ENGINEERING TOMORROW

Programmeerhandleiding
VLT® HVAC Basic Drive FC 101

vlt-drives.danfoss.com

Inhoud

1 Inleiding 3

1.1 Doel van de handleiding 3
1.2 Document- en softwareversie 3
1.3 Veiligheidssymbolen 3
1.4 Veiligheidsvoorschriften 4
1.5 Aanvullende hulpmiddelen 5
1.6 Definities 5
1.7 Elektrisch overzicht 8

2 Programmeren 9

2.1 Inleiding 9
2.2 Lokaal bedieningspaneel (LCP) 9
2.3 Menu's 10
2.3.1 Statusmenu 10
2.3.2 Quick Menu 10
2.3.3 Main Menu 25
2.4 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers 26
2.5 Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren 26
2.6 Initialiseren naar standaardinstellingen 26

3 Parameters 27

3.1 Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0 27
3.2 Hoofdmenu – Belasting & motor – Groep 1 32
3.3 Hoofdmenu – Remmen – Groep 2 42
3.4 Hoofdmenu – Ref./ramp – Groep 3 44
3.5 Hoofdmenu – Begr./waarsch. – Groep 4 47
3.6 Hoofdmenu – Digitaal In/Uit – Groep 5 51
3.7 Hoofdmenu – Analoog In/Uit – Groep 6 61
3.8 Hoofdmenu – Comm. en opties – Groep 8 67
3.9 Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13 73
3.10 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14 82
3.11 Hoofdmenu – Geg. frequentieregelaar – Groep 15 87
3.12 Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16 89
3.13 Hoofdmenu – Data-uitlezingen 2 – Groep 18 94
3.14 Hoofdmenu – FC met terugkoppeling – Groep 20 94
3.15 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – Groep 22 97
3.16 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties 2 – Groep 24 104
3.17 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 30 107

4 Problemen verhelpen 108

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

4.1 Inleiding tot alarmen en waarschuwingen 108
4.2 Alarmwoorden 110
4.3 Waarschuwingswoorden 110
4.4 Uitgebreide statuswoorden 111
4.5 Lijst met waarschuwingen en alarmen 112
4.6 Lijst met LCP-fouten 116

5 Parameterlijsten 117
5.1 Parameteropties 117
5.1.1 Standaardinstellingen 117
5.1.2 0-** Operation/Display (Bediening/display) 118
5.1.3 1-** Load and Motor (Belasting & motor) 118
5.1.4 2-** Brakes (Remmen) 120
5.1.5 3-** Reference/Ramps (Ref./Ramp.) 120
5.1.6 4-** Limits/Warnings (Begr./waarsch.) 121
5.1.7 5-** Digital In/Out (Digitaal In/Uit) 121
5.1.8 6-** Analog In/Out (Analoog In/Uit) 122
5.1.9 8-** Comm. and Options (Comm. en opties) 123
5.1.10 13-** Smart Logic 124
5.1.11 14-** Special Functions (Speciale functies) 124
5.1.12 15-** Drive Information (Gegevens frequentieregelaar) 125
5.1.13 16-** Data Readouts (Data-uitlezingen) 126
5.1.14 18-** Info & Readouts (Info & uitlezingen) 127
5.1.15 20-** Drive Closed Loop (Frequentieregelaar met terugkoppeling) 128
5.1.16 22-** Appl. Functions (Toepassingsfuncties) 128
5.1.17 24-** Appl. Functions 2 (Toepassingsfuncties 2) 129
5.1.18 30-** Special Features (Speciale functies) 130

Trefwoordenregister 131

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

1 Inleiding

1.1 Doel van de handleiding

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

De programmeerhandleiding is bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel.

Lees en volg de programmeerhandleiding om de frequentieregelaar 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
MG18B5xx	Bijgewerkt voor de nieuwe software-versie.	4.2x

Tabel 1.1 Document- en softwareversie

Vanaf softwareversie 4.0x (productieweek 33 2017 en later) is de variabeltoerentalfunctie voor de koelventilator van het koellichaam geïmplementeerd in frequentieregelaars met een vermogensklasse tot 22 kW (30 pk) 400 V IP 20 en een vermogensklasse tot 18,5 kW (25 pk) 400 V IP 54. Voor gebruik van deze functie moeten de software en hardware worden bijgewerkt. De functie legt ook beperkingen op ten aanzien van achterwaartse compatibiliteit voor behuizingsgrootte H1-H5 en I2-I4. Zie *Tabel 1.2* voor de beperkingen.

Software-compatibiliteit	**Oude stuurkaart (productieweek 33 2017 of eerder)**	**Nieuwe stuurkaart (productieweek 34 2017 of later)**
Oude software (OSS-bestand versie 3.xx en lager)	Ja	Nee
Nieuwe software (OSS-bestand versie 4.xx of hoger)	Nee	Ja
Hardware-compatibiliteit	**Oude stuurkaart (productieweek 33 2017 of eerder)**	**Nieuwe stuurkaart (productieweek 34 2017 of later)**
Oude voedingskaart (productieweek 33 2017 of eerder)	Ja (alleen software-versie 3.xx of lager)	Ja (software MOET worden bijgewerkt naar versie 4.xx of hoger)
Nieuwe voedingskaart (productieweek 34 2017 of later)	Ja (software MOET worden bijgewerkt naar versie 3.xx of lager, ventilator werkt continu op volle toeren)	Ja (alleen software-versie 4.xx of hoger)

Tabel 1.2 Software- en hardwarecompatibiliteit

1.3 Veiligheidssymbolen

In dit document worden de volgende symbolen gebruikt:

⚠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 werkpraktijken.

LET OP

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

1

1.4 Veiligheidsvoorschriften

⚠WAARSCHUWING

HOGE SPANNING

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

- **Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.**
- **Controleer met een geschikt spanningsmeetapparaat of er geen spanning meer op de frequentieregelaar staat voordat u service- of reparatiewerkzaamheden gaat uitvoeren.**

⚠WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START

Wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op de netvoeding, DC-voeding of loadsharing, kan de motor op elk moment starten. Een onbedoelde start tijdens programmeer-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen. De motor kan worden gestart door een externe schakelaar, een veldbus-commando, een ingangsreferentiesignaal vanaf het LCP of LOP, via externe bediening met MCT 10 setupsoftware of door het opheffen van een foutconditie.

Om een onbedoelde motorstart te voorkomen:

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

⚠WAARSCHUWING

ONTLADINGSTIJD

De frequentieregelaar bevat DC-tussenkringcondensatoren waarop spanning kan blijven staan, ook wanneer de frequentieregelaar niet van spanning wordt voorzien. Er kan hoge spanning aanwezig zijn, ook wanneer de waarschuwingsleds uit zijn. Als u de aangegeven wachttijd na afschakeling niet in acht neemt voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- **Stop de motor.**
- **Schakel de netvoeding en externe DC-tussenkringvoedingen af, inclusief backupvoedingen, UPS-eenheden en DC-tussenkringaansluitingen naar andere frequentieregelaars.**
- **Onderbreek de voeding naar de PM-motor of vergrendel de motor.**
- **Wacht tot de condensatoren volledig ontladen zijn. De vereiste minimale wachttijd staat vermeld in *Tabel 1.3*.**
- **Controleer met een geschikt spanningsmeetapparaat of de condensatoren volledig ontladen zijn voordat u service- of reparatiewerkzaamheden gaat uitvoeren.**

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 1.3 Ontladingstijd

⚠WAARSCHUWING

GEVAAR VOOR LEKSTROOM

De aardlekstroom bedraagt meer dan 3,5 mA. Een onjuiste aarding van de frequentieregelaar 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 volgens de nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften.**
- **Volg de procedures in deze handleiding.**

⚠VOORZICHTIG

GEVAAR BIJ INTERNE FOUT

Een interne fout in de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig letsel als de frequentieregelaar niet goed is gesloten.

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

1.5 Aanvullende hulpmiddelen

- De *Snelgids VLT® HVAC Basic Drive FC 101* 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 *vlt-drives.danfoss.com/products/engineering-software/software-download/vlt-energy-box-software/*.
  Met de VLT® Energy Box-software kunt u het energieverbruik van HVAC-ventilatoren en -pompen die met behulp van Danfoss frequentieregelaars 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 frequentieregelaars voor HVAC-ventilatoren, -pompen en -koeltorens.

De technische publicaties zijn online in elektronische vorm beschikbaar via *drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/*.

Ondersteuning voor MCT 10 setupsoftware

Download de software op *www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/*.

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 vereist.

De nieuwste software bevat niet altijd de laatste updates voor frequentieregelaars. Neem voor de laatste updates (in de vorm van *.upd-bestanden) contact op met een verkoopkantoor bij u in de buurt of download de frequentieregelaarupdates op *www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview*.

1.6 Definities

Frequentieregelaar

$I_{VLT,\ MAX}$
De maximale uitgangsstroom.

$I_{VLT,N}$
De nominale uitgangsstroom die door de frequentieregelaar 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 1.4*. 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 1.4 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).

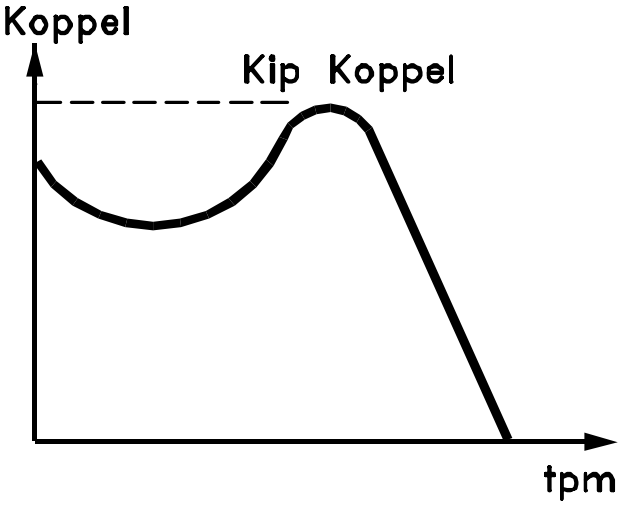
1

$P_{M,N}$
Het nominale motorvermogen (gegevens typeplaatje).

U_M
De momentele motorspanning.

$U_{M,N}$
De nominale motorspanning (gegevens typeplaatje).

Losbreekkoppel



175ZA078.10
Afbeelding 1.1 Losbreekkoppel

η_{VLT}
Het rendement van de frequentieregelaar wordt gedefinieerd als de verhouding tussen het uitgangsvermogen en het ingangsvermogen.

Startdeactiveercommando
Een stopcommando behorend tot groep 1 van de stuurcommando's; zie *Tabel 1.4*.

Stopcommando
Zie *Tabel 1.4*.

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 vooraf ingestelde 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 Max. referentie*.

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 minimumreferentiewaarde wordt ingesteld in *parameter 3-02 Minimumreferentie*.

Analoge ingangen
De analoge ingangen worden gebruikt om diverse functies van de frequentieregelaar te besturen.
Er zijn 2 typen analoge ingangen:

- Stroomingang: 0-20 mA en 4-20 mA
- Spanningsingang: 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 frequentieregelaar.

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

Relaisuitgangen
De frequentieregelaar 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 Bedrijfsmodus*) worden de programmeerbare parameters van de frequentieregelaar teruggezet naar de standaardinstellingen.
Communicatieparameters, de foutlog of de brandmoduslog worden niet geïnitialiseerd via
Parameter 14-22 Bedrijfsmodus.

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 frequentieregelaar. Het bedieningspaneel is afneembaar op IP 20-eenheden en vast op IP 54-eenheden. Het kan op maximaal 3 m (9,8 ft) van de frequentieregelaar worden geïnstalleerd, d.w.z. op een frontpaneel, met behulp van de optionele installatieset.

lsb
Minst significante bit.

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

msb
Meest significante bit.

Online-/offlineparameters
Wijzigingen van onlineparameters worden meteen na het wijzigen van de gegevenswaarde geactiveerd. 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 1 setup te bewerken terwijl de andere setup actief is.

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

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 (frequentieregelaar of motor).

Uitschakeling (trip)
Een toestand die zich voordoet in foutsituaties, bijvoorbeeld als de frequentieregelaar te maken krijgt met overtemperatuur of wanneer de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar zichzelf beschermt en fysiek ingrijpen noodzakelijk is, bijvoorbeeld als de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar opnieuw aan te sluiten op het net. Een herstart is niet mogelijk totdat de uitschakelingsstatus is opgeheven door het activeren van de reset of, in sommige gevallen, doordat een automatische reset is geprogrammeerd. Gebruik een uitschakeling met blokkering niet voor persoonlijke veiligheid.

