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Logic rule 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Logic rule 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[33]	Digital input DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = true).
[34]	Digital input DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = true).
[35]	Digital input DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = true).
[36]	Digital input DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = true).
[39]	Start command *	Deze gebeurtenis is true als de frequentieomvormer wordt gestart (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[40]	Drive stopped	Deze gebeurtenis is true als de frequentieomvormer een stop- of vrijloopcommando krijgt (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[42]	Auto Reset Trip	Deze gebeurtenis is true als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[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.

13-01 Start Event		
Option:	Functie:	
[60]	Logic rule 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Logic rule 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[83]	Broken Belt	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Deze functie moet zijn ingeschakeld in <i>parameter 22-60 Broken Belt Function</i> .

13-02 Stop Event		
Option:	Functie:	
		Selecteer de conditie ( <i>true</i> of <i>false</i> ) waarbij de Smart Logic Controller wordt uitgeschakeld.
[0]	False	Voert de vaste waarde <i>false</i> in de logische regel in.
[1]	True	Voert de vaste waarde <i>true</i> in de logische regel in.
[2]	Running	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[3]	In range	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[4]	On reference	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[7]	Out of current range	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[8]	Below I low	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[9]	Above I high	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[16]	Thermal warning	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[17]	Mains out of range	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[18]	Reversing	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[19]	Warning	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[20]	Alarm (trip)	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[21]	Alarm (trip lock)	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.

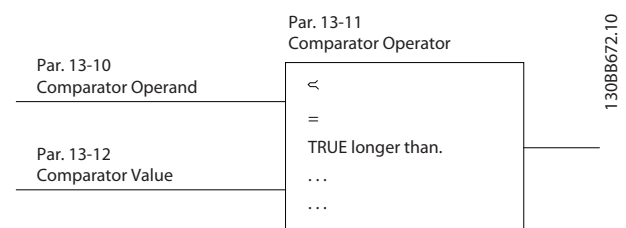
13-02 Stop Event		
Option:	Functie:	
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Logic rule 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Logic rule 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Logic rule 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Logic rule 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]	Digital input DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = <i>true</i> ).
[34]	Digital input DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = <i>true</i> ).
[35]	Digital input DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = <i>true</i> ).
[36]	Digital input DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = <i>true</i> ).
[39]	Start command	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieomvormer wordt gestart (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[40]	Drive stopped *	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieomvormer een stop- of vrijloopcommando krijgt (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[42]	Auto Reset Trip	Deze gebeurtenis is <i>true</i> als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.
[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]	Logic rule 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Logic rule 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.

13-02 Stop Event		
Option:	Functie:	
[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.
[83]	Broken Belt	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in <i>parameter 22-60 Broken Belt Function</i> .

13-03 Reset SLC		
Option:	Functie:	
[0] *	Do not reset SLC	Handhaaft de geprogrammeerde instellingen voor alle parameters in groep 13- <i>** Smart Logic</i> .
[1]	Reset SLC	Stelt alle parameters in parametergroep 13- <i>** Smart Logic</i> weer in op de standaardwaarde.

### 3.9.3 13-1\* Comparators (Comparatoren)

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



Afbeelding 3.14 Comparatoren

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



13-10 Comparator Operand		
Array [6]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de variabele die moet worden bewaakt door de comparator.	
[0] *	Disabled	
[1]	Reference	
[2]	Feedback	
[3]	Motor speed	
[4]	Motor Current	
[6]	Motor power	
[7]	Motor voltage	
[12]	Analog input AI53	
[13]	Analog input AI54	
[20]	Alarm number	
[30]	Counter A	
[31]	Counter B	

13-11 Comparator Operator		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[0]	Less Than (<)	Selecteer [0] < als het resultaat van de evaluatie <i>true</i> moet zijn wanneer de in <i>parameter 13-10 Comparator Operand</i> geselecteerde variabele kleiner is dan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparator Value</i> . Het resultaat is <i>false</i> als de in <i>parameter 13-10 Comparator Operand</i> geselecteerde variabele groter is dan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparator Value</i> .
[1]	Approx.Equal (*) (~)	Selecteer [1] ≈ als het resultaat van de evaluatie <i>true</i> moet zijn als de in <i>parameter 13-10 Comparator Operand</i> geselecteerde variabele ongeveer gelijk is aan de vaste waarde in <i>parameter 13-12 Comparator Value</i> .
[2]	Greater Than (>)	Selecteer [2] > voor de omgekeerde logica van optie [0] <.

13-12 Comparator Value		
Array [6]		
Range:	Functie:	
0*	[-9999 - 9999 ]	Stel het triggerniveau in voor de variabele die wordt bewaakt door deze comparator. Dit is een arrayparameter die de comparatorwaarden 0 tot 5 bevat.

### 3.9.4 13-2\* Timers

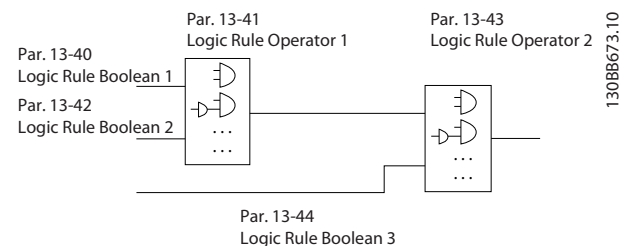
Gebruik het resultaat (*true* of *false*) van timers om rechtstreeks een gebeurtenis te definiëren (zie *parameter 13-51 SL Controller Event*) of als booleaanse input in een logische regel (zie *parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1*, *parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2* of *parameter 13-44 Logic Rule Boolean 3*). Een timer is alleen *false* als deze wordt geactiveerd door een actie (d.w.z. [29] *Start timer 1*), totdat de in deze parameter ingestelde tijd is verstreken. Daarna wordt hij weer *true*.

Alle parameters in deze parametergroep zijn arrayparameters met index 0 tot 2. Selecteer index 0 om timer 0 te programmeren, index 1 om timer 1 te programmeren, enzovoort.

13-20 SL Controller Timer		
Array [8]		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 3600 s]	Stel de waarde in voor de tijdsduur van de <i>false</i> -uitgang van de geprogrammeerde timer. Een timer is alleen <i>false</i> als deze wordt geactiveerd door een actie (zie <i>13-52 SL-controlleractie</i> [29-31] en <i>13-52 SL-controlleractie</i> [70-74] <i>Start timer X</i> ) en totdat de betreffende timerwaarde is verstreken. Arrayparameters bevatten de timers 0 tot 7.

### 3.9.5 13-4\* Logic Rules (Logische regels)

Combineer maximaal 3 booleaanse inputs (*true/false*-inputs) van timers, comparatoren, digitale ingangen, statusbits en gebeurtenissen die de logische operatoren AND, OR en NOT gebruiken. Selecteer booleaanse inputs voor de berekening in *parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1*, *parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2* en *parameter 13-44 Logic Rule Boolean 3*. Definieer de operatoren die worden gebruikt om de geselecteerde ingangen in *parameter 13-41 Logic Rule Operator 1* en *parameter 13-43 Logic Rule Operator 2* logisch te combineren.



Afbeelding 3.15 Logische regels

**Prioriteit van berekening**

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

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[0] * False	Voert de vaste waarde <i>false</i> in de logische regel in.	
[1] True	Voert de vaste waarde <i>true</i> in de logische regel in.	
[2] Running	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[3] In range	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[4] On reference	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[7] Out of current range	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[8] Below I low	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[9] Above I high	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[16] Thermal warning	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[17] Mains out of range	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[18] Reversing	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[19] Warning	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[20] Alarm (trip)	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[21] Alarm (trip lock)	Zie <i>parameter 13-01 Start Event</i> voor meer informatie.	
[22] Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.	
[23] Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.	
[24] Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.	
[25] Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.	

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[26] Logic rule 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.	
[27] Logic rule 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.	
[28] Logic rule 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.	
[29] Logic rule 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] Digital input DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = <i>true</i> ).	
[34] Digital input DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = <i>true</i> ).	
[35] Digital input DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = <i>true</i> ).	
[36] Digital input DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = <i>true</i> ).	
[39] Start command	Deze logische regel is <i>true</i> als de frequentieomvormer wordt gestart, op welke wijze ook (via een digitale ingang of op andere wijze).	
[40] Drive stopped	Deze logische regel is <i>true</i> als de frequentieomvormer een stop- of vrijloopcommando krijgt, op welke wijze ook (via een digitale ingang of op andere wijze).	
[42] Auto Reset Trip	Deze logische regel is <i>true</i> als de frequentieomvormer uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en een automatische reset wordt gegenereerd.	
[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] Logic rule 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.	
[61] Logic rule 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.	

13-40 Logic Rule Boolean 1		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[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.
[83]	Broken Belt	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in <i>parameter 22-60 Broken Belt Function</i> .

13-41 Logic Rule Operator 1		
Option:	Functie:	
[0] *	Disabled	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de tweede booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) voor de geselecteerde logische regel.  Zie <i>parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in <i>parameter 22-60 Broken Belt Function</i> .

13-43 Logic Rule Operator 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de tweede logische operator die moet worden toegepast op de booleaanse input die wordt berekend in <i>parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> , <i>parameter 13-41 Logic Rule Operator 1</i> en <i>parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> en de booleaanse input afkomstig uit <i>parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> . [13-44] verwijst naar de booleaanse input van <i>parameter 13-44 Logic Rule Boolean 3</i> . [13-40/13-42] verwijst naar de booleaanse input die wordt berekend in <i>parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1</i> , <i>parameter 13-41 Logic Rule Operator 1</i> en <i>parameter 13-42 Logic Rule Boolean 2</i> . [0] <i>Disabled</i> (Uitgesch.) (fabrieksinstelling): selecteer deze optie om

13-43 Logic Rule Operator 2		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		<i>parameter 13-44 Logic Rule Boolean 3 te negeren.</i>
[0] *	Disabled	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de derde booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) voor de geselecteerde logische regel.  <i>Zie parameter 13-40 Logic Rule Boolean 1 voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.</i>
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
Array [6]		
Option:	Functie:	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

### 3.9.6 13-5\* States (Toestanden)

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		Selecteer de booleaanse input ( <i>true</i> of <i>false</i> ) om de Smart Logic-control-gebeurtenis te definiëren.  <i>Zie parameter 13-02 Stop Event voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.</i>
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:	Functie:	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-52 SL Controller Action		
Array [20]		
Option:	Functie:	
	Selecteer de actie die overeenkomt met de SLC-gebeurtenis. Acties worden uitgevoerd wanneer de bijbehorende gebeurtenis (gedefinieerd in <i>parameter 13-51 SL Controller Event</i> ) als <i>true</i> wordt geëvalueerd. De volgende acties kunnen worden geselecteerd:	
[0] *	Disabled	
[1]	No action	
[2]	Select set-up 1	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Active Set-up</i> ) naar 1.
[3]	Select set-up 2	Wijzigt de actieve setup ( <i>parameter 0-10 Active Set-up</i> ) naar 2.
[10]	Select preset ref 0	Selecteert digitale referentie 0.
[11]	Select preset ref 1	Selecteert digitale referentie 1.
[12]	Select preset ref 2	Selecteert digitale referentie 2.
[13]	Select preset ref 3	Selecteert digitale referentie 3.
[14]	Select preset ref 4	Selecteert digitale referentie 4.
[15]	Select preset ref 5	Selecteert digitale referentie 5.
[16]	Select preset ref 6	Selecteert digitale referentie 6.
[17]	Select preset ref 7	Selecteert digitale referentie 7. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt deze samengevoegd met de andere digitale-referentiecommando's die via de

13-52 SL Controller Action		
Array [20]		
Option:	Functie:	
		digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[18]	Select ramp 1	Selecteert ramp 1.
[19]	Select ramp 2	Selecteert ramp 2.
[22]	Run	Geeft een startcommando aan de frequentieomvormer.
[23]	Run reverse	Geeft een commando voor omgekeerd starten aan de frequentieomvormer.
[24]	Stop	Geeft een stopcommando aan de frequentieomvormer.
[25]	Qstop	Geeft een snelle-stopcommando aan de frequentieomvormer.
[26]	DC Brake	Geeft een DC-stopcommando aan de frequentieomvormer.
[27]	Coast	De frequentieomvormer loopt onmiddellijk vrij. Alle stopcommando's, waaronder het vrijloopcommando, stoppen de SLC.
[28]	Freeze output	Houdt de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer vast.
[29]	Start timer 0	Start timer 0; zie <i>parameter 13-20 SL Controller Timer</i> voor een beschrijving.
[30]	Start timer 1	Start timer 1; zie <i>parameter 13-20 SL Controller Timer</i> voor een beschrijving.
[31]	Start timer 2	Start timer 2; zie <i>parameter 13-20 SL Controller Timer</i> voor een beschrijving.
[32]	Set digital out A low	Elke uitgang waarvoor <i>digitale uitgang 1</i> is geselecteerd, is laag (uit).
[33]	Set digital out B low	Elke uitgang waarvoor <i>digitale uitgang 2</i> is geselecteerd, is laag (uit).
[34]	Set digital out C low	Elke uitgang waarvoor <i>digitale uitgang 3</i> is geselecteerd, is laag (uit).
[35]	Set digital out D low	Elke uitgang waarvoor <i>digitale uitgang 4</i> is geselecteerd, is laag (uit).
[38]	Set digital out A high	Elke uitgang waarvoor <i>digitale uitgang 1</i> is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[39]	Set digital out B high	Elke uitgang waarvoor <i>digitale uitgang 2</i> is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[40]	Set digital out C high	Elke uitgang waarvoor <i>digitale uitgang 3</i> is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[41]	Set digital out D high	Elke uitgang waarvoor <i>digitale uitgang 4</i> is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[60]	Reset Counter A	Stelt teller A weer in op nul.
[61]	Reset Counter B	Stelt teller B weer in op nul.

3

13-52 SL Controller Action		
Array [20]		
	Option:	Funcctie:
[70]	Start Timer 3	Start timer 3; zie <i>parameter 13-20 SL Controller Timer</i> voor een beschrijving.
[71]	Start Timer 4	Start timer 4; zie <i>parameter 13-20 SL Controller Timer</i> voor een beschrijving.
[72]	Start Timer 5	Start timer 5; zie <i>parameter 13-20 SL Controller Timer</i> voor een beschrijving.
[73]	Start Timer 6	Start timer 6; zie <i>parameter 13-20 SL Controller Timer</i> voor een beschrijving.
[74]	Start Timer 7	Start timer 7; zie <i>parameter 13-20 SL Controller Timer</i> voor een beschrijving.