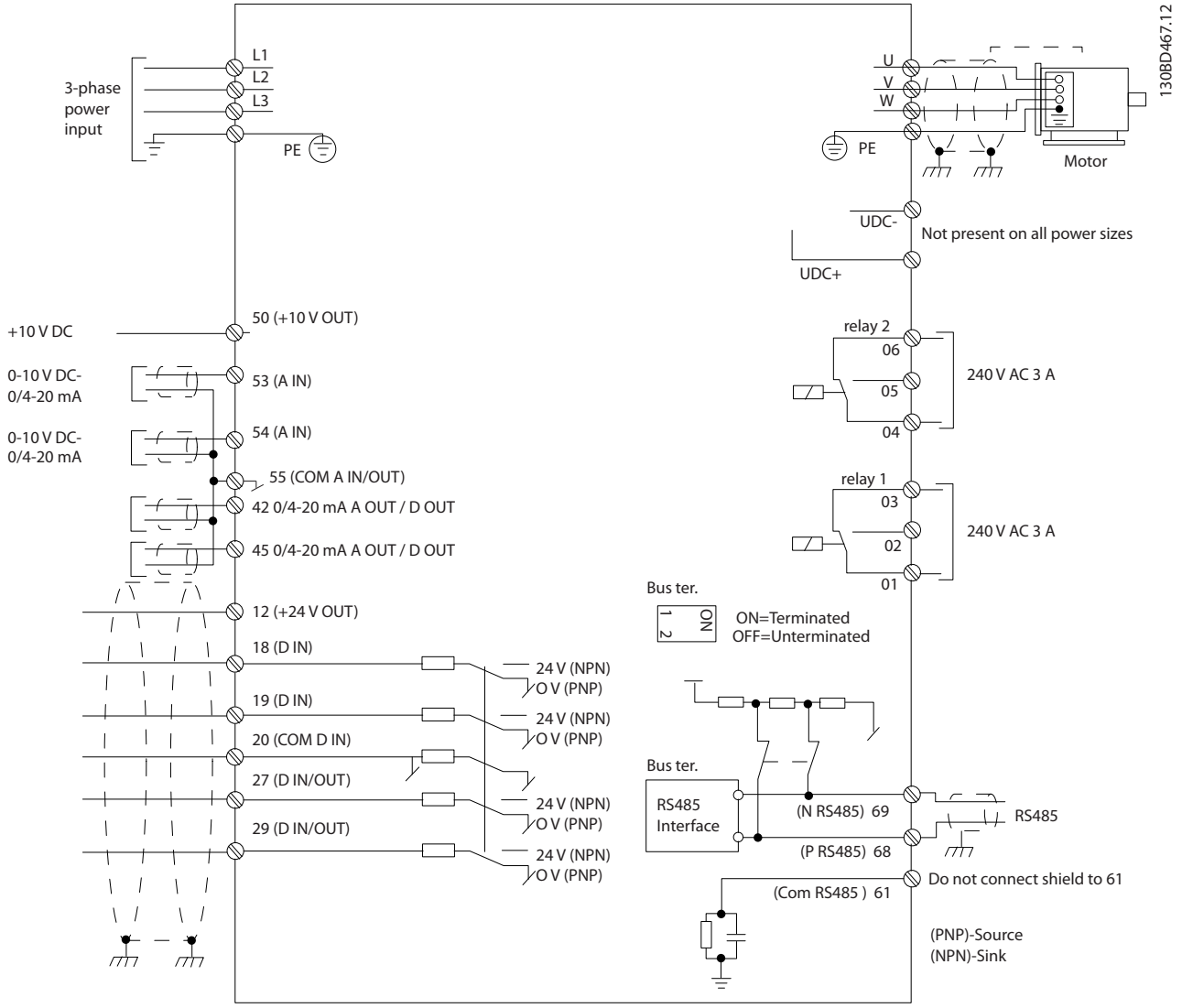
VT-karakteristieken
Variabel-koppelkarakteristieken die worden gebruikt voor pompen en ventilatoren.

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 toerentalreferentie als met betrekking tot het belastingskoppel.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

1

1.7 Elektrisch overzicht



Afbeelding 1.2 Eenvoudig bedradingsschema

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 (3,0-125 pk)**
- **IP 54, 380-480 V, 22-90 kW (30-125 pk)**

2 Programmeren

2.1 Inleiding

De frequentieregelaar kan worden geprogrammeerd via het LCP of vanaf een pc via de RS485-COM-poort. Voor dit laatste moet u MCT 10 setupsoftware installeren. Zie *hoofdstuk 1.5 Aanvullende hulpmiddelen* voor meer informatie over de software.

2.2 Lokaal bedieningspaneel (LCP)

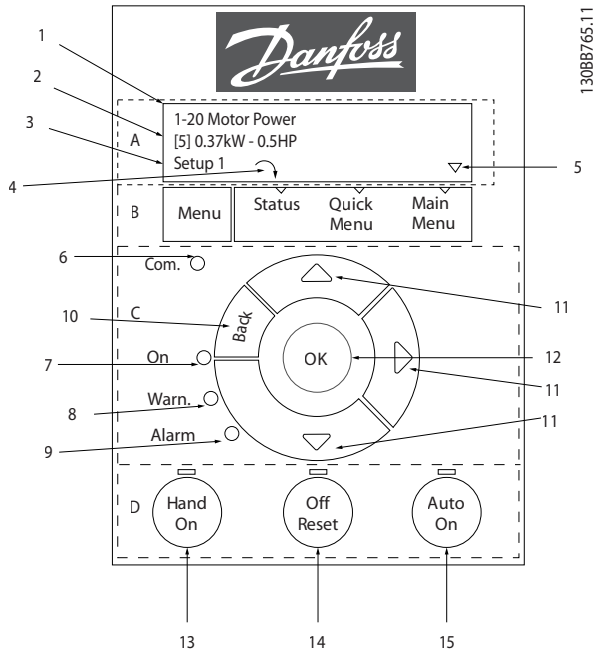
De functies van het LCP zijn onderverdeeld in 4 groepen.

A. Display

B. Menutoets

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 setup is die wordt bewerkt, 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 bewerken setup zal knipperen.
4	De draairichting van de motor wordt linksonder 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. Menutoets

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

C. Navigatietoetsen en indicatielampjes

6	Com.-led: knippert tijdens buscommunicatie.
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]: dient om terug te keren naar de vorige stap of laag in de navigatiestructuur.
11	[▲] [▼] [►]: dienen om te navigeren tussen parametergroepen en parameters en 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 frequentieregelaar via het LCP te besturen. ***LET OP*** ***[2] Coast inverse (Vrijloop geïnverteerd)* is de standaardoptie voor *parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang*. [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 frequentieregelaar 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:

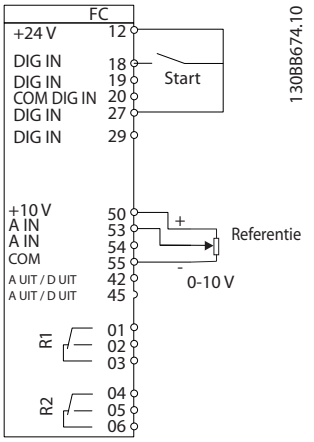
- Motorfrequentie [Hz], *parameter 16-13 Frequentie*.
- Motorstroom [A], *parameter 16-14 Motorstroom*.
- Referentie motortoerental als percentage [%], *parameter 16-02 Referentie [%]*.
- Terugkoppeling, *parameter 16-52 Terugk. [Eenh]*.
- Motorvermogen, *parameter 16-10 Verm. [kW]* voor kW, *parameter 16-11 Verm. [pk]* voor pk. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[1] Noord-Amerika*, wordt het motorvermogen niet in kW maar in pk weergegeven.
- Uitlezing gebruiker, *parameter 16-09 Standaard uitlez.*.
- Motortoerental [tpm], *parameter 16-17 Snelh. [RPM]*.

2.3.2 Quick Menu

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

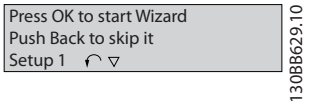
- Opstartwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling. Zie *Afbeelding 2.4* voor meer informatie.
- Wizard voor toepassingen met terugkoppeling. Zie *Afbeelding 2.5* voor meer informatie.
- Motorsetup. Zie *Tabel 2.6* voor meer informatie.
- Gemaakte wijzigingen.

De ingebouwde wizard leidt de installateur op duidelijke en gestructureerde wijze door de setup van de frequentieregelaar voor het configureren van toepassingen met of zonder terugkoppeling en voor een snelle configuratie van de motorinstellingen.

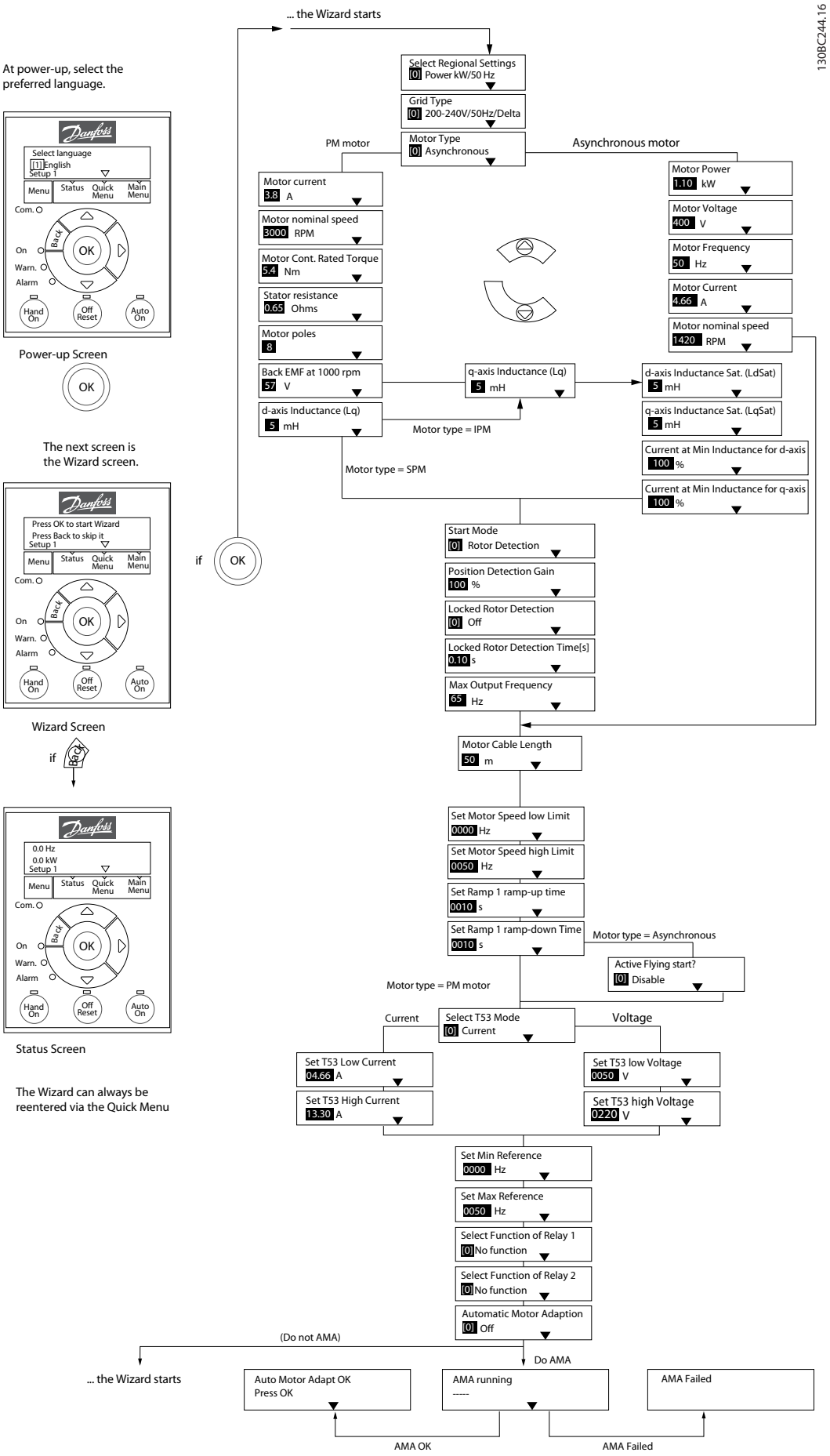


Afbeelding 2.2 Bedrading frequentieregelaar

De wizard wordt na 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 de statusweergave.



Afbeelding 2.3 Wizard voor opstarten/afsluiten



Afbeelding 2.4 Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

2

Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
Parameter 0-03 Regionale instellingen	*[0] International (Internationaal)* *[1] US (VS)*	*[0] Internationaal*	–
Parameter 0-06 Type net	*[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid* *[1] 200–240 V/50 Hz/Delta* *[2] 200–240 V/50 Hz* *[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid* *[11] 380–440 V/50 Hz/Delta* *[12] 380–440 V/50 Hz* *[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid* *[21] 440–480 V/50 Hz/Delta* *[22] 440–480 V/50 Hz* *[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid* *[31] 525–600 V/50 Hz/Delta* *[32] 525–600 V/50 Hz* *[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid* *[101] 200–240 V/60 Hz/Delta* *[102] 200–240 V/60 Hz* *[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid* *[111] 380–440 V/60 Hz/Delta* *[112] 380–440 V/60 Hz* *[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid* *[121] 440–480 V/60 Hz/Delta* *[122] 440–480 V/60 Hz* *[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid* *[131] 525–600 V/60 Hz/Delta* *[132] 525–600 V/60 Hz*	Afhankelijk van grootte	Selecteer de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentieregelaar na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.
Parameter 1-10 Motorconstructie	**[0] Asynchron (Asynchroon)* *[1] PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM)* *[3] PM, salient IPM (PM, uitspringende IPM)*	*[0] Asynchron (Asynchroon)*	Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen: • *Parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe*. • *Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek*. • *Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorregeling)*.

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
			• *Parameter 1-14 Verst. demping.* • *Parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.* • *Parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.* • *Parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning* • *Parameter 1-20 Motorverm..* • *Parameter 1-22 Motorspanning.* • *Parameter 1-23 Motorfrequentie.* • *Parameter 1-24 Motorstroom.* • *Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.* • *Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.* • *Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).* • *Parameter 1-33 Statorlekreactantie (X1).* • *Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh).* • *Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld).* • *Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).* • *Parameter 1-39 Motorpolen.* • *Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM.* • *Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat).* • *Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).* • *Parameter 1-46 Verst. positiedetectie.* • *Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as).* • *Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as).* • *Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh..* • *Parameter 1-70 Startmodus.* • *Parameter 1-72 Startfunctie.* • *Parameter 1-73 Vlieg. start.* • *Parameter 1-80 Functie bij stop.* • *Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz].* • *Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging.* • *Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom.* • *Parameter 2-01 DC-remstroom.* • *Parameter 2-02 DC-remtijd.* • *Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem.* • *Parameter 2-10 Remfunctie.* • *Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].* • *Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..* • *Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt.* • *Parameter 14-65 Toerentalreductie dodetijdcompensatie.*
Parameter 1-20 Motorverm.	0,12-110 kW/0,16-150 pk	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in volgens de gegevens van het typeplaatje

2

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
Parameter 1-22 Motorspanning	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-23 Motorfrequentie	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-24 Motorstroom	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. ***LET OP*** **Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.**
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	Zie *parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.	Off (Uit)	Het uitvoeren van een AMA optimaliseert de motorprestaties.
Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)	0,000-99,990 Ω	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)	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.
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
Parameter 1-39 Motorpolen	2–100	4	Stel het aantal motorpolen in.
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
Parameter 1-42 Lengte motorkabel:	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.
Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)	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 *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*. Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	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 *parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*. Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
Parameter 1-46 Verst. positiedetectie	20–200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan.
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)	20–200%	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as)	20–200%	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20-100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*, *parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*, *parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)* en *parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*.
Parameter 1-70 Startmodus	*[0] Rotor Detection (Rotordetectie)* *[1] Parking (Parkeren)*	*[0] Rotor Detection (Rotordetectie)*	Selecteer de startmodus voor de PM-motor.
Parameter 1-73 Vlieg. start	*[0] Disabled (Uitgesch.)* *[1] Enabled (Ingesch.)*	*[0] Disabled (Uitgesch.)*	Selecteer *[1] Enabled (Ingesch.)* als de frequentieregelaar 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 is ingesteld op *[1] Enabled (Ingesch.)*, zijn *parameter 1-71 Startvertraging* en *parameter 1-72 Startfunctie* niet van toepassing. *Parameter 1-73 Vlieg. start* is alleen actief in de modus VVC $^{+}$.
Parameter 3-02 Minimumreferentie	-4999,000-4999,000	0	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
Parameter 3-03 Max. referentie	-4999,000-4999,000	50	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd	0,05-3600,00 s	Afhankelijk van grootte	Bij gebruik van een asynchrone motor bedraagt de aanlooptijd 0 tot de nominale waarde in *parameter 1-23 Motorfrequentie*. Bij gebruik van een PM-motor bedraagt de aanlooptijd 0 tot *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid*.
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd	0,05-3600,00 s	Afhankelijk van grootte	Voor asynchrone motoren geldt een uitlooptijd vanaf de nominale waarde in *parameter 1-23 Motorfrequentie* tot 0. Voor PM-motoren geldt een uitlooptijd vanaf *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid* tot 0.
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor een hoog toerental in.
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in. Als *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* wordt ingesteld op een waarde lager dan *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*, wordt *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* automatisch ingesteld op de waarde in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.*.
Parameter 5-40 Functierelais	Zie *parameter 5-40 Functierelais*.	*[9] Alarm*	Selecteer de functie voor het besturen van uitgangsrelais 1.
Parameter 5-40 Functierelais	Zie *parameter 5-40 Functierelais*.	*[5] Drive running (Frequentieregelaar actief)*	Selecteer de functie voor het besturen van uitgangsrelais 2.
Parameter 6-10 Klem 53 lage spanning	0,00-10,00 V	0,07 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
Parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning	0,00-10,00 V	10 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
Parameter 6-12 Klem 53 lage stroom	0,00-20,00 mA	4 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
Parameter 6-13 Klem 53 hoge stroom	0,00-20,00 mA	20 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.

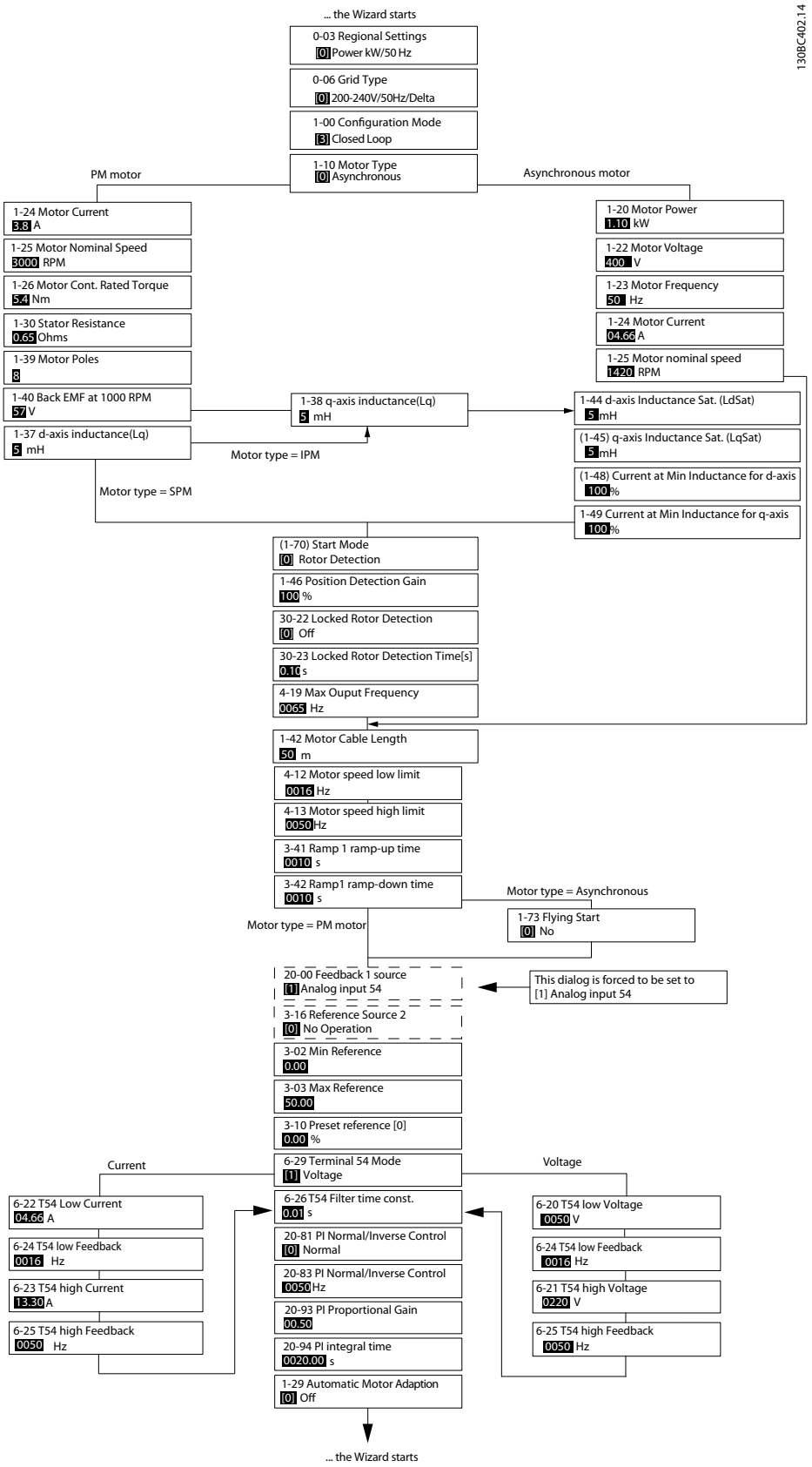
2

Parameter	Optie	Standaard	Gebruik
Parameter 6-19 Terminal 53 mode	*[0] Current (Stroom)* *[1] Voltage (Spanning)*	*[1] Spanning*	Selecteer of klem 53 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
Parameter 30-22 Beveiliging geblokkeerde rotor	*[0] Off (Uit)* *[1] On (Aan)*	*[0] Off (Uit)*	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05-1 s	0,10 s	–

Tabel 2.4 Setupwizard voor toepassingen zonder terugkoppeling

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling



Afbeelding 2.5 Setupwizard voor toepassingen met terugkoppeling

2

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 0-03 Regionale instellingen	*[0] International (Internationaal)* *[1] US (VS)*	*[0] Internationaal*	–
Parameter 0-06 Type net	[0]–[132] Zie *Tabel 2.4*.	Geselecteerde grootte	Selecteer de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentieregelaar na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.
Parameter 1-00 Configuratiemodus	*[0] Open loop (Zonder terugkoppeling)* *[3] Closed loop (Met terugkoppeling)*	*[0] Open loop (Zonder terugkoppeling)*	Selecteer *[3] Closed loop (Met terugkoppeling)*.
Parameter 1-10 Motorconstructie	**[0] Asynchron (Asynchroon)* *[1] PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM)* *[3] PM, salient IPM (PM, uitspringende IPM)*	*[0] Asynchron (Asynchroon)*	Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen: • *Parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe*. • *Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek*. • *Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorregeling)*. • *Parameter 1-14 Verst. demping*. • *Parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.* • *Parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.* • *Parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning* • *Parameter 1-20 Motorverm.*. • *Parameter 1-22 Motorspanning*. • *Parameter 1-23 Motorfrequentie*. • *Parameter 1-24 Motorstroom*. • *Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid*. • *Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.* • *Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)*. • *Parameter 1-33 Statorlekreactantie (X1)*. • *Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)*. • *Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*. • *Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*. • *Parameter 1-39 Motorpolen*. • *Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM*. • *Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)*. • *Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*. • *Parameter 1-46 Verst. positiedetectie*. • *Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)*. • *Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as)*. • *Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.*. • *Parameter 1-70 Startmodus*.

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
			• *Parameter 1-72 Startfunctie.* • *Parameter 1-73 Vlieg. start.* • *Parameter 1-80 Functie bij stop.* • *Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz].* • *Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging.* • *Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom.* • *Parameter 2-01 DC-remstroom.* • *Parameter 2-02 DC-remtijd.* • *Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem.* • *Parameter 2-10 Remfunctie.* • *Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].* • *Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..* • *Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt.* • *Parameter 14-65 Toerentalreductie dodetijdcompensatie.*
Parameter 1-20 Motorverm.	0,09-110 kW	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in volgens de gegevens van het typeplaatje
Parameter 1-22 Motorspanning	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-23 Motorfrequentie	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-24 Motorstroom	0-10000 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. ***LET OP*** **Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.**
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		Off (Uit)	Het uitvoeren van een AMA optimaliseert de motorprestaties.
Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)	0-99,990 Ω	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)	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.
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
Parameter 1-39 Motorpolen	2–100	4	Stel het aantal motorpolen in.
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
Parameter 1-42 Lengte motorkabel:	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.

2

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)	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 *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*. Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	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 *parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*. Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
Parameter 1-46 Verst. positiedetectie	20–200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan.
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)	20–200%	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as)	20–200%	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20-100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*, *parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*, *parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)* en *parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*.
Parameter 1-70 Startmodus	*[0] Rotor Detection (Rotordetectie)* *[1] Parking (Parkeren)*	*[0] Rotor Detection (Rotordetectie)*	Selecteer de startmodus voor de PM-motor.
Parameter 1-73 Vlieg. start	*[0] Disabled (Uitgesch.)* *[1] Enabled (Ingesch.)*	*[0] Disabled (Uitgesch.)*	Selecteer *[1] Enabled (Ingesch.)* als de frequentieregelaar in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen, bijvoorbeeld in ventilatortoepassingen. Als PM is geselecteerd, is deze parameter ingeschakeld.
Parameter 3-02 Minimumreferentie	-4999,000-4999,000	0	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
Parameter 3-03 Max. referentie	-4999,000-4999,000	50	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.
Parameter 3-10 Ingestelde ref.	-100–100%	0	Voer het setpoint in.
Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale waarde in *parameter 1-23 Motorfrequentie* voor asynchrone motoren. Aanlooptijd vanaf 0 tot *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid* voor PM-motoren.
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Uitlooptijd vanaf de nominale waarde in *parameter 1-23 Motorfrequentie* tot 0 voor asynchrone motoren. Uitlooptijd vanaf *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid* tot 0 voor PM-motoren.
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor een hoog toerental in.
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in. Als *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* wordt ingesteld op een waarde lager dan *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*, wordt *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* automatisch ingesteld op de waarde in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.*.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 6-20 Klem 54 lage spanning	0,00-10,00 V	0,07 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
Parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning	0,00-10,00 V	10,00 V	Voer de spanning in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
Parameter 6-22 Klem 54 lage stroom	0,00-20,00 mA	4,00 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de lage referentiewaarde.
Parameter 6-23 Klem 54 hoge stroom	0,00-20,00 mA	20,00 mA	Voer de stroom in die overeenkomt met de hoge referentiewaarde.
Parameter 6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde	-4999–4999	0	Voer de terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in *parameter 6-20 Klem 54 lage spanning*/ *parameter 6-22 Klem 54 lage stroom* ingestelde spanning of stroom.
Parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	-4999–4999	50	Voer de terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in *parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning*/ *parameter 6-23 Klem 54 hoge stroom* ingestelde spanning of stroom.
Parameter 6-26 Klem 54 filter tijdconstante	0,00-10,00 s	0,01	Stel de filtertijdconstante in.
Parameter 6-29 Klem 54 modus	*[0] Current (Stroom)* *[1] Voltage (Spanning)*	*[1] Spanning*	Selecteer of klem 54 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
Parameter 20-81 PI normaal/inv regeling	*[0] Normal (Normaal)* *[1] Inverse (Geïnverteerd)*	*[0] Normal (Normaal)*	Selecteer *[0] Normal (Normaal)* om de procesregeling zo in te stellen dat de uitgangssnelheid wordt verhoogd wanneer de procesfout positief is. Selecteer *[1] Inverse (Geïnverteerd)* om de uitgangssnelheid te verlagen.
Parameter 20-83 PI startsnelheid [Hz]	0-200 Hz	0 Hz	Stel het motortoerental in dat moet worden bereikt als startsignaal voor de PI-regeling.
Parameter 20-93 PI prop. versterking	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.
Parameter 20-94 PI Integral Time	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.
Parameter 30-22 Beveiliging geblokkeerde rotor	*[0] Off (Uit)* *[1] On (Aan)*	*[0] Off (Uit)*	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	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
Parameter 0-03 Regionale instellingen	*[0] International (Internationaal)* *[1] US (VS)*	0	–
Parameter 0-06 Type net	[0]–[132] Zie *Tabel 2.4*.	Afhankelijk van grootte	Selecteer de bedieningsmodus die bij het starten actief moet zijn wanneer de frequentieregelaar na een uitschakeling weer wordt aangesloten op de netvoeding.