### 3.10 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14

#### 3.10.1 14-0\* Inverter Switching (Omvormerschakeling)

14-01 Switching Frequency		
Option:	Functie:	
		Stel de schakelfrequentie van de omvormer in. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen. <b>LET OP</b> De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag nooit hoger zijn dan 1/10 van de schakelfrequentie. Pas, terwijl de motor draait, de schakelfrequentie in <i>parameter 14-01 Switching Frequency</i> aan totdat de motor zo stil mogelijk werkt. <b>LET OP</b> Hoge schakelfrequenties verhogen de warmteontwikkeling in de frequentieomvormer en kunnen de levensduur van de frequentieomvormer verkorten. <b>LET OP</b> Niet alle opties zijn beschikbaar voor alle vermogensklassen.
[0]	Ran3	Werkelijk willekeurige PWM met 3 kHz (modulatie witte ruis)
[1]	Ran5	Werkelijk willekeurige PWM met 5 kHz (modulatie witte ruis)
[2]	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-03 Overmodulation		
Option:	Functie:	
[0] *	Off	Selecteert geen overmodulatie van de uitgangsspanning om koppelrimpels op de motoras te voorkomen.
[1]	On	De overmodulatiefunctie genereert een extra spanning van maximaal 8% van de uitgangsspanning $U_{max}$

14-03 Overmodulation		
Option:	Functie:	
		zonder overmodulatie, wat resulteert in een extra koppel van 10-12% in het midden van het oversynchrone bereik (van 0% bij nominaal toerental tot ongeveer 12% bij dubbel nominaal toerental).

14-07 Dead Time Compensation Level		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 100 ]	

14-08 Damping Gain Factor		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 100 %]	

14-09 Dead Time Bias Current Level		
Range:	Functie:	
Size related*	[0 - 100 %]	

#### 3.10.2 14-1\* Mains On/Off (Net aan/uit)

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

14-10 Mains Failure		
Option:	Functie:	
[0] *	No function	
[3]	Coasting	

14-11 Mains Voltage at Mains Fault		
Range:	Functie:	
Size related*	[100 - 800 V]	

14-12 Function at Mains Imbalance		
Option:	Functie:	
		Werking bij ernstige onbalans van het net verkort de levensduur van de motor. De condities worden als ernstig beschouwd wanneer de motor continu in bedrijf is met een bijna nominale belasting. Selecteer welke functie moet worden geactiveerd als er een ernstige onbalans van het net wordt gedetecteerd.
[0] *	Trip	Schakelt de frequentieomvormer uit.
[1]	Warning	Genereert een waarschuwing.
[2]	Disabled	<p><b>LET OP</b></p> <p>Het selecteren van deze optie kan de levensduur van de frequentieomvormer verkorten.</p> <p>Geen actie.</p>

### 3.10.3 14-2\* Reset Functions (Resetfuncties)

14-20 Reset Mode		
Option:	Functie:	
		<p><b>LET OP</b></p> <p>Een automatische reset wordt ook gebruikt om de veiligestop-functie te resetten.</p> <p>Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieomvormer opnieuw worden gestart.</p>
[0] *	Manual reset	Selecteer [0] <i>Manual reset</i> (Handmatige reset) om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen.
[1]	Automatic reset x 1	Selecteer [1]-[12] <i>Automatic reset x 1 ... x 20</i> om na een uitschakeling (trip) 1 tot 20 automatische resets uit te voeren.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	

14-20 Reset Mode		
Option:	Functie:	
[13]	Infinite auto reset	Selecteer [13] <i>Infinite auto reset</i> (Onbeperkte autoreset) om na een uitschakeling (trip) een onbeperkt aantal resets uit te voeren.

14-21 Automatic Restart Time		
Range:	Functie:	
10 s* [0 - 600 s]		Stel het tijdsinterval tussen de uitschakeling (trip) en de start van de automatische resetfunctie in. Deze parameter is actief wanneer parameter 14-20 <i>Reset Mode</i> is ingesteld op [1]-[13] <i>Autom. reset</i> .

14-22 Operation Mode		
Option:	Functie:	
		Selecteer [2] <i>Initialisation</i> (Initialisatie) om alle parameterwaarden terug te zetten op de standaardinstelling.
[0] *	Normal operation	Selecteer [0] <i>Normal operation</i> (Normaal bedrijf) voor normaal bedrijf van de frequentieomvormer met de motor in de geselecteerde toepassing.
[2]	Initialisation	Selecteer [2] <i>Initialisation</i> (Initialisatie) om alle parameterwaarden terug te zetten op de standaardinstellingen, met uitzondering van de buscommunicatieparameters, parametergroep 15-0* en 15-3*. De frequentieomvormer wordt bij de eerstvolgende inschakeling gereset. Parameter 14-22 <i>Operation Mode</i> wordt ook teruggezet op de standaardinstelling [0] <i>Normal operation</i> (Normaal bedrijf).

14-27 Action At Inverter Fault		
Option:	Functie:	
[0]	Trip	
[1] *	Warning	

14-29 Service Code		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0x7FFFFFFF ]	Alleen voor service

### 3.10.4 14-3\* Current Limit Control (Stroombegrenzingsregeling)

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain		
Range:	Functie:	
100 %*	[0 - 500 %]	



14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
Range:		Functie:
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Deze parameter regelt de integratietijd van de stroombegrenzer. De regelaar reageert sneller bij een lagere waarde. Een te lage instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time		
Range:		Functie:
5 ms*	[1 - 100 ms]	Stelt een tijdconstante in voor het laagdoorlaatfilter voor de stroombegrenzingsregelaar.

### 3.10.5 14-4\* Energy Optimisation (Energieoptimalisatie)

Parameters voor het aanpassen van het energieoptimalisatieniveau in zowel de modus variabel koppel (VT) als de modus automatische energieoptimalisatie (AEO).

Automatische energieoptimalisatie is alleen actief als parameter 1-03 Torque Characteristics is ingesteld op [3] Auto Energy Optim. (Auto Energie Optim.).

14-40 VT Level		
Range:		Functie:
90 %*	[40 - 90 %]	<b>LET OP</b> Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.  Stel het niveau in voor motormagnetisering bij lage toerentallen. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar vermindert tevens het maximale belastingsniveau.

14-41 AEO Minimum Magnetisation		
Range:		Functie:
66 %*	[40 - 75 %]	Stel de minimaal toegestane magnetisering voor AEO in. Het instellen van een lage waarde vermindert het energieverlies in de motor maar kan ook de weerstand tegen plotselinge veranderingen in de belasting verminderen.

### 3.10.6 14-5\* Environment (Omgeving)

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

14-50 RFI Filter		
Deze parameter is alleen van toepassing op frequentieomvormers met de volgende behuizingsgroottes:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 20, 3 x 200-240 V, behuizingsgrootte H6-H8</li> <li>IP 20, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte H6-H8</li> <li>IP 54, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte I6-I8</li> <li>IP 20, 3 x 525-600 V, behuizingsgrootte H6-H10</li> </ul>		
Option:		Functie:
[0]	Off	Selecteer [0] Off (Uit) alleen als de frequentieomvormer wordt gevoed door een geïsoleerde netbron (IT-net). In deze modus worden de interne RFI-condensatoren tussen het chassis en het RFI-filtercircuit uitgeschakeld om de aardlekstromen te beperken.
[1] *	On	Selecteer [1] On (Aan) om ervoor te zorgen dat de frequentieomvormer voldoet aan de EMC-normen.

14-51 DC-Link Voltage Compensation		
Option:		Functie:
[0]	Off	De overmodulatie voor uitgangsspanning is uit om koppelrimpels op de motoras te voorkomen.
[1] *	On	Schakelt overmodulatie voor de uitgangsspanning in om een uitgangsspanning te verkrijgen die 15% hoger is dan de netspanning.

14-52 Fan Control		
Deze parameter is alleen van toepassing op frequentieomvormers met de volgende behuizingsgroottes:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 20, 3 x 200-240 V, behuizingsgrootte H6-H8</li> <li>IP 20, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte H6-H8</li> <li>IP 54, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte I6-I8</li> <li>IP 20, 3 x 525-600 V, behuizingsgrootte H6-H10</li> </ul>		
Option:		Functie:
[0] *	Auto	
[4]	Auto Low Temp Env.	

14-53 Fan Monitor		
Selecteer hoe de frequentieomvormer moet reageren als er een fout wordt gedetecteerd in de ventilator. Deze parameter is alleen van toepassing op frequentieomvormers met de volgende behuizingsgroottes:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 20, 3 x 200-240 V, behuizingsgrootte H6-H8.</li> <li>IP 20, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte H6-H8.</li> <li>IP 54, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte I6-I8.</li> <li>IP 20, 3 x 525-600 V, behuizingsgrootte H6-H10.</li> </ul>		
Option:		Functie:
[0]	Disabled	
[1] *	Warning	
[2]	Trip	

14-55 Output Filter		
Selecteer of er een uitgangsfILTER aanwezig is.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	No Filter	
[1]	Sine-Wave Filter	
[3]	Sine-Wave Filter with Feedback	
[4]	dv/dt	Deze optie is alleen van toepassing op frequentieomvormers met de volgende behuizingsgroottes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 20, 3 x 200-240 V, behuizingsgrootte H6-H8</li> <li>• IP 20, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte H6-H8</li> <li>• IP 54, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte I6-I8</li> <li>• IP 20, 3 x 525-600 V, behuizingsgrootte H6-H10</li> </ul>

### 3.10.7 14-6\* Auto Derate (Autoreductie)

Parametergroep voor het configureren van automatische reductie op basis van de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer.

14-63 Min Switch Frequency		
Stel de minimale schakelfrequentie in die wordt toegestaan door het uitgangsfILTER.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[2] *	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level		
Stel de parameter bij gebruik van een lange motorkabel in op [0] Disabled (Uitgesch.) om motorkoppelpimpels te minimaliseren.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation		
Het niveau van dodetijdcompensatie wordt lineair verlaagd van het in <i>parameter 14-07 Dead Time Compensation Level</i> ingestelde maximumniveau van de uitgangsfrequentie tot het minimumniveau van de uitgangsfrequentie dat in deze parameter is ingesteld.		
<b>Range:</b>		<b>Functie:</b>
Size related*	[ 20 - 1000 Hz]	

### 3.10.8 14-9\* Fault Settings (Foutinstellingen)

De parametergroep voor foutaanpassingsinstellingen.

14-90 Fault Level		
Gebruik deze parameter om foutniveaus naar wens in te stellen. Alleen index 7, die overstroomfouten aangeeft, wordt ondersteund.		
<b>Option:</b>		<b>Functie:</b>
[3] *	Trip lock	Het alarm wordt ingesteld op het niveau voor uitschakeling met blokkering.
[4]	Trip w. delayed reset	Het alarm wordt ingesteld als uitschakelalarm en kan na een vertragingstijd worden gereset. Als voor deze optie bijvoorbeeld een alarm wegens overstroom is geconfigureerd, kan dit alarm 3 minuten na het genereren van het alarm worden gereset.
[5]	Flystart	De frequentieomvormer probeert bij het opstarten een draaiende motor op te vangen. Als deze optie is geselecteerd, wordt 1-73 Flying Start ingesteld op [1] Enabled (Ingesch.).

### 3.11 Hoofdmenu – Gegevens omvormer – Groep 15

Parametergroep met informatie over de frequentieomvormer, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.

#### 3.11.1 15-0\* Operating Data (Bedrijfsgegevens)

15-00 Operating hours		
Range:	Functie:	
0 h* [0 - 0x7ffffff. h]	Geef weer hoeveel uren de frequentieomvormer in bedrijf is geweest. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.	

15-01 Running Hours		
Range:	Functie:	
0 h* [0 - 0x7ffffff. h]	Geef weer hoeveel uur de motor heeft gedraaid. Reset de teller in <i>15-07 Reset Running Hours Counter</i> . De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieomvormer wordt uitgeschakeld.	

15-02 kWh Counter		
Range:	Functie:	
0 kWh* [0 - 65535 kWh]	Geef het uitgangsvermogen van de frequentieomvormer in kWh weer als gemiddelde waarde over 1 uur. Reset de teller in <i>parameter 15-06 Reset kWh Counter</i> .	

15-03 Power Up's		
Range:	Functie:	
0* [0 - 2147483647 ]	Geef weer hoeveel keer de frequentieomvormer is ingeschakeld.	

15-04 Over Temp's		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef weer hoeveel temperatuurfouten er voor de frequentieomvormer zijn opgetreden.	

15-05 Over Volt's		
Range:	Functie:	
0* [0 - 65535 ]	Geef weer hoe vaak er overspanning van de frequentieomvormer is opgetreden.	

15-06 Reset kWh Counter		
Option:	Functie:	
	<b>LET OP</b> Druk op [OK] om te resetten.	

15-06 Reset kWh Counter		
Option:	Functie:	
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	Selecteer [1] <i>Reset counter</i> (Teller resetten) en druk op [OK] om de kWh-teller terug te zetten op 0 (zie <i>parameter 15-02 kWh Counter</i> ).

15-01 Running Hours		
Option:	Functie:	
[0] *	Do not reset (Niet resetten)	
[1]	Reset counter (Teller resetten)	Selecteer [1] <i>Reset counter</i> (Teller resetten) en druk op [OK] om de draaierteller ( <i>parameter 15-01 Running Hours</i> ) en terug te zetten op 0 (zie ook <i>parameter 15-01 Running Hours</i> ).

#### 3.11.2 15-3\* Alarm Log

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 Alarm Log: Error Code		
Range:	Functie:	
0* [0 - 255 ]	Geef de foutcode weer en zoek de betekenis ervan op in <i>hoofdstuk 4 Problemen verhelpen</i> .	

15-31 InternalFaultReason		
Range:	Functie:	
0* [-32767 - 32767 ]	Geef een beschrijving van de fout weer. Deze parameter wordt meestal gebruikt in combinatie met <i>alarm 38, Internal Fault</i> (alarm 38, Interne fout).	

#### 3.11.3 15-4\* Drive Identification (ID omvormer)

Parameters met alleen-lezeninformatie over de hardware- en softwareconfiguratie van de frequentieomvormer.

15-40 FC Type		
Range:	Functie:	
0* [0 - 6 ]	Geef het FC-type weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de frequentieomvormerserie, tekens 1-6.	

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

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

15-43 Software Version		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef de softwareversie van de frequentieomvormer weer.

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

15-45 Actual Typecode String		
Geef de huidige typecodereeks weer.		
Range:	Functie:	
0	[0 - 40 ]	

15-46 Drive Ordering No		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 8 ]	Geef het 8-cijferige bestelnummer weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieomvormer met de oorspronkelijke configuratie.

15-48 LCP Id No		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef het ID-nummer van het LCP weer.

15-49 SW ID Control Card		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef het softwareversienummer van de stuurkaart weer.

15-50 SW ID Power Card		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef het softwareversienummer van de voedingskaart weer.

15-51 Drive Serial Number		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 10 ]	Geef het serienummer van de frequentieomvormer weer.

15-53 Power Card Serial Number		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0 ]	Geef het serienummer van de voedingskaart weer.

15-59 CSIV Filename		
Geef de naam van het huidige CSIV-bestand weer.		
Range:	Functie:	
0	[0 - 16 ]	

### 3.12 Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16

#### 3.12.1 16-0\* General Status (Algemene status)

16-00 Control Word	
Geef het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieomvormer wordt verzonden.	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0*	[0 - 65535 ]

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Digitale referentie, keuze lsb	
01	Selecteert het tweede bit van de digitale referentie	
02	DC-rem	Ramp
03	Vrijloop	Ingesch.
04	Snelle stop	Ramp
05	Uitgang vasthouden	Ramp
06	Uitloopstop	Start
07	Geen functie	Reset
08	Geen functie	Jog
09	Ramp 1	Ramp 2
10	Data niet geldig	Geldig
11	Relais_A niet actief	Relais_A actief
12	Relais_B niet actief	Relais_B actief
13	Keuze van setup, lsb	
14	Geen functie	Geen functie
15	Geen functie	Omkeren

Tabel 3.6 Stuurwoord

16-01 Reference [Unit]	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [-4999 - 4999]	Geef de actuele referentiewaarde weer die in de eenheid wordt toegepast op basis van pulsen of analoge signalen als gevolg van de geselecteerde configuratie in <i>parameter 1-00 Configuration Mode</i> (Hz).

16-02 Reference [%]	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 %* [-200 - 200 %]	
0 %* [-200 - 200 %]	Geef de totale referentie weer. De totale referentie is de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties.

16-03 Status Word	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0* [0 - 65535 ]	Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code wordt verzonden vanaf de frequentieomvormer.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Besturing niet gereed	Gereed
01	VLT niet gereed	Gereed
02	Vrijloop	Ingesch.
03	Geen fout	Uitschakeling (trip)
04	Geen waarschuwing	Waarschuwing
05	Gereserveerd	
06	Geen uitschakeling met blokkering	Uitschakeling met blokkering
07	Geen waarschuwing	Waarschuwing
08	Toerental ≠ ref.	Toerental = ref.
09	Lokale bediening	Busbest.
10	Buiten bereik	Frequentie OK
11	Niet actief	Actief
12	Geen functie	Geen functie
13	Spanning OK	Boven begrenzing
14	Stroom OK	Boven begrenzing
15	Temperatuur OK	Boven begrenzing

Tabel 3.7 Statuswoord

16-05 Main Actual Value [%]	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 %* [-200 - 200 %]	
0 %* [-200 - 200 %]	Geef het woord van 2 bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verstuurd bij het doorgeven van de voornaamste huidige waarde.

16-09 Custom Readout	
Geef de door de gebruiker gedefinieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in <i>parameter 0-30 Custom Readout Unit</i> , <i>parameter 0-31 Custom Readout Min Value</i> en <i>parameter 0-32 Custom Readout Max Value</i> .	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 CustomReadoutUnit]

#### 3.12.2 16-1\* Motor Status (Motorstatus)

16-10 Power [kW]	
Geeft het actuele motorvermogen in kW weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de actuele motorspanning en motorstroom.	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 kW*	[0 - 1000 kW]

16-11 Power [hp]	
Geef het actuele motorvermogen in pk weer. De getoonde waarde wordt berekend op basis van de actuele motorspanning en motorstroom.	
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>
0 hp*	[0 - 1000 hp]

16-12 Motor Voltage		
Geef de motorspanning weer, een berekende waarde die wordt gebruikt voor het besturen van de motor.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 V*	[0 - 65535 V]	
16-13 Frequency		
Geef de motorfrequentie weer, zonder resonantiedemping.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 Hz*	[0 - 6553.5 Hz]	
16-14 Motor current		
Geef de motorstroom weer, gemeten als een gemiddelde waarde, $I_{RMS}$ .		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 A*	[0 - 655.35 A]	
16-15 Frequency [%]		
Geef een woord van 2 bytes weer dat de huidige motorfrequentie (zonder resonantiedemping) meldt als een percentage (schaal 0000-4000 hex) van <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[0 - 6553.5 %]	
0 %*	[0-6553,5 %]	
16-16 Torque [Nm]		
Geef de koppelwaarde weer die wordt geleverd aan de motoras. Sommige motoren leveren een koppel hoger dan 160%. De minimumwaarde en de maximumwaarde zijn dan ook afhankelijk van de minimale/maximale motorstroom en de gebruikte motor.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	
16-18 Motor Thermal		
Geeft de berekende motortemperatuur weer als een percentage van het toegestane maximum. Bij 100% vindt uitschakeling (trip) plaats, als dit is ingesteld in <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> . De berekening is gebaseerd op de ETR-functie die is geselecteerd in <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	
16-22 Torque [%]		
Geef het koppel weer (als percentage van het nominale koppel) dat aan de motoras wordt geleverd.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[-200 - 200 %]	

### 3.12.3 16-3\* Drive Status (Status omvormer)

16-30 DC Link Voltage		
Geef de actuele DC-tussenkringspanning weer.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 V*	[0 - 65535 V]	
16-34 Heatsink Temp.		
Geef de temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer weer.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 °C*	[-128 - 127 °C]	
16-35 Inverter Thermal		
Geeft de thermische belasting op de frequentieomvormer weer als een percentage. Bij 100% vindt een uitschakeling (trip) plaats.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[0 - 255 %]	
16-36 Inv. Nom. Current		
Geef de maximale stroom van de omvormer weer. De gegevens worden gebruikt voor motorbeveiliging en dergelijke.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 A*	[0 - 655.35 A]	
16-37 Inv. Max. Current		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Geef de maximale stroom van de omvormer weer. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van de beveiliging van de frequentieomvormer en dergelijke.
16-38 SL Controller State		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 20]	Geef de actuele status van de Smart Logic Controller (SLC) weer.
16-50 External Reference		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 %*	[-200 - 200 %]	Geef de totale referentie weer, d.w.z. de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties.
16-52 Feedback[Unit]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[-4999 - 4999]	Geef de terugkoppelingseenheid weer op basis van de geselecteerde schaling in <i>3-02 Minimum Reference</i> en <i>parameter 3-03 Maximum Reference</i> .

### 3.12.4 16-5\* Ref. & Feedb. (Ref. & terugk.)

16-54 Feedback 1 [Unit]		
Geef de waarde van terugkoppeling 1 weer op basis van de geselecteerde schaling in 3-02 <i>Minimum Reference</i> en parameter 3-03 <i>Maximum Reference</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[-999999.999 - 999999.999]	

16-55 Feedback 2 [Unit]		
Geef de waarde van terugkoppeling 2 weer op basis van de geselecteerde schaling in 3-02 <i>Minimum Reference</i> en parameter 3-03 <i>Maximum Reference</i> .		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[-999999.999 - 999999.999]	

### 3.12.5 16-6\* Inputs and Outputs (In- en uitgangen)

16-60 Digital Input		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 65535 ]	Geef de actuele status weer van de digitale ingangen 18, 19, 27 en 29.
	Bit 0	Niet gebruikt
	Bit 1	Niet gebruikt
	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 6-15	Niet gebruikt
Tabel 3.8 Bitdefinitie		

16-61 Terminal 53 Setting		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
		Geef de instelling van ingangsklem 53 weer. Stroom = 0; spanning = 1.
[0] *	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-62 Analog Input AI53		
Geef de actuele waarde van ingang 53 weer.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
1*	[0 - 20 ]	

16-63 Terminal 54 Setting		
Geef de instelling van ingangsklem 54 weer. Stroom = 0; spanning = 1.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-64 Analog Input AI54		
Geef de actuele waarde van ingang 54 weer.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
1*	[0 - 20 ]	

16-65 Analog Output AO42 [mA]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0 mA*	[0 - 20 mA]	Geef de huidige waarde van uitgang 42 weer in mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van 6-90 <i>Terminal 42 Mode</i> en 6-91 <i>Terminal 42 Analog Output</i> .

16-66 Digital Output		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 15 ]	Geef de binaire waarden van alle digitale uitgangen weer.
		<b>Definitie:</b> X: niet gebruikt 0: laag 1: hoog
	XX	Geen enkele gebruikt
	X0	Klem 42 niet gebruikt, klem 45 laag
	X1	Klem 42 niet gebruikt, klem 45 hoog
	0X	Klem 42 laag, klem 45 niet gebruikt
	0	Klem 42 laag, klem 45 laag
	1	Klem 42 laag, klem 45 hoog
	1X	Klem 42 hoog, klem 45 niet gebruikt
	10	Klem 42 hoog, klem 45 laag
	11	Klem 42 hoog, klem 45 hoog
Tabel 3.9 De binaire waarde van digitale uitgangen		

16-67 Pulsingang #29 [Hz]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 130000 ]	Geef de actuele frequentiewaarde van klem 29 weer.

16-71 Relay Output [bin]		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0*	[0 - 65535 ]	Geef de instelling van het relais weer.
		<b>Bitdefinitie</b>
	Bit 0~2	Niet gebruikt
	Bit 3	Relais 02
	Bit 4	Relais 01
	Bit 5-15	Niet gebruikt
Tabel 3.10 Relaisinstelling		

16-72 Counter A		
Range:	Functie:	
0* [-32768 - 32767 ]	Geef de huidige waarde van teller A weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden; zie <i>parameter 13-10 Comparator Operand</i> . De waarde kan worden gereset of gewijzigd via digitale ingangen (parametergroep 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Digitale ingangen)) of met behulp van een SLC-actie ( <i>parameter 13-52 SL Controller Action</i> ).	

16-73 Counter B		
Range:	Functie:	
0* [-32768 - 32767 ]	Geef de huidige waarde van teller B weer. Tellers zijn nuttig als comparator-operanden ( <i>13-10 Comparator-operand</i> ). De waarde kan worden gereset of gewijzigd via digitale ingangen (parametergroep 5-1* <i>Digital Inputs</i> (Digitale ingangen)) of met behulp van een SLC-actie ( <i>parameter 13-52 SL Controller Action</i> ).	

16-79 Analog Output AO45		
Geef de huidige waarde van uitgang 45 weer in mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van <i>parameter 6-70 Terminal 45 Mode</i> en <i>parameter 6-71 Terminal 45 Analog Output</i> .		
Range:	Functie:	
0 mA*	[0 - 20 mA]	

### 3.12.6 16-8\* Fieldbus & FC Port (Veldbus & FC-poort)

Parameters voor het weergeven van busreferenties en stuurwoorden.

16-86 FC Port REF 1		
Range:	Functie:	
0* [-32768 - 32767 ]	Geef de laatst ontvangen referentie van de FC-poort weer.	

### 3.12.7 16-9\* Diagnosis Read-Outs (Diagnose-uitlezingen)

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

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

16-92 Warning Word		
Geef het waarschuwingswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL ]	

16-93 Warning Word 2		
Geef waarschuwingswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL ]	

16-94 Ext. Status Word		
Geeft het uitgebreide statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL ]	

16-95 Ext. Status Word 2		
Geeft het uitgebreide statuswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL ]	

## 3.13 Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18

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.

### 3.13.1 18-1\* Fire Mode Log (Brandmoduslog)

18-10 FireMode Log:Event		
Range:	Functie:	
0*	[0 - 255 ]	Geef de brandmodusgebeurtenis weer.



### 3.14 Hoofdmenu – Omvormer met terugkoppeling – Groep 20

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

#### 3.14.1 20-0\* Feedback (Terugkoppeling)

Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van het terugkoppelingssignaal voor de PI-regelaar met terugkoppeling van de frequentieomvormer.

20-00 Feedback 1 Source		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer wordt gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal.
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus Feedback 1	
[101]	Bus Feedback 2	

20-01 Feedback 1 Conversion		
Option:	Functie:	
		Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op Terugkoppeling 1.
[0] *	Linear	[0] <i>Linear</i> (Lineair) heeft geen invloed op de terugkoppeling.
[1]	Square root	[1] <i>Square root</i> (Kwadratisch) wordt gewoonlijk gebruikt wanneer een druksensor wordt gebruikt om flowfeedback te verkrijgen. ( $(flow \propto \sqrt{druk})$ ).

20-03 Feedback 2 Source		
Option:	Functie:	
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus Feedback 1	
[101]	Bus Feedback 2	

20-04 Feedback 2 Conversion		
Option:	Functie:	
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

#### 3.14.2 20-2\* Feedback/Setpoint (Terugkoppeling/setpoint)

Parametergroep voor terugkoppelfunctie en setpoints. Selecteer het setpoint en de terugkoppeling die moeten worden gebruikt. Het setpoint en de terugkoppeling kunnen een vast paar zijn of afzonderlijk worden geselecteerd op basis van logische vergelijkingen.

20-20 Feedback Function		
Selecteer hoe de terugkoppeling moet worden berekend. De terugkoppeling kan één terugkoppelingbron zijn of een combinatie van diverse terugkoppelingen.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[3] *	Minimum	
[4]	Maximum	

#### 3.14.3 20-8\* PI Basic Settings (PI-basisinstellingen)

Parameters voor het configureren van de proces-PI-regeling.

20-81 PI Normal/ Inverse Control		
Option:	Functie:	
[0] *	Normal	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.
[1]	Inverse	Zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor temperatuurgestuurde koeltoepassingen, zoals koeltorens.

20-83 PI Start Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
0 Hz*	[ 0 - 200.0 Hz]	Stel het motortoerental in dat moet worden bereikt als startsignaal voor de PI-regeling. Na inschakeling werkt de frequentieomvormer op basis van een snelheidsregeling zonder terugkoppeling. Wanneer de startnelheid voor de proces-PI is bereikt, schakelt de frequentieomvormer over naar de PI-regeling.