2

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 1-10 Motorconstructie	**[0] Asynchron (Asynchroon)* *[1] PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM)* *[3] PM, salient IPM (PM, uitspringende IPM)*	*[0] Asynchron (Asynchroon)*	Door het instellen van deze parameter kan de instelling van de volgende parameters wijzigen: • *Parameter 1-01 Motorbesturingsprincipe*. • *Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek*. • *Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorregeling)*.

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
			• *Parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.* • *Parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.* • *Parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning* • *Parameter 1-20 Motorverm..* • *Parameter 1-22 Motorspanning.* • *Parameter 1-23 Motorfrequentie.* • *Parameter 1-24 Motorstroom.* • *Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid.* • *Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel.* • *Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs).* • *Parameter 1-33 Statorlekreactantie (X1).* • *Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh).* • *Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld).* • *Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq).* • *Parameter 1-39 Motorpolen.* • *Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM.* • *Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat).* • *Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).* • *Parameter 1-46 Verst. positiedetectie.* • *Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as).* • *Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as).* • *Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh..* • *Parameter 1-70 Startmodus.* • *Parameter 1-72 Startfunctie.* • *Parameter 1-73 Vlieg. start.* • *Parameter 1-80 Functie bij stop.* • *Parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz].* • *Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging.* • *Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom.* • *Parameter 2-01 DC-remstroom.* • *Parameter 2-02 DC-remtijd.* • *Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem.* • *Parameter 2-10 Remfunctie.* • *Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz].* • *Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq..* • *Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt.* • *Parameter 14-65 Toerentalreductie dodetijdcompensatie.*
Parameter 1-20 Motorverm.	0,12-110 kW/0,16-150 pk	Afhankelijk van grootte	Stel het motorvermogen in volgens de gegevens van het typeplaatje
Parameter 1-22 Motorspanning	50-1000 V	Afhankelijk van grootte	Stel de motorspanning in volgens de gegevens van het typeplaatje.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

2

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 1-23 Motorfrequentie	20-400 Hz	Afhankelijk van grootte	Voer de motorfrequentie in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-24 Motorstroom	0,01-10000,00 A	Afhankelijk van grootte	Stel de motorstroom in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	50-9999 tpm	Afhankelijk van grootte	Voer het nominale motortoerental in volgens de gegevens van het typeplaatje.
Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel	0,1-1000,0 Nm	Afhankelijk van grootte	Deze parameter is alleen beschikbaar als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt. ***LET OP*** **Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.**
Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)	0-99,990 Ω	Afhankelijk van grootte	Stel de statorweerstandswaarde in.
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)	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.
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0,000-1000,000 mH	Afhankelijk van grootte	Stel de waarde voor de inductantie van de q-as in.
Parameter 1-39 Motorpolen	2–100	4	Stel het aantal motorpolen in.
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM	10-9000 V	Afhankelijk van grootte	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.
Parameter 1-42 Lengte motorkabel:	0-100 m	50 m	Voer de lengte van de motorkabel in.
Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)	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 *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*. Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	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 *parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*. Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.
Parameter 1-46 Verst. positiedetectie	20–200%	100%	Past de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan.
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)	20–200%	100%	Voer het verzadigingspunt van de inductantie in.
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as)	20–200%	100%	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de d- en q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20-100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*, *parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*, *parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)* en *parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*.
Parameter 1-70 Startmodus	*[0] Rotor Detection (Rotordetectie)* *[1] Parking (Parkeren)*	*[0] Rotor Detection (Rotordetectie)*	Selecteer de startmodus voor de PM-motor.

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Parameter	Bereik	Standaard	Gebruik
Parameter 1-73 Vlieg. start	*[0] Disabled (Uitgesch.)* *[1] Enabled (Ingesch.)*	*[0] Disabled (Uitgesch.)*	Selecteer *[1] Enabled (Ingesch.)* als de frequentieregelaar in staat moet zijn een draaiende motor op te vangen.
Parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Aanlooptijd vanaf 0 tot de nominale waarde in *parameter 1-23 Motorfrequentie*.
Parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd	0,05-3600,0 s	Afhankelijk van grootte	Uitlooptijd vanaf de nominale waarde in *parameter 1-23 Motorfrequentie* tot 0.
Parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Stel de minimumbegrenzing voor een laag toerental in.
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Stel de maximumbegrenzing voor een hoog toerental in.
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Stel de waarde voor de maximale uitgangsfrequentie in. Als *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* wordt ingesteld op een waarde lager dan *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*, wordt *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* automatisch ingesteld op de waarde in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.*.
Parameter 30-22 Beveiliging geblokkeerde rotor	*[0] Off (Uit)* *[1] On (Aan)*	*[0] Off (Uit)*	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05-1,00 s	0,10 s	–

Tabel 2.6 Instellingen Motorsetupwizard

Gemaakte wijzigingen

De functie Changes Made (Gemaakte wijzigingen) 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. Gebruik [▲] [▼] voor het selecteren van de wizard, de setup voor een regeling met terugkoppeling, de motorsetup of de gemaakte wijzigingen.
3. Druk op [OK].
4. Gebruik [▲] [▼] om door de parameters in het snelmenu te navigeren.
5. Druk op [OK] om een parameter te selecteren.
6. Gebruik [▲] [▼] om de waarde van de geselecteerde parameter te wijzigen.
7. Druk op [OK] om de wijziging op te slaan.
8. Druk twee keer op [Back] om naar Status te gaan of druk één keer op [Menu] om naar Main Menu 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.
7. Druk op [OK] om de wijziging op te slaan.

2.3.3 Main Menu

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

Voor de meeste toepassingen is het niet nodig om parameters te selecteren via het hoofdmenu. Het snelmenu biedt de snelste en eenvoudigste manier om toegang te krijgen tot de typisch vereiste parameters.

2

2.4 Snel overzetten van parameterinstellingen naar andere frequentieomvormers

Wanneer de setup van een frequentieregelaar 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 frequentieregelaar naar LCP

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

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

Gegevens overzetten van LCP naar frequentieregelaar

1. Ga naar *parameter 0-50 LCP kopiëren*.
2. Druk op [OK].
3. Selecteer *[2] 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 frequentieregelaar te herstellen.

Aanbevolen initialisatie

1. Selecteer *parameter 14-22 Bedrijfsmodus*.
2. Druk op [OK].
3. Selecteer *[2] Initialisatie* en druk op [OK].
4. Onderbreek de voeding naar de frequentieregelaar en wacht totdat het display uitgaat.
5. Sluit de netvoeding weer aan. De frequentieregelaar is nu gereset, met uitzondering van de volgende parameters:
    - *Parameter 1-06 Richting rechtsom*
    - *Parameter 8-30 Protocol*
    - *Parameter 8-31 Adres*
    - *Parameter 8-32 Baudsnelheid*
    - *Parameter 8-33 Par./stopbits*
    - *Parameter 8-35 Min. responsvertr.*
    - *Parameter 8-36 Max. responsvertr.*
    - *Parameter 8-37 Max. tss.-tekenvertr.*
    - *Parameter 8-70 BACnet Device Voorbld*
    - *Parameter 8-72 MS/TP Max Masters (Max. masters MS/TP)*
    - *Parameter 8-73 MS/TP Max Info Frames (Max. informatieframes MS/TP)*
    - *Parameter 8-74 "Startup I am"*
    - *Parameter 8-75 Initialisatie wachtw.*
    - *Parameter 15-00 Bedrijfsuren* tot *parameter 15-05 x Overspann.*
    - *Parameter 15-03 Inschakelingen*
    - *Parameter 15-04 x Overtemp.*
    - *Parameter 15-05 x Overspann.*
    - *Parameter 15-30 Alarmlog: foutcode*
    - *Parameter group 15-4* Drive identification (ID frequentieregelaar)*
    - *Parameter 18-10 Brandmoduslog: event*

2-vingerige initialisatie

De andere manier om de frequentieregelaar terug te zetten naar de standaardinstellingen is door middel van 2-vingerige initialisatie:

1. Schakel de frequentieregelaar uit.
2. Druk op [OK] en [Menu].
3. Schakel de frequentieregelaar in terwijl u deze toetsen 10 s ingedrukt houdt.
4. De frequentieregelaar is nu gereset, met uitzondering van de volgende parameters:
    - *Parameter 1-06 Richting rechtsom*
    - *Parameter 15-00 Bedrijfsuren*
    - *Parameter 15-03 Inschakelingen*
    - *Parameter 15-04 x Overtemp.*
    - *Parameter 15-05 x Overspann.*
    - *Parameter group 15-4* Drive identification (ID frequentieregelaar)*
    - *Parameter 18-10 Brandmoduslog: event*

De initialisatie van de parameters wordt na inschakeling bevestigd door de melding *alarm 80, Drive initialised (Omv. geïnitial.)* op het display.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

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 de standaardoptie aan. Zo is *[0]* English (Engels)* de standaardoptie voor *parameter 0-01 Taal*.

3.1 Hoofdmenu – Bediening/display – Groep 0

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

3.1.1 0-0* Basic Settings (Basisinstellingen)

0-01 Taal

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]	Numeric prg. (Numerieke prog.)	

0-03 Regionale instellingen

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.** Om tegemoet te komen aan de behoefte aan andere standaardinstellingen in verschillende landen is *parameter 0-03 Regionale instellingen* in de frequentieregelaar geïmplementeerd. De geselecteerde instelling beïnvloedt de standaardinstelling van de nominale motorfrequentie.
[0] *	Internationaal	Stelt de standaardwaarde van *parameter 1-23 Motorfrequentie* in op 50 Hz.
[1]	Noord-Amerika	Stelt de standaardwaarde van *parameter 1-23 Motorfrequentie* in op 60 Hz.

0-04 Bedieningsstatus bij insch.

Option:		Functie:
		Selecteer de bedieningsmodus voor het moment waarop de netspanning weer wordt ingeschakeld na een uitschakeling in de *handmatige (lokale) modus*.
[0] *	Hervatten	Start de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar van kracht waren.
[1]	Gedw. stop, ref=oud	Gebruikt de opgeslagen referentie [1] om de frequentieregelaar te stoppen, maar slaat tevens de lokale toerentalreferentie 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), wordt de frequentieregelaar weer gestart en werkt hij weer op basis van de opgeslagen toerentalreferentie.

0-06 Type net

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

3

0-06 Type net		
Option:		**Functie:**
[31]	525-600 V/50 Hz/Delta	
[32]	525-600 V/50 Hz	
[100]	200-240 V/60 Hz/IT-net	
[101]	200-240V/60Hz/Delta	
[102]	200-240 V/60 Hz	
[110]	380-440 V/60 Hz/IT-net	
[111]	380-440 V/60 Hz/Delta	
[112]	380-440V/60Hz	
[120]	440-480 V/60 Hz/IT-net	
[121]	440-480 V/60 Hz/Delta	
[122]	440-480 V/60 Hz	
[130]	525-600 V/60 Hz/IT-net	
[131]	525-600 V/60 Hz/Delta	
[132]	525-600 V/60 Hz	

0-07 Auto DC-remmen		
Option:		**Functie:**
		Beveiligingsfunctie tegen overspanning bij vrijloop. ***LET OP*** **Kan leiden tot PWM in geval van vrijlopen.**
[0]	Uit	Deze functie is niet actief.
[1] *	Aan	Deze functie is actief.

3.1.2 0-1* Define and Set-up Operations (Setupafhandeling)

Een complete set parameters waarmee de frequentieregelaar wordt bestuurd, heet een setup. De frequentieregelaar 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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar. De motorgegevens voor de 2 motoren kunnen in de 2 setups worden opgeslagen.
- U kunt de instellingen van de frequentieregelaar 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 setup, waarbij de actieve setup kan worden geselecteerd via een digitale ingangsklem en/of via het busstuurwoord.

Gebruik *parameter 0-51 Kopie setup* 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, moet u de setups koppelen via *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan*. Stop de frequentieregelaar 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 Actieve setup		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de setup op basis waarvan de frequentieregelaar werkt.
[1] *	Setup 1	Setup 1 is actief.
[2]	Setup 2	Setup 2 is actief.
[9]	Multi setup	Dient voor externe setupselectie via digitale ingangen en de seriële-communicatiepoort. Deze setup maakt gebruik van de instellingen van *parameter 0-12 Setup gekoppeld aan*.