20-84 Bandbreedte op referentie		
Range:		Functie:
5 %*	[0 - 200 %]	Wanneer het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie minder is dan de waarde van deze parameter, wordt de tekst <i>Run on Reference</i> (Op referentie) op het display van de frequentie-omvormer getoond. Deze status kan extern worden doorgegeven door een van de digitale uitgangen in te stellen op [8] <i>Run on Reference/No Warning</i> (Op referentie/geen waarschuwing). Voor seriële communicatie geldt tevens dat het statusbit 'Op referentie' van het statuswoord van de frequentieomvormer hoog (1) is. De waarde van <i>On Reference Bandwidth</i> (Bandbreedte op referentie) wordt berekend als een percentage van de setpointreferentie.

### 3.14.4 20-9\* PI Controller (PI-regelaar)

20-91 PI Anti Windup		
Option:		Functie:
[0]	Off	De regelaar gaat door met het regelen van een fout, ook als de uitgangsfrequentie niet kan worden verhoogd of verlaagd.
[1] *	On	Stopt het regelen van een fout wanneer de uitgangsfrequentie niet meer kan worden aangepast.

20-93 PI Proportional Gain		
Range:		Functie:
0.50*	[0 - 10 ]	Stel de proportionele versterking voor de procesregelaar in. Een hoge versterking zorgt voor een snelle regeling. Als de versterking echter te hoog is, kan het proces instabiel worden.

20-94 PI Integral Time		
Range:		Functie:
20 s*	[0.10 - 9999 s]	Stel de integratietijd voor de procesregelaar in. Een korte integratietijd zorgt voor een snelle regeling. Als de integratietijd echter te kort is, kan het proces instabiel worden. Een extreem lange integratietijd schakelt de integratieactie uit.

20-97 PI Feed Forward Factor		
Range:		Functie:
0 %*	[0 - 400 %]	Stel de voorwaartse koppelingsfactor (FF-factor) voor de PI in. De FF-factor verstuurt een constant deel van het referentiesignaal voorbij de PI-regelaar. Daarom is de PI alleen van invloed op het overige deel van het stuursignaal. De FF-factor kan de dynamische prestaties verhogen.

### 3.15 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – Groep 22

#### 3.15.1 22-0\* Miscellaneous (Diversen)

Parametergroep voor extra instellingen.

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
Option:	Functie:	
[0] *	Normal	De terugkoppeling wordt gedetecteerd. Sommige parameters worden gecontroleerd.
[1]	Simplified	De terugkoppeling wordt niet gedetecteerd. Alleen het slaattoerental en de slaaptijd worden gecontroleerd.

Deze parameter is van toepassing op de slaapmodus in een procesregeling met terugkoppeling. Gebruik deze parameter om in te stellen of de terugkoppeling voor de slaapmodus moet worden gedetecteerd.

#### 3.15.2 22-4\* Sleep Mode (Slaapmodus)

Het doel van de slaapmodus is om de frequentieomvormer in staat te stellen zichzelf uit te schakelen wanneer het systeem in evenwicht is. Dit bespaart energie en voorkomt dat de regeling van het systeem doorschiet (overmatige druk, water overmatig gekoeld in koeltorens, problemen met de drukhandhaving in gebouwen). Dit is tevens belangrijk omdat in sommige toepassingen beletten de frequentieomvormer de motor niet op lage toeren kan laten draaien. Dit kan leiden tot beschadiging van pompen, onvoldoende smering in tandwielkasten en instabiliteit van ventilatoren.

De slaapregelaar heeft 2 belangrijke functies: de mogelijkheid om op het juiste moment naar de slaapmodus te gaan en de mogelijkheid om de slaapmodus op het juiste moment weer af te sluiten. Het doel is om de frequentieomvormer zo lang mogelijk in de slaapstand te houden om veelvuldig in- en uitschakelen van de motor te voorkomen en tegelijkertijd de geregelde systeemvariabele binnen een acceptabel bereik te houden.

##### De gevolgde procedure bij gebruik van de slaapstand in een regeling zonder terugkoppeling:

1. Het motortoerental is lager dan het in *parameter 22-47 Sleep Speed [Hz]* ingestelde toerental; de motor draait langer dan de in *parameter 22-40 Minimum Run Time* ingestelde tijd; de slaaptoestand duurt langer dan de in *parameter 22-48 Sleep Delay Time* ingestelde tijd.
2. De frequentieomvormer laat de motor uitlopen tot *parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]*.

3. De frequentieomvormer activeert *parameter 1-80 Function at Stop*. De frequentieomvormer bevindt zich nu in de slaapmodus.
4. De frequentieomvormer vergelijkt het toerentalsetpoint met *parameter 22-43 Wake-Up Speed [Hz]* om een reactiveringssituatie te detecteren.
5. Het toerentalsetpoint is hoger dan *parameter 22-43 Wake-Up Speed [Hz]*; de slaapconditie duurt langer dan de in *parameter 22-41 Minimum Sleep Time* ingestelde tijd; de reactiveringsconditie duurt langer dan de in *parameter 22-49 Wake-Up Delay Time* ingestelde tijd. De frequentieomvormer is nu niet meer in de slaapmodus.
6. De frequentieomvormer keert terug naar een snelheidsregeling zonder terugkoppeling (laat de motorsnelheid aanlopen tot het toerentalsetpoint).

##### De gevolgde procedure bij gebruik van de slaapmodus in een regeling met terugkoppeling:

1. De frequentieomvormer gaat naar de booststatus als aan de volgende startvoorwaarden is voldaan.
  - Als *parameter 22-02 Sleepmode CL Control Mode* is ingesteld op *[0] Normal* (Normaal):
    - Het motortoerental is lager dan de waarde in *parameter 22-47 Sleep Speed [Hz]*.
    - De terugkoppeling is hoger dan de referentie.
    - De motor draait langer dan de in *parameter 22-40 Minimum Run Time* ingestelde tijd.
    - De slaaptoestand duurt langer dan de in *parameter 22-48 Sleep Delay Time* ingestelde tijd.
  - Als *parameter 22-02 Sleepmode CL Control Mode* is ingesteld op *[1] Simplified* (Vereenvoudigd):
    - Het motortoerental is lager dan de waarde in *parameter 22-47 Sleep Speed [Hz]*.
    - De motor draait langer dan de in *parameter 22-40 Minimum Run Time* ingestelde tijd.
    - De slaaptoestand duurt langer dan de in

*parameter 22-48 Sleep Delay Time* ingestelde tijd.

Als *parameter 22-45 Setpoint Boost* niet is ingesteld, gaat de frequentieomvormer naar de slaapmodus.

2. Nadat de in *parameter 22-46 Maximum Boost Time* ingestelde tijd is verstreken, laat de frequentieomvormer de motor uitlopen tot het toerental in *parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]*.
3. De frequentieomvormer activeert *parameter 1-80 Function at Stop*. De frequentieomvormer bevindt zich nu in de slaapmodus.
4. Wanneer de fout tussen de referentie en de terugkoppeling groter is dan *parameter 22-44 Wake-Up Ref./FB Diff*, de slaaptijd langer is dan de in *parameter 22-41 Minimum Sleep Time* ingestelde tijd en de reactiveringsconditie langer heeft geduurd dan de in *parameter 22-48 Sleep Delay Time* ingestelde tijd, is de frequentieomvormer niet meer in de slaapmodus.
5. De frequentieomvormer keert terug naar een regeling met terugkoppeling.

### LET OP

De slaapmodus is niet actief wanneer de lokale referentie actief is (toerental handmatig instellen via de navigatietoetsen op het LCP).

De slaapmodus werkt niet in de lokale modus. Voer een automatische setup zonder terugkoppeling uit voordat u de in-/uitgangen voor een regeling met terugkoppeling instelt.

22-40 Minimum Run Time		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimale draaitijd voor de motor die moet verstrijken na een startcommando (digitale ingang of bus) voordat het systeem naar de slaapmodus gaat.

22-41 Minimum Sleep Time		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Programmeer de gewenste minimumtijd die het systeem in de slaapmodus moet blijven. Deze functie heeft een hogere prioriteit dan eventuele reactiveringscondities.

22-43 Wake-Up Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
10*	[0 - 400.0 ]	Kan alleen worden gebruikt als <i>1-00 Configuratiemodus</i> is ingesteld op een regeling zonder terugkoppeling en er een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar. Stel

22-43 Wake-Up Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
		de referentiesnelheid in waarbij de slaapmodus moet worden uitgeschakeld.

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff		
Range:	Functie:	
10 %*	[0 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuration Mode</i> is ingesteld op een regeling met terugkoppeling en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Stel de drukval in die is toegestaan voordat de slaapmodus wordt opgeheven, als een percentage van het setpoint voor de druk ( $P_{set}$ ).

22-45 Setpoint Boost		
Range:	Functie:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuration Mode</i> is ingesteld op een regeling met terugkoppeling en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt. In systemen met een constante druk, bijvoorbeeld, kan het nuttig zijn om de druk in het systeem te verhogen voordat de motor wordt gestopt. Dit verlengt de tijd waarbinnen de motor wordt gestopt en helpt veelvuldig starten/stoppen te voorkomen. Programmeer de overdruk/overtemperatuur die moet zijn bereikt voordat het systeem naar de slaapmodus gaat. Voer de waarde in als een percentage van het setpoint voor de druk ( $P_{set}$ )/temperatuur. Bij een instelling van 5% bedraagt de boostdruk $P_{set} * 1,05$ . De negatieve waarden kunnen worden gebruikt voor koeltorenbesturing waarbij een negatieve wijziging nodig is.

22-46 Maximum Boost Time		
Range:	Functie:	
60 s*	[0 - 600 s]	Kan alleen worden gebruikt als <i>parameter 1-00 Configuration Mode</i> is ingesteld op een regeling met terugkoppeling 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, gaat de frequentieomvormer in de slaapmodus zonder te wachten totdat de boostdruk wordt bereikt.

22-47 Sleep Speed [Hz]		
Range:	Functie:	
0* [0 - 400.0]	Wanneer het toerental lager wordt dan de ingestelde waarde, gaat de frequentieomvormer in de slaapmodus.	

22-48 Sleep Delay Time		
Stel de vertragingstijd in voor het intreden van de slaapmodus nadat aan de voorwaarde voor het activeren van de slaapmodus is voldaan.		
Range:	Functie:	
0 s	[0 - 3600 s]	

22-49 Wake-Up Delay Time		
Stel de vertragingstijd in voor het intreden van de slaapmodus nadat aan de voorwaarde voor het deactiveren van de slaapmodus is voldaan.		
Range:	Functie:	
0 s	[0 - 3600 s]	

### 3.15.3 22-6\* Broken Belt Detection (Detectie defecte band)

Gebruik *Broken Belt Detection* (Detectie defecte band) voor een regeling met of zonder terugkoppeling in pomp- en ventilatorsystemen. Als het geschatte motorkoppel (stroom) lager is dan de koppelingswaarde (de stroomsterkte) voor een defecte band (*parameter 22-61 Broken Belt Torque*) en de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer 15 Hz of hoger is, wordt *parameter 22-60 Broken Belt Function* uitgevoerd.

22-60 Broken Belt Function		
Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.		
Option:	Functie:	
[0] * Off		
[1]	Warning	De frequentieomvormer blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een defecte band [W95]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Trip	De frequentieomvormer stopt en genereert een alarm wegens een defecte band [A95]. Via een digitale uitgang van de frequentieomvormer of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

### LET OP

Stel *parameter 14-20 Reset Mode* niet in op [13] *Infinite auto reset* (Onbeperkte autoreset) wanneer *parameter 22-60 Broken Belt Function* is ingesteld op [2] *Trip* (Uitschakeling). In dat geval blijft de frequentieomvormer namelijk schakelen tussen actief draaien en stoppen wanneer een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.

### LET OP

Als de automatische-bypassfunctie is ingeschakeld, start de bypass wanneer de frequentieomvormer in een alarmtoestand blijft hangen. Schakel in dat geval de automatische-bypassfunctie uit wanneer [2] *Trip* (Uitsch.) is geselecteerd als de defecte-bandfunctie.

22-61 Broken Belt Torque		
Range:	Functie:	
10 %*	[5 - 100 %]	Stelt het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

22-62 Broken Belt Delay		
Range:	Functie:	
10 s*	[0 - 600 s]	Bepaalt hoe lang de defecte-bandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in <i>parameter 22-60 Broken Belt Function</i> wordt uitgevoerd.

### 3.16 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties 2 – Groep 24

#### 3.16.1 24-0\* Fire Mode (Brandmodus)

3

#### **⚠ VOORZICHTIG**

##### SCHADE AAN APPARATUUR EN LICHAMELIJK LETSEL

Het niet onderbreken van de frequentieomvormer wegens brandmodusbedrijf kan overdruk veroorzaken en leiden tot schade aan het systeem en de componenten, waaronder luchtregelkleppen en luchtkanalen. Ook de frequentieomvormer zelf kan worden beschadigd en dit kan schade of brand veroorzaken.

- Zorg dat het systeem correct is ontworpen en de gebruikte componenten zorgvuldig zijn geselecteerd.
- Verzeker u ervan dat ventilatiesystemen die deel uitmaken van toepassingen voor beveiliging van mensenlevens, zijn goedgekeurd door de lokale brandweerautoriteiten.

##### Achtergrondinformatie

De brandmodus is bedoeld voor gebruik in kritieke omstandigheden waarbij het essentieel is dat de motor blijft draaien, ongeacht de normale beveiligingsfuncties van de frequentieomvormer. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij ventilatoren in tunnels of trappenhuizen, waarbij een continu werkende ventilator een veilige evacuatie van personeel mogelijk maakt in geval van brand. Bepaalde instellingen voor de brandmodusfunctie zorgen ervoor dat alarmen en uitschakelsituaties worden genegeerd, zodat de motor zonder onderbreking blijft werken.

##### Activering

De brandmodus kan alleen via de digitale ingangsklemmen worden geactiveerd. Zie parametergroep 5-1\* *Digital Inputs* (Digitale ingangen).

##### Meldingen op het display

Wanneer de brandmodus is ingeschakeld, wordt op het display de statusmelding *Fire Mode* (Brandmodus) weergegeven.