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

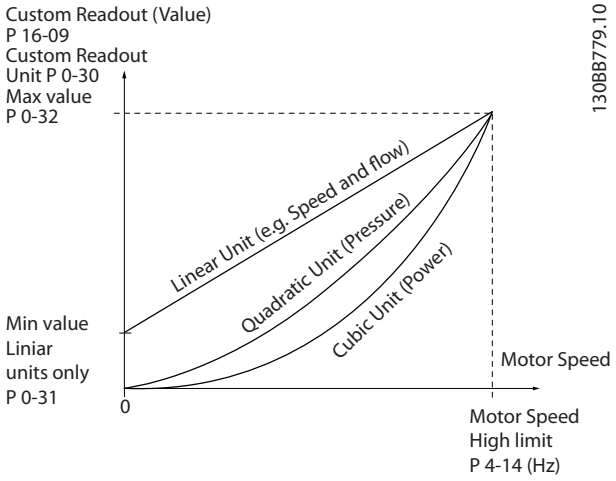
0-12 Setup gekoppeld aan		
Option:		**Functie:**
		Wanneer de setups niet zijn gekoppeld, is het niet mogelijk om van setup te wisselen terwijl de motor loopt.
[0]	Niet gekoppeld	Als u een andere setup selecteert om te gebruiken, vindt de wijziging van setup pas plaats bij vrijlopen van de motor.
[20] *	Gekoppeld	Kopieert alle *niet-te-wijzigen-tijdens-bedrijf-parameters* van de ene setup naar de andere. Het is mogelijk om van setup te wisselen terwijl de motor loopt.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3.1.3 0-3* LCP Custom Readout and Display Text (Uitlezing gebr. LCP en displaytekst)

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

Uitlezing gebruiker
Welke berekende waarde wordt weergegeven, hangt af van de instellingen in *parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.*, *parameter 0-31 Min. waarde uitlezing klant* (alleen lineair), *parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant*, *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [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 Eenheid voor uitlezing gebr.*:

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

Tabel 3.1 Relatie met toerental

0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.		
Option:		**Functie:**
		Programmeer een waarde voor weergave op het LCP. De waarde staat in een lineaire, kwadratische of kubieke verhouding tot het toerental. Deze verhouding is afhankelijk van de geselecteerde eenheid (zie *Tabel 3.1*). De actuele berekende waarde kan worden uitgelezen via *parameter 16-09 Standaard uitlez.*.
[0]	Geen	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	tpm	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/u.	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m^3/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/u.	
[33]	t/min	
[34]	t/u.	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	Graden Celsius	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/u.	
[124]	CFM	
[127]	ft3/u.	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[160]	Graden Fahrenheit	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[180]	pk	

3

0-31 Min. waarde uitlezing klant		
Range:		**Functie:**
0 StdUitle-zingEenh*	[0-999999,99 StdUitle-zingEenh]	Deze parameter bepaalt de minimumwaarde van de door de gebruiker gedefinieerde uitlezing (vindt plaats bij nultoerental). Het selecteren van een andere waarde dan 0 is alleen mogelijk als *parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.* is ingesteld op een lineaire eenheid. Voor kwadratische en kubieke eenheden is de minimumwaarde 0.

0-32 Max. waarde uitlezing klant		
Range:		**Functie:**
100 StdUitle-zingEenh*	[0,0-999999,99 StdUitle-zingEenh]	Deze parameter bepaalt de maximumwaarde die moet worden weergegeven wanneer het motortoerental de ingestelde waarde in *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* heeft bereikt.

0-37 Displaytekst 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 Displaytekst 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 Displaytekst 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]-toets op LCP		
Option:		**Functie:**
[0]	Uitgesch.	Selecteer *[0] Disabled (Uitgesch.)* om onbedoeld starten van de frequentieregelaar in de *handmodus* te voorkomen.
[1] *	Ingesch.	[Hand On] is ingeschakeld.

0-42 [Auto on]-toets op LCP		
Option:		**Functie:**
[0]	Uitgesch.	Selecteer *[0] Disabled [Uitgesch.]* om onbedoeld starten van de frequentieregelaar vanaf het LCP te voorkomen.
[1] *	Ingesch.	[Auto On] is ingeschakeld.

0-44 [Off/Reset]-toets LCP		
Option:		**Functie:**
[0]	Uitgesch.	Schakel de [Off/Reset]-toets uit.
[1] *	Ingesch.	Schakel zowel de Off-functie als de Reset-functie in.
[7]	Alleen Reset insch.	Schakel de Reset-functie in en schakel de Off-functie uit, om een onbedoelde stop van de frequentieregelaar te voorkomen.

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

Kopieer parameterinstellingen tussen setups en van/naar het LCP.

0-50 LCP kopiëren		
Option:		**Functie:**
[0] *	Geen kopie	
[1]	Alles naar LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het geheugen van de frequentieregelaar gekopieerd naar het LCP-geheugen. Voor servicedoeleinden moet u na de inbedrijfstelling alle parameters kopiëren naar het LCP.
[2]	Alles vanaf LCP	Hierdoor worden alle parameters in alle setups vanuit het LCP-geheugen gekopieerd naar het geheugen van de frequentieregelaar.
[3]	Verm.onafh. v. LCP	Kopieert alleen de parameters die niet afhankelijk zijn van het motorvermogen. De laatste optie kan worden gebruikt om verschillende frequentieregelaars te programmeren voor dezelfde functie zonder de al ingestelde motorgegevens te verstoren.
[10]	Delete LCP copy data (Data LCP-kopie verwijderen)	Verwijder de gekopieerde parameters in het LCP. Deze functie is alleen beschikbaar voor een LCP met versie V11.00 en hoger.

0-51 Kopie setup		
Option:		**Functie:**
[0] *	Geen kopie	Geen functie.
[1]	Kopie van setup 1	Kopieer van setup 1 naar setup 2.
[2]	Kopie van setup 2	Kopieer van setup 2 naar setup 1.
[9]	Kopie van fabrieksinstell.	Kopieer de fabrieksinstellingen naar de setup voor programmering (geselecteerd in *parameter 0-11 Setup wijzigen*).

3.1.6 0-6* Wachtw.

0-60 Wachtw. hoofdmenu		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 999]	Stel het wachtwoord in voor toegang tot het *Hoofdmenu* via de [Main Menu]-toets. Als de waarde wordt ingesteld op 0, wordt de wachtwoordfunctie uitgeschakeld. Deze parameter wordt verborgen nadat er een wachtwoord is ingesteld.

0-61 Toegang hoofdmenu zonder wachtw.		
Option:		**Functie:**
[0] *	Voll. toeg.	Schakelt het in *parameter 0-60 Wachtw. hoofdmenu* ingestelde wachtwoord uit.
[1]	LCP: Alleen lezen	Voorkomt het onbevoegd bewerken van de parameters in het *Hoofdmenu*.
[2]	LCP: geen toeg.	Voorkomt het onbevoegd weergeven en bewerken van parameters in het *Hoofdmenu.*
[3]	Bus: Alleen lezen	
[5]	Alle: Alleen lezen	

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

3.2.1 1-0* General Settings (Algemene instellingen)

1-00 Configuratiemodus

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.**
[0] *	Geen terugk.	Het motortoerental wordt bepaald door toepassing van een toerentalreferentie of door het gewenste motortoerental in te stellen in de handmodus. *Open Loop (Geen terugk.)* wordt ook gebruikt als de frequentieregelaar deel uitmaakt van een systeem met terugkoppeling op basis van een externe PI-regelaar die een toerentalreferentiesignaal als uitgang geeft.
[3]	Process Closed Loop (Proces met terugk.)	***LET OP*** **Bij de instelling *Closed Loop (Met terugk.)* zullen de commando's *Reversing (Omkeren)* en *Start Reversing (Start omgekeerd)* de draairichting van de motor niet wijzigen.** Een referentie vanuit de ingebouwde PI-regelaar bepaalt het motortoerental. De ingebouwde PI-regelaar varieert het motortoerental zoals in een regelproces met terugkoppeling (zoals voor een constante druk of flow). Configureer de PI-regelaar via *parametergroep 20-** Drive Closed Loop (Frequentieregelaar met terugkoppeling)*.

1-01 Motorbesturingsprincipe

Option:		Functie:
[0]	U/f	***LET OP*** **Bij gebruik van een U/f-regeling wordt geen slip- en belastingcompensatie toegepast.** Wordt gebruikt voor parallel geschakelde motoren en/of specifieke motortoepassingen. Stel de U/f-instellingen in *parameter 1-55 U/f-karakteristiek - U* en *parameter 1-56 U/f-karakteristiek - F* in.

1-01 Motorbesturingsprincipe

Option:		Functie:
[1] *	VVC+	***LET OP*** **Als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op een optie die het gebruik van een PM-motor mogelijk maakt, is alleen de VVC+-optie beschikbaar.** Normale bedrijfsmodus, inclusief slip- en belastingcompensatie.

1-03 Koppelkarakteristiek

Option:		Functie:
[1] *	Variabel koppel	Voor een snelheidsregeling voor centrifugaalpompen en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt voor het regelen van meerdere motoren vanaf dezelfde frequentieregelaar (bijvoorbeeld bij meerdere condensorventilatoren of koeltorenventilatoren). Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek.
[3]	Auto Energie 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:
		LET OP **Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.** Deze parameter definieert de term *rechtsom* die overeenkomt met de richtingpijl op het LCP. Is te gebruiken om de draairichting van de as eenvoudig te wijzigen zonder motordraden te verwisselen.
[0] *	Normal	De motoras draait rechtsom wanneer de frequentieregelaar als volgt is aangesloten: U ⇒ U; V ⇒ V; en W ⇒ W naar motor.
[1]	Inverse	De motoras draait linksom wanneer de frequentieregelaar als volgt is aangesloten: U ⇒ U; V ⇒ V; en W ⇒ W naar motor.

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

1-08 Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorregeling)		
Option:		**Functie:**
[0]	hoog	Geschikt voor een zeer dynamische reactie.
[1] *	Medium (Middel)	Geschikt voor een soepele stabiele werking.
[2]	laag	Geschikt voor een soepele stabiele werking met minimale dynamische reactie.
[3]	Adaptive 1 (Adaptief 1)	Geschikt voor een soepele stabiele werking met extra actieve demping.
[4]	Adaptive 2 (Adaptief 2)	Dit is een alternatief voor *[3] Adaptive 1 (Adaptief 1)*, speciaal bedoeld voor PM-motoren met 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 *parameter 1-10 Motorconstructie*.

Parameter 1-10 Motorconstructie	**[0] Asynchron (Asynchroon)**	**[1] PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM)**	**[3] PM, salient IPM, Sat (PM, uitspr. IPM, verz)**
Parameter 1-00 Configuratiemodus	x	x	x
Parameter 1-03 Koppelkarakteristiek	x		
Parameter 1-06 Richting rechtsom	x	x	x
Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Bandbreedte motorregeling)	x	x	x
Parameter 1-14 Verst. demping		x	x
Parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.		x	x
Parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.		x	x
Parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning		x	x
Parameter 1-20 Motorverm. [kW]	x		
Parameter 1-22 Motorspanning	x		
Parameter 1-23 Motorfrequentie	x		
Parameter 1-24 Motorstroom	x	x	x
Parameter 1-25 Nom. motorsnelheid	x	x	x
Parameter 1-26 Cont. nom. motorkoppel		x	x
Parameter 1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	x	x	x
Parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)	x	x	x
Parameter 1-33 Statorlekreactantie (X1)	x		
Parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)	x		
Parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)		x	x
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)			x
Parameter 1-39 Motorpolen	x	x	x
Parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM		x	x
Parameter 1-42 Lengte motorkabel:	x	x	x
Parameter 1-43 Lengte motorkabel, feet	x	x	x
Parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)			x
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)			x
Parameter 1-46 Verst. positiedetectie		x	x
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)			x
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Stroom bij min. inductantie voor q-as)			x
Parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid	x		
Parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	x		
Parameter 1-55 U/f-karakteristiek - U	x		

3

Parameter 1-10 Motorconstructie	[0] Asynchron (Asynchroon)	[1] PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM)	[3] PM, salient IPM, Sat (PM, uitspr. IPM, verz)
Parameter 1-56 U/f-karakteristiek - F	x		
Parameter 1-62 Slipcompensatie	x		
Parameter 1-63 Slipcompensatie tijdconstante	x		
Parameter 1-64 Resonantiedemping	x		
Parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante	x		
Parameter 1-66 Min. stroom bij lage snelh.		x	x
Parameter 1-70 Startmodus		x	x
Parameter 1-71 Startvertraging	x	x	x
parameter 1-72 Startfunctie	x	x	x
Parameter 1-73 Vlieg. start	x	x	x
Parameter 1-80 Functie bij stop	x	x	x
Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging	x	x	x
parameter 2-00 DC-houdstroom	x	x	x
Parameter 2-01 DC-remstroom	x	x	x
Parameter 2-02 DC-remtijd	x	x	x
Parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	x	x	x
Parameter 2-06 Parkeerstroom		x	x
Parameter 2-07 Parkeertijd		x	x
Parameter 2-10 Remfunctie	x	x	x
Parameter 2-16 AC-rem max. stroom	x		
Parameter 2-17 Overspanningsreg.	x	x	x
Parameter 4-10 Draairichting motor	x	x	x
Parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	x	x	x
Parameter 4-18 Stroombegr.	x	x	x
Parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.	x	x	x
Parameter 4-58 Motorfasefunctie ontbreekt	x	x	x
Parameter 14-01 Schakelfrequentie	x	x	x
Parameter 14-03 Overmodulatie	x	x	x
Parameter 14-07 Dead Time Compensation Level (Niveau dodetijdcompensatie)	x	x	x
Parameter 14-08 Damping Gain Factor (Versterkingsfactor demping)	x	x	x
Parameter 14-09 Dead Time Bias Current Level (Biasstroomniveau dode tijd)	x	x	x
Parameter 14-10 Netstoring	x	x	x
Parameter 14-11 Netspanning bij netfout	x	x	x
Parameter 14-12 Functie bij onbalans net	x	x	x
Parameter 14-27 Actie bij inverterfout	x	x	x
Parameter 14-40 VT-niveau	x	x	x
Parameter 14-41 Min. magnetisering AEO	x	x	x
Parameter 14-44 d-axis current optimization for IPM (Stroomoptimalisatie d-as voor IPM)			x
Parameter 14-50 RFI-filter	x		
Parameter 14-51 DC-linkcompensatie	x	x	x
Parameter 14-55 Uitgangsfilter	x	x	x
Parameter 14-64 Nulstroomniveau dodetijdcompensatie	x	x	x
Parameter 14-65 Toerentalreductie dodetijdcompensatie	x	x	x
Parameter 30-22 Beveiliging geblokkeerde rotor		x	x
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		x	x

Tabel 3.2 Actieve parameters

1-10 Motorconstructie

Option:		Functie:
[0] *	Asynchron (Asynchroon)	Voor asynchrone motoren.
[1]	PM, non-salient SPM (PM, niet-uitspringende SPM)	Voor permanentmagneetmotoren (PM-motoren) met op de buitenzijde van de rotor gemonteerde (niet-uitspringende) magneten. Zie *parameter 1-14 Damping Gain* tot *parameter 1-17 Voltage filter time const.*

1-10 Motorconstructie		
Option:		**Functie:**
		voor meer informatie over het optimaliseren van de motorwerking.
[3]	PM, salient IPM, Sat (PM, uitspr. IPM, verz)	Voor permanentmagneetmotoren (PM-motoren) met interne (uitspringende) rotormagneten, met inductantieverzadigingsregeling.

3.2.3 1-14 tot 1-17 VVC+ PM

De standaardparameters voor een VVC+ PM-regeling zijn geoptimaliseerd voor toepassingen en traagheidsbelastingen in het bereik van 50 > Jl/Jm > 5. Jl is de belastingstraagheid van de toepassing en Jm is de massatraagheid van de machine.
Voor toepassingen met een lage massatraagheid (Jl/Jm < 5) wordt aangeraden om *parameter 1-17 Filtertijdconstante spanning* te verhogen met een factor 5-10. In bepaalde gevallen moet *parameter 14-08 Damping Gain Factor (Versterkingsfactor demping)* worden verlaagd om de prestaties en stabiliteit te verbeteren.
Bij toepassingen met een hoge massatraagheid (Jl/Jm > 50) moet u *parameter 1-15 Filtertijdconstante lage snelh.* en *parameter 1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.* 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 Filtertijdconstante spanning* te verhogen in verband met de niet-lineariteit van de inverter bij lage toerentallen.

1-14 Verst. demping		
Range:		**Functie:**
120 %*	[0 - 250 %]	De parameter stabiliseert de PM-motor om die soepel en stabiel te laten werken. De waarde van de dempingsversterking regelt de dynamische prestaties van de PM-motor. Een lage waarde 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 Filtertijdconstante lage snelh.		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,01 - 20 s]	De dempingstijdconstante voor hoogdoorlaatfilters bepaalt de responstijd bij belastingsstappen. 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

1-15 Filtertijdconstante lage snelh.		
Range:		**Functie:**
		lager dan 10% van het nominale toerental.

1-16 Filtertijdconstante hoge snelh.		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,01 - 20 s]	De dempingstijdconstante voor hoogdoorlaatfilters bepaalt de responstijd bij belastingsstappen. 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 Filtertijdconstante spanning		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,001 - 1 s]	De filtertijdconstante voor de voedingsspanning van de machine wordt gebruikt om de invloed van hoogfrequente rimpels en resonantie in het systeem te beperken bij de berekening van de voedingsspanning 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 I (Motordata I)

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

LET OP

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

LET OP

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

1-20 Motorverm.		
Stel het nominale motorvermogen in kW/pk in volgens 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:		**Functie:**
[2]	0,12 kW - 0,16 pk	
[3]	0,18 kW - 0,25 hp	
[4]	0,25 kW - 0,33 pk	

3

1-20 Motorverm.

Stel het nominale motorvermogen in kW/pk in volgens 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:		Functie:
[5]	0,37 kW - 0,5 pk	
[6]	0,55 kW - 0,75 pk	
[7]	0,75 kW - 1 pk	
[8]	1,1 kW - 1,5 pk	
[9]	1,5 kW - 2 pk	
[10]	2,2 kW - 3 pk	
[11]	3 kW - 4 pk	
[12]	3,7 kW - 5 pk	
[13]	4 kW - 5,4 pk	
[14]	5,5 kW - 7,5 pk	
[15]	7,5 kW - 10 pk	
[16]	11 kW - 15 pk	
[17]	15 kW - 20 pk	
[18]	18,5 kW - 25 pk	
[19]	22 kW - 30 pk	
[20]	30 kW - 40 pk	
[21]	37 kW - 50 pk	
[22]	45 kW - 60 pk	
[23]	55 kW - 75 pk	
[24]	75 kW - 100 pk	
[25]	90 kW - 120 pk	
[26]	110 kW - 150 pk	

1-22 Motorspanning

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[50-1000 V]	Stel de nominale motorspanning in volgens de gegevens van het motortypeplaatje. De standaardwaarde komt overeen met het nominale vermogen van de eenheid.

1-23 Motorfrequentie

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[20-400 Hz]	Stel de motorfrequentie in volgens de gegevens van het motortypeplaatje. Voor 87 Hz-bedrijf met 230/400 V-motoren stelt u de gegevens van het typeplaatje in voor 230 V/50 Hz. Stel *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* en *parameter 3-03 Max. referentie* in voor de 87 Hz-toepassing.

1-24 Motorstroom

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[0,01-1000,00 A]	Stel de nominale motorstroom in volgens de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor het berekenen van het motorkoppel, de thermische motorbeveiliging en dergelijke.

1-25 Nom. motorsnelheid

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[50-60000 tpm]	Voer het nominale motortoerental in volgens de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties.

1-26 Cont. nom. motorkoppel

Range:		Functie:
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	***LET OP*** **Het wijzigen van deze parameterwaarde beïnvloedt de instelling van andere parameters.** Deze parameter is alleen beschikbaar als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op een optie die het gebruik van een permanentmagneetmotor mogelijk maakt.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.** De AMA-functie optimaliseert de dynamische motorprestaties door een automatische optimalisatie van de geavanceerde motorparameters terwijl de motor stationair loopt.
[0] *	Uit	Geen functie
[1]	Volledige AMA insch.	Als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op *[0] Asynchron (Asynchroon)*, bepaalt de AMA de instelling van *parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)*, *parameter 1-33 Statorlekreactantie (X1)* en *parameter 1-35 Hoofdreactantie (Xh)*. Als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op een optie die het gebruik van permanentmagneetmotoren mogelijk maakt, bepaalt de AMA de instelling van *parameter 1-30 Statorweerstand (Rs)* en *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

1-29 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)		
Option:		**Functie:**
		LET OP **Klem 27 digitale ingang (*parameter 5-12 Klem 27 digitale ingang*) is standaard ingesteld op *Coast inverse (Vrijloop geïnv.)*. Dit betekent dat een AMA niet kan worden uitgevoerd als er geen 24 V is aangesloten op klem 27.**
[2]	Beperkte AMA insch.	Hiermee wordt een beperkte AMA uitgevoerd waarbij alleen de statorweerstand R_s in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de frequentieregelaar en de motor.

LET OP

Als *parameter 1-10 Motorconstructie* 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 op [Hand On] 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: *Druk op [OK] om AMA te voltooien*. Nadat u op [OK] hebt gedrukt, is de frequentieregelaar gereed voor bedrijf.

LET OP

- **Voor een optimale aanpassing van de frequentieregelaar wordt aanbevolen om een AMA uit te voeren met een koude motor.**
- **Een AMA kan niet worden uitgevoerd terwijl de motor loopt.**
- **AMA kan niet worden uitgevoerd op een motor met een hoger nominaal vermogen dan dat van de frequentieregelaar, bijvoorbeeld wanneer een motor van 5,5 kW (7,4 pk) is aangesloten op een frequentieregelaar van 4 kW (5,4 pk).**

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 Statorweerstand (Rs)* tot *parameter 1-39 Motorpolen* teruggezet op de standaardinstelling.

LET OP

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

3.2.5 1-3* Motor Data II (Motordata II)

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

LET OP

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-30 Statorweerstand (Rs)		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,0-9999,000 ohm]	Stel de statorweerstandswaarde in. Voer de waarde in volgens het datablad voor de motor of voer een AMA uit met een koude motor.

1-33 Statorlekreactantie (X1)		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,0-9999,000 ohm]	Stelt de waarde voor de statorlekreactantie van de motor in.

1-35 Hoofdreactantie (Xh)		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,0-9999,00 ohm]	Stel op 1 van de volgende manieren de hoofdreactantie van de motor in: • Voer een AMA uit met een koude motor. De frequentieregelaar meet de waarde van de motor. • Voer de X_h-waarde handmatig in. Vraag de waarde op bij de leverancier van de motor. • Gebruik de standaard X_h-instelling. De frequentieregelaar bepaalt de instelling op basis van de gegevens van het motortypeplaatje.

1-37 Inductantie d-as (Ld)		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0-65535 mH]	Raadpleeg het datablad voor de permanentmagneetmotor voor de juiste waarde.

3

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,000-65535 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 Motorpolen		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[2 - 100]	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.

3.2.6 1-4* Motor Data III (Motordata III)

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

LET OP

Deze parameters kunnen niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[1-9000 V]	Lijnspanning (rms-waarde) tegen-EMK bij 1000 tpm.

1-42 Lengte motorkabel:		
Range:		**Functie:**
50 m*	[0-100 m]	Stel de lengte van de motorkabel in tijdens de inbedrijfstelling.

1-43 Lengte motorkabel, feet		
Range:		**Functie:**
164 ft*	[0-328 ft]	Stel de lengte van de motorkabel in tijdens de inbedrijfstelling.

1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0-65535 mH]	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Ld. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*. 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:**
Afhankelijk van grootte*	[0-65535 mH]	Deze parameter komt overeen met de inductantieverzadiging van Lq. In het ideale geval heeft deze parameter dezelfde waarde als *parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*. Als de motorfabrikant echter een inductiecurve heeft vermeld, voert u de inductiewaarde in; dit is 200% van de nominale waarde.

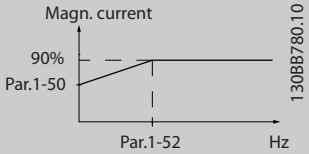
1-46 Verst. positiedetectie		
Range:		**Functie:**
100 %*	[20 - 200 %]	Gebruik deze parameter om de hoogte van de testpuls tijdens positiedetectie bij het starten aan te passen. Deze parameter is geldig vanaf softwareversie 2.80.

1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Stroom bij min. inductantie voor d-as)		
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 (Stroom bij min. inductantie voor q-as)		
Range:		**Functie:**
100 %*	[20 - 200 %]	Deze parameter specificeert de verzadigingscurve van de q-inductantiewaarden. Bij een waarde van deze parameter van 20-100% wordt een lineaire benadering van de inductanties toegepast, vanwege de parameters *parameter 1-37 Inductantie d-as (Ld)*, *parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)*, *parameter 1-44 Inductantie d-as verz. (LdSat)* en *parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*. Onder en boven deze curve worden ze gespecificeerd door de bijbehorende parameters. Parameters hebben betrekking op de belastingcompensatie volgens het typeplaatje, het type belasting van de toepassing en de elektronische remfunctie voor snel stoppen/houden van de motor.

3.2.7 1-5* Load Indep. Setting (Belastingonafhankelijke instelling)

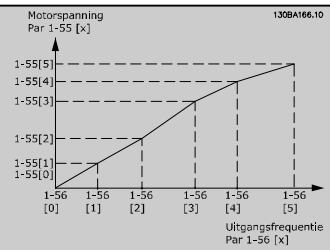
Parameters voor motorinstellingen die niet afhankelijk zijn van de belasting.

1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid		
Range:		**Functie:**
100 %*	[0 - 300 %]	Gebruik deze parameter in combinatie met *parameter 1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]* om een andere thermische belasting op de motor te verkrijgen bij lage toerentallen. Voer een waarde in die een percentage van de nominale magnetiseringsstroom aangeeft. Als de instelling te laag is, wordt het koppel op de motoras mogelijk beperkt.  **Afbeelding 3.2 Motormagnetisering**

1-52 Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]		
Range:		**Functie:**
1 Hz*	[0,1-10,0 Hz]	Stel de gewenste frequentie voor normale magnetiseringsstroom in. Gebruik deze parameter in combinatie met *parameter 1-50 Motormagnetisering bij nulsnelheid*. Zie *Afbeelding 3.2*.