De statusmelding verdwijnt zodra de brandmodus weer wordt uitgeschakeld.

Als tijdens de periode dat de frequentieomvormer in de brandmodus staat, een alarm wordt gegenereerd dat van invloed is op de garantie (zie 24-09 *FM Alarm Handling*), wordt op het display de statusmelding *Fire Mode Limits Exceeded* (Brandmoduslimieten overschreden) weergegeven. Als deze statusmelding eenmaal verschijnt, blijft deze permanent gehandhaafd. De statusmelding kan niet worden verwijderd.

Digitale en relaisuitgangen kunnen worden geconfigureerd voor de statusmelding *Fire Mode Active* (Brandmodus actief). Zie parametergroep 5-3\* *Digital Outputs* (Digitale uitgangen) en parametergroep 5-4\* *Relays* (Relais).

Toegang tot de statusmeldingen *Fire Mode Brandmodus* (Brandmodus) en *Fire Mode Limits Exceeded* (Brandmoduslimieten overschreden) is te verkrijgen via het uitgebreide statuswoord.

Melding	Type	LCP	Melding	Waarsch.woord 2	Uitgebr. statusw. 2
Fire Mode (Brandmodus)	Status	+	+		+ (bit 25)
Fire Mode Limits Exceeded (Brandmoduslimieten overschreden)	Status	+	+		+ (bit 27)

Tabel 3.11 Displaymeldingen brandmodus

##### Log

Een overzicht van gebeurtenissen met betrekking tot de brandmodus kan worden bekeken via parametergroep 18-1\* *Fire Mode Log* (Brandmoduslog).

De log bevat de laatste 10 gebeurtenissen. *Fire Mode Limits Exceeded* (Brandmoduslimieten overschreden) heeft een hogere prioriteit dan *Fire Mode Active* (Brandmodus actief). De log kan niet worden gereset.

De volgende gebeurtenissen worden gelogd:

- Brandmodus ingeschakeld.
- Brandmoduslimieten overschreden (alarmen die van invloed zijn op de garantie).

Alle andere alarmen die zich voordoen terwijl de brandmodus is ingeschakeld, worden op de normale wijze gelogd.

#### **LET OP**

Tijdens bedrijf in de brandmodus worden alle stopcommando's naar de frequentieomvormer genegeerd, inclusief *Coast/Coast inverse* (Vrijloop/Vrijloop geïnverteerd) en *External interlock* (Externe vergrendeling).

#### **LET OP**

Als het commando [11] *Start Reversing* (Start omkeren) wordt ingesteld voor een digitale ingang in parameter 5-10 *Terminal 18 Digital Input*, interpreteert de omvormer dit als een omkeercommando.

24-00 FM Function		
Option:	Functie:	
[0] * Disabled	De brandmodusfunctie is niet actief.	
[1] Enabled-Run Forward	In deze modus blijft de motor rechtsom werken.	
[2] Enabled-Run Reverse	In deze modus blijft de motor linksom blijven werken.	
[3] Enabled-Coast	Als deze modus is geselecteerd, is de uitgang uitgeschakeld en kan de motor vrijlopen tot stop. Als <i>parameter 24-01 Fire Mode Configuration</i> is ingesteld op [3] <i>Closed Loop</i> (Met terugk.), kan deze modus niet worden geselecteerd.	
[4] Enabled-Run Fwd/Rev	In deze modus werkt de motor rechtsom. Bij ontvangst van een omkeersignaal gaat de motor linksom werken. De motor kan niet linksom werken als <i>parameter 24-01 Fire Mode Configuration</i> is ingesteld op [3] <i>Closed Loop</i> (Met terugk.).	

### LET OP

In de brandmodus worden alarmen gegenereerd of genegeerd op basis van de instelling in *24-09 FM Alarm Handling*.

24-01 Fire Mode Configuration		
Selecteer een regeling met of zonder terugkoppeling.		
Option:	Functie:	
[0] * Open Loop		
[3] Closed Loop	<p><b>LET OP</b></p> <p>Bij een regeling met terugkoppeling wijzigen de commando's <i>Omkeren</i> en <i>Start</i> de draairichting van de motor niet.</p> <p>Het motortoerental wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PI-regelaar, waardoor het motortoerental variabel is zoals in een regelproces met terugkoppeling (bijv. constante druk of flow). Configureer de PI-regelaar in parametergroep <i>20-** Drive Closed Loop</i> (Omvormer met terugkoppeling).</p>	

24-05 FM Preset Reference		
Range:	Functie:	
0 %* [-100 - 100 %]	Voer de gewenste digitale referentie/het setpoint in als een percentage van de maximale referentie voor de brandmodus in Hz.	

24-06 Fire Mode Reference Source		
Option:	Functie:	
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Pulse input 29	

24-07 Fire Mode Feedback Source		
Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als bron van het terugkoppelingssignaal.		
Option:	Functie:	
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus Feedback 1	
[101]	Bus Feedback 2	

24-09 Alarmafh. brandmodus		
Option:	Functie:	
[0]	Uit+Reset krit. alarm	Als deze modus is geselecteerd, blijft de frequentieomvormer werken en worden de meeste alarmen genegeerd, zelfs als dit kan leiden tot schade aan de frequentieomvormer. Kritieke alarmen zijn alarmen die niet onderdrukt kunnen worden maar waarbij een resetpoging wel mogelijk is (onbegrensde automatische reset).
[1] *	Trip alle krit. alarmen	In geval van een kritiek alarm zal de frequentieomvormer uitschakelen (trip) en niet automatisch herstarten (handmatige reset).
[2]	Uitsch alle alarm/test	Het is mogelijk om de werking van de brandmodus te testen, waarbij alle alarmen op normale wijze worden geactiveerd (handmatige reset).

### LET OP

Bepaalde alarmen kunnen de levensduur van de frequentieomvormer beïnvloeden. Als een van deze alarmen zich voordoet in de brandmodus en wordt genegeerd, dan wordt deze gebeurtenis opgeslagen in de brandmoduslog.

In de brandmoduslog worden de laatste 10 gebeurtenissen gelogd met betrekking tot alarmen die van invloed zijn op de garantie, inschakeling van de brandmodus en uitschakeling van de brandmodus.

### LET OP

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

Num mer	Beschrijving	Kritieke alarmen	Alarmeren die van invloed zijn op de garantie
4	Mains ph. loss (voedingsfase- verlies)		x
7	DC over volt (DC-overspann.)	x	x
9	Inverter overload (Omvormer overbelast)		x
13	Over Current (Overstroom)	x	x
14	Earth Fault (Aardfout)	x	x
16	Short Circuit (Kortsluiting)	x	x
38	Internal fault (Interne fout)	x	
69	Pwr. Card Temp (Temp. voedingskaart)		x

Tabel 3.12 Alarmafhandeling brandmodus

### 3.16.2 24-1\* Drive Bypass (Omvormerbypass)

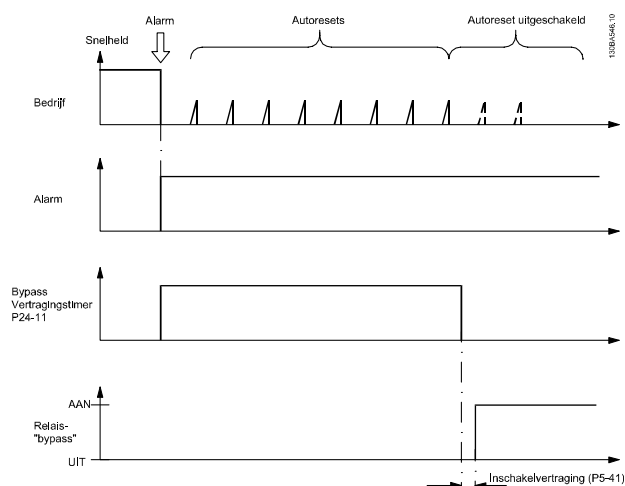
De frequentieomvormer is uitgerust met een functie die automatisch een externe elektromechanische bypass kan activeren in geval van vrijlopen in de brandmodus (zie *parameter 24-00 FM Function*).

De bypass zorgt ervoor dat de motor rechtstreeks op het net gaat werken. De externe bypass wordt geactiveerd via 1 van de digitale uitgangen of relais van de frequentieomvormer als deze voor de bypassfunctie is geprogrammeerd in parametergroep 5-3\* *Digital Outputs* (Digitale uitgangen) of parametergroep 5-4\* *Relays* (Relais).

#### **LET OP**

De omvormerbypass kan niet worden uitgeschakeld in de brandmodus. Uitschakelen is alleen mogelijk door het brandmodussignaal te verwijderen of de voeding naar de frequentieomvormer te onderbreken.

Wanneer de omvormerbypass actief is, verschijnt op het display van het LCP de statusmelding *Drive Bypass* (Omvormerbypass). Deze melding heeft een hogere prioriteit dan de statusmeldingen voor de brandmodus. Wanneer de automatische omvormerbypassfunctie is ingeschakeld, schakelt deze de externe bypass in overeenkomstig *Afbeelding 3.16*.



Afbeelding 3.16 Omvormerbypassfunctie

De status kan worden uitgelezen via het uitgebreide statuswoord 2, bit 24.

24-10 Drive Bypass Function		
Option:	Functie:	
		Deze parameter bepaalt bij welke condities de omvormerbypassfunctie wordt geactiveerd:
[0] *	Disabled	
[2]	Enabled (Fire Mode only)	De bypassfunctie is actief bij een uitschakeling wegens een kritiek alarm, bij vrijlopen of wanneer de ingestelde tijd voor een bypassvertraging is verstreken voordat de resetpogingen zijn voltooid.

24-11 Drive Bypass Delay Time		
Range:	Functie:	
0 s*	[0 - 600 s]	Te programmeren in stappen van 1 s. De bypassvertraging gaat in zodra de bypassfunctie wordt geactiveerd op basis van de instelling in <i>parameter 24-10 Drive Bypass Function</i> . Als de frequentieomvormer is ingesteld voor een aantal resetpogingen, blijft de timer lopen terwijl de frequentieomvormer probeert om opnieuw te starten. Als de motor binnen de ingestelde tijd van de bypassvertraging start, wordt de timer teruggezet naar nul.
		Als herstarten van de motor niet lukt voordat de ingestelde bypassvertragingstijd is verstreken, wordt het relais voor de frequentieomvormerbypass geactiveerd. Dit relais is voor een bypass te programmeren in <i>parameter 5-40 Function Relay</i> .
		Als er geen resetpogingen zijn geprogrammeerd, wordt het relais voor de omvormerbypass na het verstrijken van de ingestelde vertragingstijd geactiveerd. Dit relais is voor bypass geprogrammeerd in <i>parameter 5-40 Function Relay</i> .



### 3.17 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 30

#### 3.17.1 30-2\* Adv. Start Adjust (Geav. startaanpassingen)

Parametergroep voor geavanceerde startaanpassingen.

30-22 Locked Rotor Detection		
Stel de detectie van een geblokkeerde rotor in voor PM-motoren.		
<b>Option:</b>	<b>Functie:</b>	
[0] *	Off	
[1]	On	

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Programmeer de detectietijd voor een geblokkeerde rotor voor PM-motoren in seconden.		
<b>Range:</b>	<b>Functie:</b>	
0.10 s	[0.05 - 1 s]	

## 4 Problemen verhelpen

### 4.1 Inleiding tot alarmen en waarschuwingen

Een waarschuwing of alarm wordt weergegeven via het relevante indicatielampje aan de voorzijde van de frequentieomvormer en aangeduid via een code op het display.

Een waarschuwing blijft actief totdat het probleem is verholpen. In bepaalde omstandigheden kan de motor blijven werken. Waarschuwingen kunnen kritiek zijn, maar dit is niet altijd het geval.

Als er een alarm optreedt, betekent dit dat de frequentieomvormer automatisch is uitgeschakeld. Alarmen moeten worden gereset om de eenheid weer op te starten nadat de fout is opgeheven.

#### Dit is mogelijk op 4 manieren:

1. Via de [Reset]-toets.
2. Via een digitale ingang met de functie *Reset*.
3. Via seriële communicatie.
4. Door automatisch te resetten via de automatische-resetfunctie; zie *parameter 14-20 Reset Mode*.

#### **LET OP**

Na een handmatige reset via [Reset] moet u [Auto On] of [Hand On] indrukken om de motor weer te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen, of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering; *Tabel 4.1*.

Alarmen die gepaard gaan met een uitschakeling met blokkering, bieden extra beveiliging; in dat geval moet de netvoeding worden onderbroken voordat het alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is aangesloten, is de frequentieomvormer niet langer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de fout is opgeheven.

Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen ook worden gereset via de automatische resetfunctie in *parameter 14-20 Reset Mode* (waarschuwing: automatische opheffing slaapmodus is mogelijk!).

Wanneer er in de tabel op de volgende pagina een kruisje staat bij zowel waarschuwing als alarm, betekent dit dat een alarm wordt voorafgegaan door een waarschuwing of dat u kunt programmeren of een waarschuwing dan wel een alarm moet worden gegenereerd bij een bepaalde fout.

Dit is bijvoorbeeld mogelijk in *parameter 1-90 Motor Thermal Protection*. Na een alarm of uitschakeling zal de motor blijven vrijlopen, terwijl op de frequentieomvormer een alarm en een waarschuwing zullen knipperen. Als het probleem is verholpen, blijft enkel het alarm knipperen.