1-55 U/f-karakteristiek - U		
Array [6]		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[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 *parameter 1-56 U/f-karakteristiek - F*.

1-56 U/f-karakteristiek - F		
Array[6]		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0-400,0 Hz]	Stel frequentiepunten in om een U/f-karakteristiek te verkrijgen die overeenkomt met de motor. De spanning bij elk punt wordt ingesteld in *parameter 1-55 U/f-karakteristiek - U*. Creëer een U/f-karakteristiek op basis van 6 te definiëren spanningen en frequenties; zie *Afbeelding 3.3*. Vereenvoudig U/f-karakteristieken door 2 of meer punten (spanningswaarden en frequenties) samen te voegen. Stel de punten in op gelijke waarden.

1-56 U/f-karakteristiek - F		
Array[6]		
Range:		**Functie:**
		 **Afbeelding 3.3 U/f-karakteristiek**

3.2.8 1-6* Load Depen. Setting (Belastingafhankelijke instelling)

Parameters voor de motorinstellingen die afhankelijk zijn van de belasting.

1-62 Slipcompensatie		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[-400 - 400 %]	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 Slipcompensatie tijdconstante		
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 Resonantiedemping		
Range:		**Functie:**
100 %*	[0 - 500 %]	Stel de resonantiedempingswaarde in. Stel *parameter 1-64 Resonantiedemping* en *parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante* in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen elimineren. Verhoog de waarde van *parameter 1-64 Resonantiedemping* om resonantietrilling te verminderen.

1-65 Resonantiedemping tijdconstante		
Range:		**Functie:**
0,005 s*	[0,001-0,050 s]	Stel *parameter 1-64 Resonantiedemping* en *parameter 1-65 Resonantiedemping tijdconstante* in om problemen met hoogfrequentresonantie te helpen

3

1-65 Resonantiedemping tijdconstante		
Range:		**Functie:**
		elimineren. Voer de tijdconstante in die de beste demping oplevert.

1-66 Min. stroom bij lage snelh.		
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.

3.2.9 1-7* Start Adjustments (Startaanpassingen)

Parameters voor het configureren van speciale startfuncties van de motor.

1-70 Startmodus

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+-regelkern te initialiseren voor voorheen vrijlopende PM-motoren. Deze parameter is alleen actief voor PM-motor in VVC+-modus als de motor is gestopt (of met laag toerental draait).

Option:		**Functie:**
[0]	Rotordetectie	De rotordetectiefunctie schat de elektrische hoek van de rotor en gebruikt de hoek als startpunt. Dit is de standaardoptie voor automatiseringstoepassingen met frequentieregelaars. Als de vliegendestartfunctie detecteert dat de motor met lage toeren draait of is gestopt, kan de frequentieregelaar de rotorpositie (de hoek) detecteren. De frequentieregelaar start de motor vervolgens onder die hoek.
[1] *	Parkeren	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 met lage toeren draait of is gestopt, stuurt de frequentieregelaar een DC-stroom om de motor te parkeren onder een bepaalde hoek. De frequentieregelaar start de motor vervolgens onder die hoek.

1-71 Startvertraging		
Range:		**Functie:**
0 s*	[0-10 s]	Met deze parameter kan de start worden vertraagd. De frequentieregelaar begint met de in *parameter 1-72 Startfunctie* geselecteerde startfunctie. Stel de startvertraging in waarna moet worden begonnen met de versnelling.

1-72 Startfunctie		
Option:		**Functie:**
[0]	DC-houd/vertr.tijd	De motor wordt gedurende de startvertraging voorzien van *parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom*.
[2] *	Vrijloop/vertr.-tijd	De frequentieregelaar loopt tijdens de startvertraging vrij (frequentieregelaar uit).

1-73 Vlieg. start

Deze functie maakt het mogelijk een motor op te vangen wanneer die vrij draait als gevolg van een netstoring. *Fliying start (Vliegende start)* zoekt alleen 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 *parameter 2-07 Parkeertijd*.
Wanneer het geschatte toerental lager is dan 2,5-5% van het nominale toerental, wordt de parkeerfunctie ingeschakeld (zie *parameter 2-06 Parkeerstroom* en *parameter 2-07 Parkeertijd*). In andere gevallen vangt de frequentieregelaar de motor bij dat toerental op en wordt het normale bedrijf hervat.
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.

Stroomgrenzen bij gebruik van het vliegendestartprincipe voor PM-motoren:

- Het toerentalbereik loopt tot 100% van het nominale toerental of het veldverzwakkingstoerental (de laagste van deze twee).
- Voor toepassingen met een hoge massatraagheid (d.w.z. dat de massatraagheid van de belasting meer dan 30 maal zo groot is als de massatraagheid van de motor).

Option:		**Functie:**
[0]	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

3.2.10 1-8* Stop Adjustments (Stopaanpassingen)

Parameters voor het configureren van speciale stopfuncties van de motor.

1-80 Functie bij stop		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de functie die actief moet zijn na een stopcommando of wanneer het toerental is verlaagd naar de instelling in *parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]*.
[0] *	Vrijloop	Laat de motor vrijlopen.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

1-80 Functie bij stop		
Option:		**Functie:**
[1]	DC-houd/ motorvoorverw	Voorziet de motor van een DC-houdstroom (zie *parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom*).

1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]		
Range:		**Functie:**
0 Hz*	[0-20 Hz]	Stel de uitgangsfrequentie in waarbij *parameter 1-80 Functie bij stop* moet worden geactiveerd.

1-88 AC Brake Gain (Versterking AC-rem)		
Range:		**Functie:**
1,4*	[1,0-2,0]	Deze parameter wordt gebruikt om het AC-remvermogen in te stellen (stel de uitlooptijd in wanneer de massatraagheid constant is). Als de DC-tussenkringspanning niet hoger is dan de waarschuwingswaarde voor de DC-tussenkringspanning, kunt u deze parameter gebruiken om het generatorkoppel aan te passen.

3.2.11 1-9* Motor Temperature (Motortemperatuur)

Parameters voor het configureren van temperatuurbeveiligingsfuncties voor de motor.

1-90 Thermische motorbeveiliging		
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. ***LET OP*** **De ETR-berekening is gebaseerd op de motorgegevens in *parametergroep 1-2* Motor Data (Motordata).***
[0]	Geen bescherm.	Schakelt de temperatuurbewaking uit.
[1]	Thermistor-waarsch.	Een thermistor genereert een waarschuwing als de maximale motortemperatuur is overschreden.
[2]	Thermisto-ruitsch.	Als de maximale motortemperatuur wordt overschreden, genereert een thermistor een alarm en wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld.

1-90 Thermische motorbeveiliging		
Option:		**Functie:**
[3]	ETR-waarsch. 1	Als de berekende maximale motortemperatuur wordt overschreden, wordt er een waarschuwing gegenereerd.
[4] *	ETR-uitsch. 1	Start de berekening van de motortemperatuur op basis van de actuele belasting en tijd plus de motorfrequentie alleen als de motorstroom hoger is dan 110% van de nominale motorstroom.
[22]	ETR Trip - Extended Detection (ETR-uitschakeling - Uitgebreide detectie)	Start de berekening van de motortemperatuur op basis van de actuele belasting en tijd plus de motorfrequentie wanneer de motorstroom hoger is dan 110% van de nominale motorstroom. In het andere geval start u de berekening van de motortemperatuur wanneer de motorstroom lager is dan 110% van de nominale motorstroom en de stroomgrens is bereikt.

1-93 Thermistorbron		
Option:		**Functie:**
		LET OP **Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.** ***LET OP*** **Stel de digitale ingang in op *[0] PNP - Active at 24 V (PNP - actief bij 24 V)* via *parameter 5-03 Modus dig. ingang 29*.** 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 *parameter 3-15 Referentiebron 1* tot *parameter 3-17 Referentiebron 3*, *parameter 20-00 Bron terugkoppeling 1*, *parameter 20-03 Bron terugk. 2*, *parameter 24-06 Referentiebron brandmodus* en *parameter 24-07 Bron terugk. brandmodus*.
[0] *	Geen	Stel de thermistorbron niet in.
[1]	Anal. ingang AI53	Gebruik analoge ingang 53 als thermistorbron.
[6]	Dig. ingang 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.

3

2-00 DC-houd/voorverw.stroom

Range:		Functie:
50 %*	[0 - 160 %]	***LET OP*** **OVERVERHITTING MOTOR** **De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.** **Om schade aan de motor door oververhitting te voorkomen, moet u hem niet te lang op 100% laten lopen.** Stel de houdstroom in als een percentage van de nominale motorstroom $I_{M,N}$ in *parameter 1-24 Motorstroom*. *Parameter 2-00 DC-houd/voorverw.stroom* handhaaft de motorfunctie (houdkoppel) of verwarmt de motor voor. Deze parameter is actief als *DC hold (DC-houd)* is geselecteerd in *parameter 1-72 Startfunctie [0] DC Hold/delay time (DC-houd/vertr.tijd)* of *parameter 1-80 Functie bij stop[1] DC hold/Motor Preheat (DC-houd/motorvoorverw.)*.

2-01 DC-remstroom

Range:		Functie:
50 %*	[0 - 150 %]	***LET OP*** **OVERVERHITTING MOTOR** **De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.** **Om schade aan de motor door oververhitting te voorkomen, moet u hem niet te lang op 100% laten lopen.** Stel de stroom in als % van de nominale motorstroom, *parameter 1-24 Motorstroom*. Na een stopcommando wordt er een DC-remstroom toegepast als het toerental lager is dan de ingestelde begrenzing in *parameter 2-04 Inschakelsnelh. DC-rem* of als de functie DC-rem geïnverteerd actief is (via de instelling *[5] DC-brake inverse (DC-rem geïnv.)* in *parametergroep 5-1* Digital Inputs (Digitale ingangen)* of via de seriële-communicatiepoort). Zie *parameter 2-02 DC-remtijd* voor de tijdsduur.

2-02 DC-remtijd

Range:		Functie:
10 s*	[0-60 s]	Bepaal hoelang de ingestelde DC-remstroom in *parameter 2-01 DC-remstroom* na activering moet worden toegepast.

2-04 Inschakelsnelh. DC-rem

Range:		Functie:
0 Hz*	[0-500 Hz]	Deze parameter dient voor het instellen van de inschakelsnelheid van de DC-rem waarbij *parameter 2-01 DC-remstroom* actief moet zijn in geval van een stopcommando.

2-06 Parkeerstroom

Range:		Functie:
100 %*	[0 - 150 %]	Stel de stroom in als een percentage van de nominale motorstroom, *parameter 1-24 Motorstroom*. Actief bij gebruik van *parameter 1-73 Vlieg. start*. De parkeerstroom is actief gedurende de tijd die is ingesteld in *parameter 2-07 Parkeertijd*. ***LET OP*** ***Parameter 2-06 Parkeerstroom* is alleen actief als 1 van de PM-motorconstructie-opties is geselecteerd in *parameter 1-10 Motorconstructie*.**

2-07 Parkeertijd

Range:		Functie:
3 s*	[0.1 - 60 s]	Bepaal hoelang de in *parameter 2-06 Parkeerstroom* ingestelde parkeerstroom moet worden toegepast. Actief bij gebruik van *parameter 1-73 Vlieg. start*. ***LET OP*** ***Parameter 2-07 Parkeertijd* is alleen actief als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op een optie die het gebruik van PM-motoren mogelijk maakt.**

3.3.2 2-1* Remenergie-functie

Parametergroep voor het selecteren van de parameters voor dynamisch remmen.

2-10 Remfunctie

Option:		Functie:
[0] *	Uit	De remweerstand is niet actief.
[2]	AC-rem	De AC-rem is actief.

2-16 AC-rem max. stroom

Range:		Functie:
100 %*	[0 - 160 %]	Voer de maximaal toegestane stroom bij gebruik van de AC-rem in om oververhitting van de motorwikkelingen te voorkomen.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

2-17 Overspanningsreg.		
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 frequentieregelaar als gevolg van een overspanning op de DC-tussenkring die wordt veroorzaakt door genererend vermogen van de belasting.
[0]	Uitgesch.	Geen OVC vereist.
[1]	Ingesch. (geen stop)	Activeert OVC wanneer de frequentieregelaar niet in de stoptoestand is.
[2] *	Ingesch.	Schakelt OVC in. ***LET OP*** **De ramp-tijd wordt automatisch aangepast om uitschakeling (trip) van de frequentieregelaar te voorkomen.**

3.4 Hoofdmenu – Ref./ramp – Groep 3

3.4.1 3-0* Reference Limits (Ref.begrenz.)

3

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.

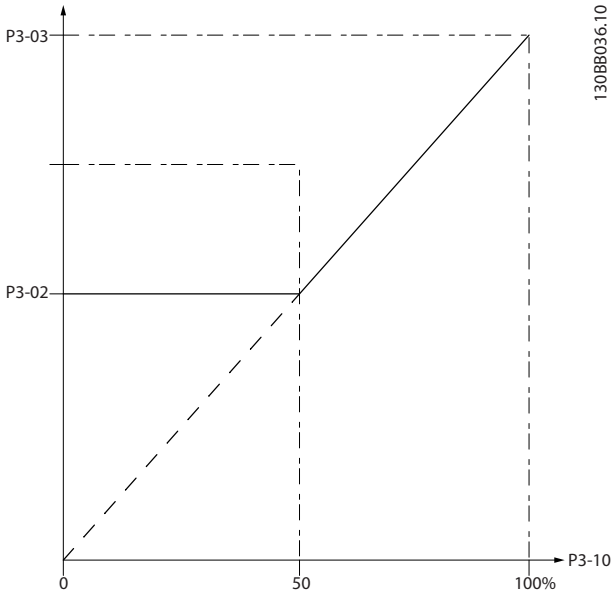
3-02 Minimumreferentie

Range:		Functie:
0*	[-4999–4999]	De minimumreferentie is de laagste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties.