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Parameterreferentie
2	Live-zerofout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Voedingsfaseverlies	(X)	(X)	(X)	14-12
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Omvormer overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
24	Ventilatorfout (alleen bij eenheden van 400 V 30-90 kW)	X	X		14-53
30	Motorfase U ontbreekt		(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V ontbreekt		(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W ontbreekt		(X)	(X)	4-58
38	Internal fault (Interne fout)		X	X	
44	Aardfout 2		X	X	

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Parameterreferentie
46	Spanningsfout gate driver		X	X	
47	24 V-voeding laag		X	X	
50	AMA kalibratie mislukt		X		
51	AMA controleer $U_{nom}$ en $I_{nom}$		X		
52	AMA lage $I_{nom}$		X		
53	AMA motor te groot		X		
54	AMA motor te klein		X		
55	AMA parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interne fout	X	X		
59	Stroomgrens	X			
60	Ext. vergrendeling		X		
66	Temp. koellichaam laag	X			
69	Temp. voedingskaart	X	X	X	
79	Ongeldige PS-config	X	X		
80	Frequentieomvormer geïnitieerd met standaardwaarden:		X		
84	LCP-fout	X			
87	Auto DC-remmen	X			
95	Defecte band	X	X		22-6*
126	Motor draait		X		
127	Tegen-EMK te hoog	X			
201	Brandmodus	X			
202	Brandmoduslimieten overschreden	X			
250	Nieuw reserveonderdeel		X	X	
251	Nieuwe typecode		X	X	

Tabel 4.1 Lijst met alarm-/waarschuwingcodes

(X) Afhankelijk van parameter

Een uitschakeling (trip) vindt plaats wanneer een alarm is weergegeven. De uitschakeling (trip) laat de motor vrijlopen en kan worden gereset door op [Reset] te drukken of via een digitale ingang (parametergroep 5-1\* *Digital Inputs* (Digitale ingangen) [1]). Een gebeurtenis die een dergelijk alarm veroorzaakt, zal geen schade toebrengen aan de frequentieomvormer en zal geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmen die schade kunnen toebrengen aan de frequentieomvormer of hierop aangesloten onderdelen. Een uitschakeling met blokkering kan enkel worden gereset door de voeding uit en weer in te schakelen.

Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood

Tabel 4.2 Ledindicatie

De alarmwoorden, waarschuwingwoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een (optionele) veldbus. Zie ook *parameter 16-90 Alarm Word*, *parameter 16-92 Warning Word* en *parameter 16-94 Ext. Status Word*.

## 4.2 Alarmwoorden

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-9 0 Alarm Word	Parameter 16-9 1 Alarm Word 2
0	1	1	0	Gate drive voltage fault (Sp.fout gate driver)
1	2	2	Pwr. Card Temp (Temp. voed.krt)	0
2	4	4	Earth Fault (Aardfout)	ServiceTrip, Typecode
3	8	8	0	Sparepart (Reserveonderdeel)
4	10	16	Ctrl. Word TO (Stuurw. t-o)	Illegal FC config. (Ongeldige FC-config.)
5	20	32	Over Current (Overstroom)	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Th. Over (Motorth. over)	0
8	100	256	Motor ETR Over (Motor-ETR over)	Broken Belt (Defecte band)
9	200	512	Inverter Overld. (Omv. overbelast)	0
10	400	1024	DC under volt (DC-onderspann.)	0
11	800	2048	DC over volt (DC-overspann.)	0
12	1000	4096	Short Circuit (Kortsluiting)	External Interlock (Ext. vergrendeling)
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Mains ph. loss (voedingsf.verlies)	0
15	8000	32768	AMA Not OK (AMA niet OK)	0
16	10000	65536	Live zero error (Live-zerofout)	0
17	20000	131072	Internal fault (Interne fout)	0
18	40000	262144	0	Fan Fault (Ventilatorfout)
19	80000	524288	U phase loss (Verlies U-fase)	0
20	100000	1048576	V phase loss (Verlies V-fase)	0

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-9 0 Alarm Word	Parameter 16-9 1 Alarm Word 2
21	200000	2097152	W phase loss (Verlies W-fase)	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	Control Voltage Fault (24 V-voeding laag)	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	0	Current limit (Stroomgrens)
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Earth Fault (Aardfout)	0
29	20000000	536870912	Drive initialised (Omv. geinitial.)	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

## 4.3 Waarschuwingswoorden

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-92 Warning Word	Parameter 16-93 Warning Word 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Pwr. Card Temp (Temp. voed.krt)	0
2	4	4	Earth Fault (Aardfout)	0
3	8	8	0	0
4	10	16	Ctrl. Word TO (Stuurw. t-o)	0
5	20	32	Over Current (Overstroom)	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Th. Over (Motorth. over)	0
8	100	256	Motor ETR Over (Motor-ETR over)	Broken Belt (Defecte band)
9	200	512	Inverter Overld. (Omv. overbelast)	0
10	400	1024	DC under volt (DC-onderspann.)	0
11	800	2048	DC over volt (DC-overspann.)	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-92 Warning Word	Parameter 16-93 Warning Word 2
14	4000	16384	Mains ph. loss (voedingsverlies)	0
15	8000	32768	No motor (Geen motor)	Auto DC Braking (Auto DC-remmen)
16	10000	65536	Live zero error (Live-zerofout)	0
17	20000	131072	0	0
18	40000	262144	0	Fan Fault (Ventilatorfout)
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	0
21	200000	2097152	0	0
22	400000	4194304	0	Memory Module (Geheugenmodule)
23	800000	8388608	24 V supply low (24 V-voed. laag)	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Current limit (Stroomgrens)	0
26	4000000	67108864	Low temp. (Lage temp.)	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	0	0
29	20000000	536870912	0	Back-EMF too High (Tegen-EMK te hoog)
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

De aanduiding 0 in Tabel 4.3 geeft aan dat dit statuswoord niet wordt ondersteund.

#### 4.4 Uitgebreide statuswoorden

Bit	Hex	Dec	parameter 16-94 Ext. Status Word	parameter 16-95 Ext. Status Word 2
0	1	1	Ramping (Aan-/uitlopen)	Off (Uit)
1	2	2	AMA Running (AMA actief)	Hand/Auto
2	4	4	Start CW/CCW	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	Feedback high (Terugk. hoog)	0

Bit	Hex	Dec	parameter 16-94 Ext. Status Word	parameter 16-95 Ext. Status Word 2
6	40	64	Feedback low (Terugk. laag)	0
7	80	128	Output current high (Uitgangsstr. hoog)	Control Ready (Besturing gereed)
8	100	256	Output current low (Uitgangsstr. laag)	Drive Ready (Omvormer gereed)
9	200	512	Output frequency high (Uitgangsfreq. hoog)	Quick Stop (Snelle stop)
10	400	1024	Output frequency low (Uitgangsfreq. laag)	DC Brake (DC-rem)
11	800	2048	0	Stop
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	Braking (Remmen)	Freeze Output Request (Verzoek uitg. vasth.)
14	4000	16384	0	Freeze output (Uitgang vasth.)
15	8000	32768	OVC active (OVC actief)	Jog Request (Jogverzoek)
16	10000	65536	AC brake (AC-rem)	Jog
17	20000	131072	0	Start request (Startverzoek)
18	40000	262144	0	Start
19	80000	524288	Reference high (Ref. hoog)	0
20	100000	1048576	Reference low (Ref. laag)	Start Delay (Startvertraging)
21	200000	2097152	Local Ref./ Remote Ref. (Lokale ref./ externe ref.)	Sleep (Slaap)
22	400000	4194304	0	Sleep boost (Slaapboost)
23	800000	8388608	0	Running (Actief)
24	1000000	16777216	0	Bypass
25	2000000	33554432	0	Fire Mode (Brandmodus)
26	4000000	67108864	0	External Interlock (Ext. vergrendeling)

Bit	Hex	Dec	parameter 16 -94 Ext. Status Word	parameter 16-95 Ext. Status Word 2
27	8000000	134217728	0	Firemodelimitexceed (Brandm.lim. overschreden)
28	10000000	268435456	0	FlyStart Active (Vlieg. start actief)
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	Database busy (Database bezig)	0

Tabel 4.3 Uitgebreide statuswoorden

## 4.5 Lijst met waarschuwingen en alarmen

### WAARSCHUWING/ALARM 2, Live-zerofout

Deze waarschuwing of dit alarm verschijnt alleen als *parameter 6-01 Live Zero Timeout Function* is geconfigureerd. Het signaal op 1 van de analoge ingangen is minder dan 50% van de minimumwaarde die voor die ingang is geprogrammeerd. Deze conditie kan worden veroorzaakt door draadbreek of door een signaal van een defect apparaat.

#### Probleem verhelpen

- Controleer de aansluitingen op alle analoge ingangsklemmen. Stuurklem 53 en 54 voor signalen, klem 55 gemeenschappelijk.
- Controleer of de programmering van de frequentieomvormer overeenkomt met het type analoge signaal.

### WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor

Er is geen motor aangesloten op de uitgang van de frequentieomvormer. Controleer de kabelaansluiting tussen de frequentieomvormer en de motor.

### WAARSCHUWING/ALARM 4, Voedingsfaseverlies

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans van de netspanning is te hoog. Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijkrichter op de frequentieomvormer. De opties worden geprogrammeerd via *parameter 14-12 Function at Mains Imbalance*.

#### Probleem verhelpen:

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

### WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning

Als de DC-tussenkringspanning hoger is dan de begrenzing, schakelt de omvormer na enige tijd uit.

#### Probleem verhelpen

- Verleng de ramp-tijd.
- Activeer functies in *parameter 2-10 Brake Function*.
- Schakel de overspanningsbeveiliging in *parameter 2-17 Over-voltage Control*.

### WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning

Als de DC-tussenkringspanning lager wordt dan de limiet voor lage spanning, schakelt de frequentieomvormer uit na een vaste vertragingstijd. Deze tijdsvertraging hangt af van de eenheidgrootte.

#### Probleem verhelpen

- Controleer of de voedingsspanning overeenkomt met de spanning van de frequentieomvormer.
- Voer een ingangsspanningstest uit.

### WAARSCHUWING/ALARM 9, Omvormer overbelast

De frequentieomvormer staat op het punt van uitschakeling wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische omvormerbeveiliging genereert een waarschuwing bij 90%

en schakelt uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. De frequentieomvormer kan niet worden gereset totdat de teller onder de 90% is gezakt. De fout is dat de frequentieomvormer gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast.

#### Probleem verhelpen

- Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de nominale stroom van de frequentieomvormer.
- Vergelijk de aangegeven uitgangsstroom op het LCP met de gemeten motorstroom.
- Laat de thermische belasting weergeven op het LCP en houd de waarde in de gaten. Wanneer de stroom hoger is dan de nominale continuïteitstroom van de frequentieomvormer, gaat de teller omhoog. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continuïteitstroom van de frequentieomvormer, gaat de teller omlaag.

### LET OP

Zie de sectie over reductie in de Design Guide voor meer informatie als een hoge schakelfrequentie vereist is.

#### WAARSCHUWING/ALARM 10, Overtemperatuur motor-ETR

De elektronische thermische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. Stel in *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* in of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet genereren wanneer de teller 100% bereikt. De fout is dat de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100% is overbelast.

#### Probleem verhelpen

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer of *motorparameter 1-24 Motor Current* correct is ingesteld.
- Controleer of de motorgegevens in parameter 1-20 tot en met 1-25 correct zijn ingesteld.
- Voer een AMA uit via *parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*.

#### WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motorthermistor

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. In *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* kunt u instellen of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet genereren.

#### Probleem verhelpen

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer of de thermistor correct is aangesloten.

- Controleer bij gebruik van een thermische schakelaar of thermistor of de instelling van *parameter 1-93 Thermistor Source* overeenkomt met de sensorbedrading.

#### WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom

De piekstroombegrenzing van de omvormer is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 1,5 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm genereert.

#### Probleem verhelpen

- Deze fout kan worden veroorzaakt door schokbelasting of een snelle acceleratie bij belastingen met een hoge massa-traagheid.
- Schakel de frequentieomvormer uit. Controleer of de motoras kan worden gedraaid.
- Controleer of het vermogen van de motor overeenkomt met dat van de frequentieomvormer.
- De motorgegevens in par. 1-20 tot en met 1-25 zijn verkeerd ingesteld.

#### ALARM 14, Aardfout

Er is een ontlading van de uitgangsfases naar aarde, hetzij in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

#### Probleem verhelpen

- Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.
- Meet de weerstand van de motorkabels en de motor naar aarde met behulp van een isolatiemeter om te controleren op aardfouten in de motor.

#### ALARM 16, Kortsluiting

Er is kortsluiting op de motorklemmen of in de motor zelf. Schakel de frequentieomvormer uit en hef de kortsluiting op.

#### WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurw. t-o

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer. Deze waarschuwing is alleen actief als *parameter 8-04 Control Timeout Function* niet is ingesteld op [0] Off (Uit).

Als *parameter 8-04 Control Timeout Function* is ingesteld op *Stop and Trip* (Stop en uitschakeling) wordt er een waarschuwing gegeven. Na de uitlooptijd volgt de uitschakeling, waarbij een alarm wordt gegeven.

#### Probleem verhelpen

- Controleer de aansluitingen op de kabel voor seriële communicatie.
- Verhoog *parameter 8-03 Control Timeout Time*.
- Controleer de werking van de communicatieapparatuur.

- Controleer op een juiste installatie op basis van de EMC-vereisten.

**WAARSCHUWING/ALARM 24, Ventilatorfout**

De ventilatorwaarschuwingsfunctie is een extra beveiliging die controleert of de ventilator actief/gemonteerd is. De ventilatorwaarschuwing kan worden uitgeschakeld via *parameter 14-53 Fan Monitor ([0] Disabled* (Uitgesch.)).

**Probleem verhelpen**

- Controleer de ventilatorweerstand.

**ALARM 30, Motorfase U ontbreekt**

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase U.

**ALARM 31, Motorfase V ontbreekt**

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase V.

**ALARM 32, Motorfase W ontbreekt**

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase W.

**ALARM 38, Interne fout**

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

**ALARM 44, Aardfout 2**

Er is een ontlading van de uitgangsfasen naar aarde, hetzij in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

**Probleem verhelpen**

- Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.
- Meet de weerstand van de motorkabels en de motor naar aarde met behulp van een isolatiemeter om te controleren op een aardfout in de motor.

**ALARM 46, Spanning gate driver laag**

De voeding van de voedingskaart valt niet binnen het bereik. Er zijn 3 voedingen die worden gegenereerd door de schakelende voeding (SMPS – switched mode power supply) op de voedingskaart: 24 V, 5 V en  $\pm 18$  V.

**Probleem verhelpen**

- Controleer de voedingskaart.

**ALARM 47, 24 V-voeding laag**

De 24 V DC wordt gemeten op de stuurkaart. Dit alarm treedt op wanneer de gedetecteerde spanning op klem 12 lager is dan 18 V. Controleer de stuurkaart en de aangesloten belasting.

**ALARM 51, AMA controleer Unom en Inom**

De instelling van de motorspanning, de motorstroom en het motorvermogen zijn waarschijnlijk fout. Controleer de instellingen.

**ALARM 52, AMA lage Inom**

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

**ALARM 53, AMA motor te groot**

De motor is te groot om een AMA te kunnen uitvoeren.

**ALARM 54, AMA motor te klein**

De motor is te klein om een AMA te kunnen uitvoeren.

**ALARM 55, AMA parameter buiten bereik**

De gevonden parameterinstellingen voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.

**ALARM 56, AMA onderbroken door gebruiker**

De AMA is onderbroken.

**ALARM 57, AMA time-out**

Probeer de AMA enkele keren opnieuw te starten, totdat de AMA is uitgevoerd. Wanneer de procedure meerdere keren kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden  $R_s$  en  $R_r$  groter worden. In de meeste gevallen is dit niet kritiek.

**ALARM 58, AMA interne fout**

Neem contact op met uw Danfoss-leverancier.

**WAARSCHUWING 59, Stroomgrens**

De stroom is hoger dan de waarde in *parameter 4-18 Current Limit*.

**ALARM 60, Externe vergrendeling**

De externe vergrendeling is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden geschakeld op de klem die is geprogrammeerd voor externe vergrendeling. Vervolgens moet de frequentieomvormer worden gereset (via seriële communicatie of een digitale I/O, of door op [Reset] te drukken).

**ALARM 69, Overtemperatuur voedingskaart**

De temperatuur op de voedingskaart is te hoog of te laag.

**Probleem verhelpen**

- Controleer of de omgevingstemperatuur binnen de limieten valt.
- Controleer of de filters verstopt zijn.
- Controleer de werking van de ventilator.
- Controleer de voedingskaart.

**ALARM 70, Ongeldige configuratie vermogensdeel**

De stuurkaart en de voedingskaart zijn incompatibel met elkaar. Neem contact op met uw leverancier. Vermeld hierbij de typecode van de eenheid die op het typeplaatje staat en de onderdeelnummers van de kaarten om de compatibiliteit te controleren.

**ALARM 80, Omvormer ingesteld op standaardwaarden**

De parameterinstellingen worden na een handmatige reset ingesteld op de standaardwaarden.



**WAARSCHUWING/ALARM 95, Defecte band**

Het koppel is lager dan de ingestelde waarde voor het koppel bij nullast, wat wijst op een defecte band. Zie parametergroep 22-6\* *Broken Belt Detection* (Detectie defecte band).

**ALARM 126, Motor draait**

Hoge tegen-EMK-spanning. Stop de rotor van de PM-motor.

**WAARSCHUWING 127, Tegen-EMK te hoog**

Deze waarschuwing geldt enkel voor PM-motoren. Deze waarschuwing wordt gegenereerd wanneer de tegen-EMK groter is dan  $90\% \cdot U_{invmax}$  (drempelwaarde voor overspanning) en niet binnen 5 seconden terugvalt naar een normaal niveau.

**WAARSCHUWING 200, Brandmodus**

De brandmodus is ingeschakeld.

**WAARSCHUWING 202, Brandmoduslimiet overschreden**

Tijdens de brandmodus zijn een of meer alarmen onderdrukt die de garantie doen vervallen.

**ALARM 250, Nieuw reserveonderdeel**

De voeding of de schakelende voeding is vervangen.

**ALARM 251, Nieuwe typecode**

De frequentieomvormer heeft een nieuwe typecode.

## 4.6 Lijst met LCP-fouten

LCP-fouten zijn geen waarschuwingen of alarmen. Ze zijn niet van invloed op de werking van de frequentieomvormer. *Afbeelding 4.1* toont een LCP-fout op het LCP.



Afbeelding 4.1 Voorbeeld van LCP-fout

4

LCP-foutcode	Foutmelding	Beschrijving
Err 84	LCP comm. Lost (LCP-comm verbroken)	De communicatie tussen de LCP en de frequentieomvormer is verbroken.
Err 85	Button disabled (Knop uitgeschakeld)	De LCP-toets is uitgeschakeld. Een van de LCP-toetsen is uitgeschakeld in parame-tergroep 0-4* LCP Keypad (LCP-toetsenbord).
Err 86	LCP copy failed (LCP-kopie mislukt)	Fout bij het kopiëren van gegevens. Deze fout doet zich voor wanneer gegevens worden gekopieerd van frequentieomvormer naar LCP of van LCP naar frequentieom- vormer ( <i>parameter 0-50 LCP Copy</i> ).
Err 88	Data not compatible (Gegevens niet compatibel)	Gegevens LCP zijn niet compatibel. Deze fout doet zich voor wanneer gegevens worden gekopieerd van LCP naar frequentieomvormer ( <i>parameter 0-50 LCP Copy</i> ). De reden is meestal dat er gegevens worden overgezet tussen een frequentieomvormer en een LCP met zeer verschillende softwareversies.
Err 89	Read only (Alleen-lezen)	Alleen-lezenparameter. Via het LCP is er een opdracht gegeven om een waarde te schrijven naar een parameter die alleen-lezen is.
Err 90	Database busy (Database bezig)	De parameterdatabase van de frequentieomvormer is bezig.
Err 91	Parameter invalid (Parameter ongeldig)	De via het LCP ingevoerde parameterwaarde is ongeldig.
Err 92	Exceeds limits (Overschrijdt limiet)	De via het LCP ingevoerde parameterwaarde overschrijdt een limiet.
Err 93	Motor is running (Motor loopt)	Het kopiëren van het LCP kan niet worden uitgevoerd terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is.
Err 95	Not while running (Niet tijdens bedrijf)	De parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is.
Err 96	Password rejected (Wachtwoord onjuist)	Het via het LCP ingevoerde wachtwoord is onjuist.

Tabel 4.4 Lijst met LCP-fouten

## 5 Parameterlijsten

### 5.1 Parameteropties

#### 5.1.1 Standaardinstellingen

##### Wijzigingen tijdens bedrijf

True: de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieomvormer in bedrijf is.

False: de parameter kan uitsluitend worden gewijzigd wanneer de frequentieomvormer is gestopt.

##### 2-Set-up

All set-up (alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de 2 setups. 1 parameter kan 2 verschillende datawaarden hebben.

Conv. index	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Conv. factor	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Datatype	Beschrijving	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Zonder teken 8	Uint8
6	Zonder teken 16	Uint16
7	Zonder teken 32	Uint32
9	Zichtbare reeks	VisStr
33	Genormaliseerde waarde 2 bytes	N2
35	Bitvolgorde van 16 boolean-variabelen	V2

Tabel 5.1 Datatype

1 set-up: de datawaarde is hetzelfde in alle setups.

##### Uitdrukingslimiet

Afhankelijk van grootte

##### n.v.t.

Geen standaardwaarde beschikbaar.

##### Conversie-index:

Dit nummer verwijst naar een conversiecijfer dat wordt gebruikt bij het schrijven of lezen via een frequentieomvormer.

## 5.1.2 0-\*\* Operation/Display (Bediening/display)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>0-0* Basic Settings</b>						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-03	Regional Settings	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-04	Operating State at Power-up	[0] Resume	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-06	GridType	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-07	Auto DC Braking	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Set-up Operations</b>						
0-10	Active Set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Programming Set-up	[9] Active Set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-12	Link Setups	[20] Linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-3* LCP Custom Readout</b>						
0-30	Custom Readout Unit	[1] %	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-31	Custom Readout Min Value	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Custom Readout Max Value	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Display Text 2	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Display Text 3	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
<b>0-4* LCP Keypad</b>						
0-40	[Hand on] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copy/Save</b>						
0-50	LCP Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Password</b>						
0-60	Main Menu Password	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

## 5.1.3 1-\*\* Load and Motor (Belasting &amp; motor)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>1-0* General Settings</b>						
1-00	Configuration Mode	[0] Open Loop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motor Control Principle	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Torque Characteristics	[1] Variable Torque	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-08	Motor Control Bandwidth	[1] Medium	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Motor Selection</b>						
1-10	Motor Construction	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>1-2* Motor Data</b>						

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
1-20	Motor Power	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Motor Voltage	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motor Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motor Current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Motor Nominal Speed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Motor Cont. Rated Torque	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Adv. Motor Data</b>						
1-30	Stator Resistance (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-35	Main Reactance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-37	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motor Poles	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-4* Adv. Motor Data II</b>						
1-40	Back EMF at 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-42	Motor Cable Length	50 m	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-43	Motor Cable Length Feet	164 ft	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-5* Load Indep. Setting</b>						
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f Characteristic - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f Characteristic - F	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>1-6* Load Depen. Setting</b>						
1-62	Slip Compensation	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slip Compensation Time Constant	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonance Dampening	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonance Dampening Time Constant	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-66	Min. Current at Low Speed	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>1-7* Start Adjustments</b>						
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Start Delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Start Function	[2] Coast/delay time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-8* Stop Adjustments</b>						
1-80	Function at Stop	[0] Coast	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motor Temperature</b>						
1-90	Motor Thermal Protection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistor Source	[0] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 5.1.4 2-\*\* Brakes (Remmen)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>2-0* DC-Brake</b>						
2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	DC Brake Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC Braking Time	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	DC Brake Cut In Speed	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parking Current	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Brake Energy Funct.</b>						
2-10	Brake Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC Brake, Max current	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Over-voltage Control	[2] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.5 3-\*\* Reference/Ramps (Referenties/Ramps)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>3-0* Reference Limits</b>						
3-02	Minimum Reference	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximum Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>3-1* References</b>						
3-10	Preset Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog Speed [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-14	Preset Relative Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Reference 1 Source	[1] Analog Input 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2 Source	[2] Analog Input 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3 Source	[11] Local bus reference	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Other Ramps</b>						
3-80	Jog Ramp Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Quick Stop Ramp Time	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32

## 5.1.6 4-\*\* Limits/Warnings (Begrenzings/waarsch.)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>4-1* Motor Limits</b>						
4-10	Motor Speed Direction	[2] Both directions	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-18	Current Limit	110 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Max Output Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-4* Adj. Warnings 2</b>						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
<b>4-5* Adj. Warnings</b>						
4-50	Warning Current Low	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Warning Current High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Warning Reference Low	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Warning Reference High	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Warning Feedback Low	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Warning Feedback High	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Missing Motor Phase Function	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Speed Bypass</b>						
4-61	Bypass Speed From [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-63	Bypass Speed To [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.7 5-\*\* Digital In/Out (Digitaal In/Uit)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>5-0* Digital I/O mode</b>						
5-00	Digital Input Mode	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-03	Digital Input 29 Mode	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Digital Inputs</b>						
5-10	Terminal 18 Digital Input	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digital Input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digital Input	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digital Input	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digital Outputs</b>						
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
<b>5-4* Relays</b>						
5-40	Function Relay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	On Delay, Relay	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Off Delay, Relay	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulse Input</b>						
5-50	Term. 29 Low Frequency	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 High Frequency	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>5-9* Bus Controlled</b>						
5-90	Digital & Relay Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

### 5.1.8 6-\*\* Analog In/Out (Analog In/Uit)

5

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>6-0* Analog I/O Mode</b>						
6-00	Live Zero Timeout Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live Zero Timeout Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog Input 53</b>						
6-10	Terminal 53 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-11	Terminal 53 High Voltage	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-12	Terminal 53 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Terminal 53 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Analog Input 54</b>						
6-20	Terminal 54 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Terminal 54 High Voltage	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Terminal 54 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Terminal 54 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Terminal 54 mode	[1] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-7* Analog/Digital Output 45</b>						
6-70	Terminal 45 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal 45 Analog Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Terminal 45 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Terminal 45 Output Min Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Terminal 45 Output Max Scale	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Terminal 45 Output Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>6-9* Analog/Digital Output 42</b>						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Terminal 42 Analog Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Terminal 42 Output Min Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Terminal 42 Output Max Scale	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Terminal 42 Output Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-98	Drive Type	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8



## 5.1.9 8-\*\* Comm. and Options (Comm. en opties)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>8-0* General Settings</b>						
8-01	Control Site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control Source	[1] FC Port	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control Timeout Time	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	Control Timeout Function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC Port Settings</b>						
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Minimum Response Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maximum Response Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maximum Inter-char delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* FC MC protocol set</b>						
8-42	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Coasting Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Quick Stop Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC Brake Select	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Start Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Reversing Select	[0] Digital input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet Device Instance	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I am" Service	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Intialisation Password	[admin]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
<b>8-8* FC Port Diagnostics</b>						
8-80	Bus Message Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	Reset FC port Diagnostics	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bus Feedback</b>						
8-94	Bus Feedback 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
8-95	Bus Feedback 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16

## 5.1.10 13-\*\* Smart Logic

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>13-0* SLC Settings</b>						
13-00	SL Controller Mode	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	Start Event	[39] Start command	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	Stop Event	[40] Drive stopped	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Do not reset SLC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparators</b>						
13-10	Comparator Operand	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator Operator	[1] Approx.Equal (~)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparator Value	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>						
13-20	SL Controller Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>13-4* Logic Rules</b>						
13-40	Logic Rule Boolean 1	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-41	Logic Rule Operator 1	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-42	Logic Rule Boolean 2	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-43	Logic Rule Operator 2	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-44	Logic Rule Boolean 3	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* States</b>						
13-51	SL Controller Event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller Action	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8

## 5.1.11 14-\*\* Special Functions (Speciale functies)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>14-0* Inverter Switching</b>						
14-01	Switching Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Dead Time Compensation Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Damping Gain Factor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>14-1* Mains On/Off</b>						
14-10	Mains Failure	[0] No function	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Mains Voltage at Mains Fault	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Function at Mains Imbalance	[0] Trip	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Reset Functions</b>						
14-20	Reset Mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic Restart Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation Mode	[0] Normal operation	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode Setting	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint8
14-27	Action At Inverter Fault	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-28	Production Settings	[0] No action	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-29	Service Code	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
<b>14-4* Energy Optimising</b>						
14-40	VT Level	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
14-41	AEO Minimum Magnetisation	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uin8
<b>14-5* Environment</b>						
14-50	RFI Filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uin8
14-51	DC-Link Voltage Compensation	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uin8
14-52	Fan Control	[0] Auto	1 set-up	TRUE	-	Uin8
14-53	Fan Monitor	[1] Warning	1 set-up	TRUE	-	Uin8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uin8
<b>14-6* Auto Derate</b>						
14-63	Min Switch Frequency	[2] 2.0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uin8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] Disabled	All set-ups	FALSE	-	Uin8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uin16
<b>14-9* Fault Settings</b>						
14-90	Fault Level	[3] Trip lock	1 set-up	FALSE	-	Uin8

### 5.1.12 15-\*\* Drive Information (Gegevens omvormer)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>15-0* Operating Data</b>						
15-00	Operating hours	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uin32
15-01	Running Hours	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uin32
15-02	kWh Counter	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uin32
15-03	Power Up's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin32
15-04	Over Temp's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
15-05	Over Volt's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
15-06	Reset kWh Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uin8
15-07	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uin8
<b>15-3* Alarm Log</b>						
15-30	Alarm Log: Error Code	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin8
15-31	InternalFaultReason	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>15-4* Drive Identification</b>						
15-40	FC Type	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power Section	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	Ordered TypeCode	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual Typecode String	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Drive Ordering No	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Drive Serial Number	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power Card Serial Number	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV Filename	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-9* Parameter Info</b>						
15-92	Defined Parameters	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
15-97	Application Type	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
15-98	Drive Identification	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[56]

### 5.1.13 16-\*\* Data Readouts (Data-uitlezingen)

5

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>16-0* General Status</b>						
16-00	Control Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-01	Reference [Unit]	0 ReferenceFeed-backUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Reference [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-05	Main Actual Value [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Custom Readout	0 CustomRead-outUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Motor Status</b>						
16-10	Power [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	UInt32
16-11	Power [hp]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	UInt32
16-12	Motor Voltage	0 V	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
16-13	Frequency	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
16-14	Motor current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-15	Frequency [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	UInt16
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-18	Motor Thermal	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* Drive Status</b>						
16-30	DC Link Voltage	0 V	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-34	Heatsink Temp.	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Int8
16-35	Inverter Thermal	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-36	Inv. Nom. Current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-37	Inv. Max. Current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-38	SL Controller State	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Ref. &amp; Feedb.</b>						
16-50	External Reference	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Feedback[Unit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-54	Feedback 1 [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [Unit]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-6* Inputs &amp; Outputs</b>						
16-60	Digital Input	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 Setting	[0] Current mode	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-62	Analog Input AI53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-63	Terminal 54 Setting	[0] Current mode	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-64	Analog Input AI54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-65	Analog Output AO42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-66	Digital Output	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relay Output [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
16-72	Counter A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Counter B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Analog Output AO45	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>16-8* Fieldbus &amp; FC Port</b>						
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>						
16-90	Alarm Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-92	Warning Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32

#### 5.1.14 18-\*\* Info & Readouts (Info & uitlezingen)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>18-1* Fire Mode Log</b>						
18-10	FireMode Log:Event	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8

#### 5.1.15 20-\*\* Drive Closed Loop (Omvormer met terugkoppeling)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
<b>20-0* Feedback</b>						
20-00	Feedback 1 Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	Feedback 1 Conversion	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	Feedback 2 Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	Feedback 2 Conversion	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>20-2* Feedback/Setpoint</b>						
20-20	Feedback Function	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>20-8* PI Basic Settings</b>						
20-81	PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-83	PI Start Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>20-9* PI Controller</b>						
20-91	PI Anti Windup	[1] On	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	PI Proportional Gain	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	PI Integral Time	20 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
20-97	PI Feed Forward Factor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16

## 5.1.16 22-\*\* Appl. Functions (Toepassingsfuncties)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-ups	Change during operation	Conversion index	Type
<b>22-0* Miscellaneous</b>						
22-02	Sleepmode CL Control Mode	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>22-4* Sleep Mode</b>						
22-40	Minimum Run Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Minimum Sleep Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	Wake-Up Speed [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Wake-Up Ref./FB Diff	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-45	Setpoint Boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maximum Boost Time	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-47	Sleep Speed [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-48	Sleep Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Wake-Up Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Broken Belt Detection</b>						
22-60	Broken Belt Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Broken Belt Torque	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Broken Belt Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 5.1.17 24-\*\* Appl. Functions 2 (Toepassingsfuncties 2)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-ups	Change during operation	Conversion index	Type
<b>24-0* Fire Mode</b>						
24-00	FM Function	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Open Loop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-05	FM Preset Reference	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
24-06	Fire Mode Reference Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	FM Alarm Handling	[1] Trip, Crit.Alarms	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Drive Bypass</b>						
24-10	Drive Bypass Function	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Drive Bypass Delay Time	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

## Trefwoordenregister

<b>A</b>		Compensatie DC-tussenkring.....	79
Aanbevolen initialisatie.....	25	Conversie terugkoppeling 1.....	87
Aanloopkoppel.....	5	<b>D</b>	
Actie bij omvormerfout.....	78	Data-uitlezing.....	83
Actieve setup.....	27	DC-houd-/motorvoorverwarmingsstroom.....	41
AEO.....	79	DC-remstroom.....	41
Alarm.....	96	DC-remtijd.....	41
Alarmlog.....	81	Definitie.....	5
Alarmlog: foutcode.....	81	Detectie defecte band.....	91
Alarmlog: waarde.....	81	Detectie geblokkeerde rotor.....	95
Alarmwoord.....	86, 0	Detectietijd geblokkeerde rotor.....	95
Alarmwoord 2.....	86	Digitale ingang.....	49, 85
Analoge ingang.....	5	Digitale referentie.....	43
Analoge ingang 53.....	85	Digitale relatieve referentie.....	43
Analoge ingang 54.....	85	Digitale uitgang.....	85
Analoge uitgang 42 [mA].....	85	Display.....	8
Analoge uitgang 45.....	86	Draairichting van de motor.....	46
Auto DC-remmen IT.....	27	Draaiurenteller.....	81
Automatische aanpassing motorgegevens.....	35	<b>E</b>	
Automatische-herstarttijd.....	78	Eenheid voor uitlezing gebr.....	28
<b>B</b>		Energieoptimalisatie.....	79
BACnet.....	66	Externe referentie.....	84
BACnet-apparaatinstantie.....	66	Externe vergrendeling.....	49
Baudsnelheid.....	63	<b>F</b>	
Bedieningsmodus.....	26	FC-poortdiagnostiek.....	67
Bedieningsstatus bij inschakelen.....	26	FC-poortinstelling.....	63
Bedieningstoets.....	8	Frequentie.....	84
Bedradingsschema.....	7	Frequentie [%].....	84
Bedrijfsgegevens.....	81	Functie bij onbalans net.....	78
Bedrijfsmodus.....	78	Functie bij stop.....	39
Bedrijfsurenteller.....	81	Functie defecte band.....	91
Belastingcompensatie.....	31	Functie digitale ingang.....	49
Brandmodus.....	49	Functierelais.....	53
Brandmodusfunctie.....	93	<b>G</b>	
Brandmoduslog.....	86	Geavanceerde vectorregeling;.....	5
Bron terugkoppeling 1.....	87	Geen terugkoppeling.....	31
Busterugkoppeling.....	67	Gemaakte wijzigingen.....	9
<b>C</b>		<b>H</b>	
Comparator.....	70	Handmatige start.....	49
Comparator-operand.....	71	Hoge spanning.....	3
Comparator-operator.....	71	Hoofdreactantie.....	36
Comparatorwaarde.....	71		

I

Identificatie frequentieomvormer..... 81

Indicatielampje..... 8

Ingest. ref. bit 0..... 49

Ingest. ref. bit 1..... 49

Ingest. ref. bit 2..... 49

Initialisatie..... 25, 78

Inschakelingsteller..... 81

Inschakelsnelheid DC-rem..... 41

Instelling klem 53..... 85

Instelling klem 54..... 85

Integratietijd Pl..... 88

J

Jog..... 5, 49

Jog-ramptijd..... 45

Jogsnelheid [Hz]..... 43

K

Klem 18 digitale ingang..... 51

Klem 19 digitale ingang..... 52

Klem 27 digitale ingang..... 52

Klem 29 digitale ingang..... 52

Klem 42 analoge uitgang..... 61

Klem 42 digitale uitgang..... 62

Klem 42 modus..... 61

Klem 42 uitgang max. schaal..... 62

Klem 42 uitgang min. schaal..... 62

Klem 45 analoge uitgang..... 60

Klem 45 digitale uitgang..... 60

Klem 45 modus..... 60

Klem 45 uitgang max. schaal..... 61

Klem 45 uitgang min. schaal..... 61

Klem 53 filtertijdconstante..... 59

Klem 53 hoge spanning..... 59

Klem 53 hoge stroom..... 59

Klem 53 lage spanning..... 58

Klem 53 lage stroom..... 59

Klem 53 modus..... 59

Klem 54 filter, tijdconstante..... 60

Klem 54 hoge spanning..... 59

Klem 54 hoge stroom..... 59

Klem 54 lage spanning..... 59

Klem 54 lage stroom..... 59

Klem 54 modus..... 60

Kopie setup..... 30

Koppel defecte band..... 91

Kwadratisch..... 87

KWh-teller..... 81

KWh-teller resetten..... 81

L

LCP..... 5, 6, 8

LCP-kopie..... 25, 29

LCP-uitlezing gebruiker..... 28

Lekstroom..... 4

Lijst met alarmen en waarschuwingen..... 96

Live zero..... 58

Loadsharing..... 3

Logische regel..... 72

Logische regel boolean 2..... 73

Logische regel boolean 3..... 74

Logische regel operator 1..... 73

Logische regel operator 2..... 74

Lokale referentie..... 26

M

Max. tss.-tekenvertr..... 64

Maximale boosttijd..... 90

Maximale responsvertraging..... 64

Maximale stroom omvormer..... 84

Maximale uitgangsfrequentie..... 46

Maximumreferentie..... 43

Menu-toets..... 8

Met terugkoppeling..... 31, 93

Minimale responsvertraging..... 64

Minimale slaaptijd..... 90

Minimumreferentie..... 43

Modus digitale ingang..... 49

Motor thermisch..... 84

Motorbesturingsprincipe..... 31

Motorfrequentie..... 34

Motormagnetisering bij nulsnelheid..... 37

Motorsetup..... 9

Motorsnelh. hoge begr..... 46

Motorsnelh. lage begr..... 46

Motorspanning..... 34, 84

Motorstatus..... 83

Motorstroom..... 35, 84



**N**

Navigatietoets.....	8
Net aan/uit.....	77
Nominaal motortoerental.....	5, 35
Nominale stroom omvormer.....	84
Normale/geïnverteerde PI-regeling.....	87
NPN.....	49

**O**

Omgekeerd starten.....	49
Omgeving.....	79
Omkeren.....	49
Omvormer met terugkoppeling.....	87
Omvormer thermisch.....	84
Omvormerbypass.....	94
Omvormerpoortdiagnostiek.....	0
Omvormerschakeling.....	77
Onbedoelde start.....	3
Overmodulatie.....	77
Overspanning.....	81
Overspanningsregeling.....	42
Overtemperatuurfoutenteller.....	81

**P**

Pariteit/stopbit.....	63
PI-basisinstelling.....	87
PI-integratiebegrenzing.....	88
PI-regelaar.....	88
PNP.....	49
Programmering.....	8
Proportionele versterking PI.....	88
Protocol.....	63
Publicaties.....	4
Pulsingang, 5-5*.....	56
Pulsstart.....	49

**R**

Ramp 1 aanlooptijd.....	44
Ramp 2 aanlooptijd.....	45
Ramp 2 uitlooptijd.....	45
RCD.....	5
Referentiebron 1.....	43
Referentiebron 2.....	44
Referentiebron 3.....	44
Regionale instelling.....	26

Relais.....	53
Relaisuitgang [bin].....	85
Resetfuncties.....	78
Resetmodus.....	78
Resonantiedemping.....	38
RFI-filter.....	79

**S**

Schakelfrequentie.....	77
Seriële communicatie.....	54
Seriële-communicatiepoort.....	5
Setpoint boost.....	90
Setup koppelen.....	27
Setup semi-automatische bypass.....	48
Setup voor programmering.....	27
Setupwizard voor een regeling met terugkoppeling.....	9
Slaapmodus.....	89
SLC resetten.....	70
SLC-instelling.....	68
SL-controlleractie.....	75
SL-controllermodus.....	68
Slipcompensatie.....	38
Smart logic.....	68
Smart-logic-controllergebeurtenis.....	74
Snel overzetten, parameterinstelling.....	25
Snelheidsbypass.....	48
Snelle stop ramp-tijd.....	45
Snelmenu.....	9
Softwareversie.....	82
Speciale functie.....	77
Standaardinstelling.....	105
Start.....	49
Startfunctie.....	38
Startgebeurtenis.....	68
Startvertraging.....	38
Startvoorwaarde.....	49
Statorlekreactantie.....	36
Statorweerstand.....	36
Statusmenu.....	9
Statuswoord.....	83
Stopgebeurtenis.....	69
Stroomgrens.....	46
Stuurplaats.....	63
Stuurwoord.....	83

**T**

Taal.....	26
Teller A.....	86
Teller B.....	86
Temperatuur koellichaam.....	84
Terugkoppeling.....	87
Thermische belasting.....	37
Thermische motorbeveiliging.....	39
Thermistor.....	5
Thermistorbron.....	40
Time-outfunctie stuurwoord.....	63
Time-outtijd stuurwoord.....	63
Timer.....	71
Timer SL Controller.....	71
Toerental slaapmodus [Hz].....	91
Type net.....	26

**U**

U/f-karakteristiek.....	37
Uitgang vasthouden.....	5, 49
Uitgangsfiler.....	80
Uitgebreid statuswoord.....	86, 100
Uitgebreid statuswoord 2.....	86
Uitlezing gebr.....	83
Uitlezing/programmering, geïndexeerde parameter.....	25

**V**

Veiligheid.....	4
Veldbus & FC-poort.....	86
Veldbus & omvormerpoort.....	86
Ventilatorbesturing.....	79
Ventilatorbewaking.....	79
Vermogen in kW.....	83
Vermogen in pk.....	83
Versnellen.....	49
Vertragen.....	49
Vertraging defecte band.....	91
Voornaamste huidige waarde.....	83
Voorwaartse koppelingsfactor PI.....	88
Vrijloop.....	5
Vrijloop geïn.....	49
Vrijloopselectie.....	65
VVC+.....	7

**W**

Waarschuwing.....	96
Waarschuwing stroom hoog.....	47
Waarschuwing stroom laag.....	47
Waarschuwingswoord.....	86, 0
Waarschuwingswoord 2.....	86
Wachtwoord.....	30
Wizard, regeling met terugkoppeling.....	9
Wizard, toepassing zonder terugkoppeling.....	9





.....  
Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zijn producten zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
[vlt-drives.danfoss.com](http://vlt-drives.danfoss.com)