3-03 Max. referentie

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[-4999,0-4999 ReferentieTerug-kEenheid]	De maximumreferentie is de hoogste waarde die wordt bepaald door de som van alle referenties. De eenheid voor de maximumreferentie komt overeen met de configuratieselectie in *parameter 1-00 Configuratiemodus*.

3.4.2 3-1* References (Referenties)



Afbeelding 3.4 Referenties

3-10 Ingestelde ref.

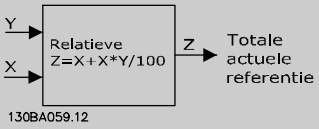
Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Voer maximaal 8 verschillende digitale referenties (0-7) in deze parameter in, door middel van arrayprogrammering. Om vooraf ingestelde referenties te kunnen gebruiken, moet *Preset reference bit 0/1/2 (Ingesteld referentiebit 0/1/2) [16], [17] of [18]* worden geselecteerd voor de betreffende digitale ingangen in parametergroep *5-1* Digital Inputs (Digitale ingangen)*.

3-11 Jog-snelh. [Hz]

Range:		Functie:
5 Hz*	[0-500,0 Hz]	De jogsnelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieregelaar functioneert wanneer de jogfunctie is geactiveerd. Zie ook *parameter 3-80 Jog ramp-tijd*.

3-14 Ingestelde relatieve ref.

Range:		Functie:
0 %*	[-100 - 100 %]	Voer een vaste waarde in % in die moet worden opgeteld bij de ingestelde variabele waarde in *parameter 3-18 Rel. schaling van referentiebron*. De som van de vaste en variabele waarden (Y in *Afbeelding 3.5*) wordt vermenigvuldigd met de actuele referentie (X in *Afbeelding 3.5*). Dit product wordt opgeteld bij de actuele referentie $X + X \times \frac{Y}{100}$



Afbeelding 3.5 Ingestelde relatieve ref.

3-15 Referentiebron 1

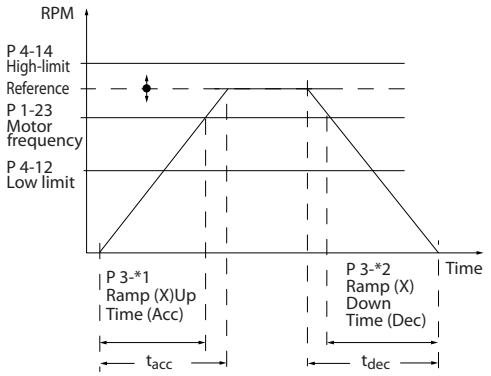
Option:		Functie:
		Stel in welke ingang moet worden gebruikt voor het eerste referentiesignaal. *Parameter 3-15 Referentiebron 1*, *parameter 3-16 Referentiebron 2* en *parameter 3-17 Referentiebron 3* definiëren maximaal 3 verschillende referentiesignalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0]	Geen functie	
[1] *	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[11]	Lokale busref.	

3-16 Referentiebron 2		
Option:		**Functie:**
		Stel in welke ingang moet worden gebruikt voor het tweede referentiesignaal. *Parameter 3-15 Referentiebron 1*, *parameter 3-16 Referentiebron 2* en *parameter 3-17 Referentiebron 3* definiëren maximaal 3 verschillende referentie-signalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie. Zie ook *parameter 1-93 Thermistorbron*.
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2] *	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[11]	Lokale busref.	

3-17 Referentiebron 3		
Option:		**Functie:**
		Stel in welke referentie-ingang moet worden gebruikt voor het derde referentiesignaal. *Parameter 3-15 Referentiebron 1*, *parameter 3-16 Referentiebron 2* en *parameter 3-17 Referentiebron 3* definiëren maximaal 3 verschillende referentie-signalen. De som van deze referentiesignalen bepaalt de actuele referentie.
[0]	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	
[11] *	Lokale busref.	

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 aanlooptijd		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,05-3600 s]	Stel de tijd in die nodig is om te versnellen van 0 Hz tot *parameter 1-23 Motorfrequentie* wanneer een asynchrone motor is geselecteerd. Stel de tijd in die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid* wanneer een PM-motor is geselecteerd. Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de in *parameter 4-18 Stroombegr.* ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. Zie uitlooptijd in *parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd*.

3-42 Ramp 1 uitlooptijd		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,05-3600 s]	Stel de tijd in die nodig is om te vertragen van *parameter 1-23 Motorfrequentie* tot 0 Hz wanneer een asynchrone motor is geselecteerd. Voer de tijd in die nodig is om te vertragen van *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid* tot 0 tpm wanneer een PM-motor is geselecteerd. Selecteer de uitlooptijd zo dat uitschakeling (trip) bij een overspanning in de DC-tussenkring wordt voorkomen.

3

3.4.4 3-5* Ramp 2

Deze parametergroep bepaalt de configuratie van ramp 2-parameters.

3-51 Ramp 2 aanlooptijd		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,05-3600 s]	Stel de tijd in die nodig is om te versnellen van 0 Hz tot *parameter 1-23 Motorfrequentie* wanneer een asynchrone motor is geselecteerd. Stel de tijd in die nodig is om te versnellen van 0 tpm tot *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid* wanneer een PM-motor is geselecteerd. Stel de aanlooptijd zo in dat de uitgangsstroom tijdens het aanlopen de ingestelde stroomgrens in *parameter 4-18 Stroombegr.* niet overschrijdt.

3-52 Ramp 2 uitlooptijd		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,05-3600 s]	Voer de tijd die nodig is om te vertragen van *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid* tot 0 tpm. Stel de uitlooptijd zo in dat de uitgangs-stroom tijdens het uitlopen de ingestelde stroomgrens in *parameter 4-18 Stroombegr.* niet overschrijdt.

3.4.5 3-8* Andere Ramps

3-80 Jog ramp-tijd		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[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 ingestelde waarde in *parameter 1-23 Motorfre-quentie*. Zorg ervoor dat de totale uitgangsstroom die nodig is voor de betreffende jog-ramptijd, de in *parameter 4-18 Stroombegr.* ingestelde stroomgrens niet overschrijdt. De jog-ramptijd start wanneer er via het bedieningspaneel, een geselecteerde digitale ingang of de seriële-communi-catiepoort een jog-signaal wordt gegeven.

3-81 Snelle stop ramp-tijd		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,05-3600 s]	Voer de uitlooptijd van *parameter 1-23 Motorfrequentie* tot 0 Hz voor een snelle stop in. Tijdens het uitlopen mag er geen overspanning ontstaan in de inverter en mag de gegenereerde stroom de ingestelde begrenzing in *parameter 4-18 Stroombegr.* niet overschrijden. De snelle stop wordt geactiveerd met een signaal op een geselecteerde digitale ingang of via de seriële-communicatiepoort.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3.5 Hoofdmenu – Begr./waarsch. – Groep 4

3.5.1 4-1* Motor Limits (Motorbegrenzingen)

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

4-10 Draairichting motor		
Option:		**Functie:**
[0]	Rechtsom	***LET OP*** **De instelling van *parameter 4-10 Draairichting motor* is van invloed op *parameter 1-73 Vlieg. start*.** Alleen rechtsom draaien is toegestaan.
[2] *	Bidirectioneel	Zowel rechtsom als linksom draaien is toegestaan.

4-12 Motorsnelh. lage begr. [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 *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* niet overschrijden.

4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,1-400,0 Hz]	***LET OP*** **De maximale uitgangsfrequentie mag niet hoger zijn dan 10% van de schakelfrequentie van de inverter (*parameter 14-01 Schakelfrequentie*).**
Afhankelijk van grootte*	[0,1-400,0 Hz]	Voer de hoge begrenzing voor het motortoerental in. Deze kan worden ingesteld op een waarde die overeenkomt met het aanbevolen maximale toerental. De hoge begrenzing voor het motortoerental moet hoger zijn dan de instelling in *parameter 4-12 Motorsnelh. lage begr. [Hz]*. Het maximale motortoerental mag niet hoger zijn dan de instelling in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.*.

4-18 Stroombegr.		
Range:		**Functie:**
110 %*	[0 - 1000 %]	Voer de stroomgrens voor motor- en generatorwerking in (in % van de nominale motorstroom). Als de waarde hoger is dan het maximale nominale vermogen van de frequentieregelaar, wordt de stroom nog steeds begrensd door de maximale uitgangsstroom van de frequentieregelaar. Wanneer een instelling in *parameter 1-00 Configuratiemodus* tot *parameter 1-25 Nom. motorsnelheid* wordt gewijzigd, wordt *parameter 4-18 Stroombegr.* niet automatisch teruggezet naar de standaardinstelling.

4-19 Max. uitgangsfreq.		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0-400 Hz]	
Afhankelijk van grootte*	[0,0-400 Hz]	Stel de maximale uitgangsfrequentie in. Deze bepaalt de absolute begrenzing van de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar voor een verbeterde veiligheid in toepassingen waarbij onbedoelde overtoeren moeten worden vermeden. Deze absolute begrenzing geldt voor alle configuraties, ongeacht de instelling in *parameter 1-00 Configuratiemodus*. Als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op een optie die het gebruik van permanentmagneetmotoren mogelijk maakt, wordt de maximale waarde van *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* mogelijk begrensd door de instelling van *parameter 1-40 Tegen-EMK bij 1000 TPM*, om te voorkomen dat de frequentieregelaar wordt beschadigd door een te hoge tegen-EMK. Als *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.* wordt ingesteld op een waarde lager dan *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]*, wordt *parameter 4-14 Motorsnelh. hoge begr. [Hz]* automatisch ingesteld op de waarde in *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.*.

3

3.5.2 4-4* Adjustable Warnings 2 (Aanpasbare waarsch. 2)

4-40 Warning Freq. laag		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0-500 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 *SPEED LOW (TOERENTAL LAAG)*. Waarschuwingsbit 10 wordt ingesteld in *parameter 16-94 Uitgebr. Statuswoord*. Het uitgangsrelais of de digitale uitgang kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwingslampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde grenswaarde wordt bereikt.

4-41 Warning Freq. hoog		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0-500 Hz]	Gebruik deze parameter om een hogere begrenzing voor het frequentiebereik in te stellen. Wanneer het motortoerental deze grenswaarde overschrijdt, verschijnt op het display de melding *SPEED HIGH (TOERENTAL HOOG)*. Waarschuwingsbit 9 wordt ingesteld in *parameter 16-94 Uitgebr. Statuswoord*. Het uitgangsrelais of de digitale uitgang kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwingslampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde grenswaarde wordt bereikt.

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

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

4-50 Waarschuwing stroom laag		
Range:		**Functie:**
0 A	[0-500 A]	Voer de waarde voor I_{LOW} in. Wanneer de motorstroom lager wordt dan deze grenswaarde, 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 relais-uitgang.

4-50 Waarschuwing stroom laag		
Range:		**Functie:**
		signaal op de digitale uitgang of de relais-uitgang.

4-51 Waarschuwing stroom hoog		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,0-500,00 A]	Voer de waarde voor I_{HIGH} in. Wanneer de motorstroom hoger wordt dan deze waarde, 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 Waarsch: referentie laag		
Range:		**Functie:**
-4999*	[-4999 - 4999]	Stel de lage referentiebegrenzing in. Wanneer de actuele referentie lager wordt dan deze begrenzing, verschijnt op het display de melding *Ref_{Low} (Referentie laag)*. Waarschuwingsbit 20 wordt ingesteld in *parameter 16-94 Uitgebr. Statuswoord*. Het uitgangsrelais of de digitale uitgang kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwingslampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde grenswaarde wordt bereikt.

4-55 Waarsch: referentie hoog		
Range:		**Functie:**
4999*	[-4999 - 4999]	Gebruik deze parameter om een hogere begrenzing voor het referentiebereik in te stellen. Als de huidige referentie hoger wordt dan deze grenswaarde, verschijnt op het display de melding *Reference High (Referentie hoog)*. Waarschuwingsbit 19 wordt ingesteld in *parameter 16-94 Uitgebr. Statuswoord*. Het uitgangsrelais of de digitale uitgang kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwingslampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde grenswaarde wordt bereikt.

4-56 Waarsch: terugk. laag		
Range:		**Functie:**
-4999 Proces-RegEenh*	[-4999-4999 Proces-RegEenh]	Gebruik deze parameter om een lagere begrenzing voor het terugkoppelings-bereik in te stellen. Wanneer de terugkoppeling lager wordt dan deze grenswaarde,

4-56 Waarsch: terugk. laag		
Range:		**Functie:**
		verschijnt op het display de melding *Feedback Low (Terugk laag)*. Waarschuwingsbit 6 wordt ingesteld in*parameter 16-94 Uitgebr. Statuswoord*. Het uitgangsrelais kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwingslampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde grenswaarde wordt bereikt.

4-57 Waarsch: terugk. hoog		
Range:		**Functie:**
4999 Proces-RegEenh*	[-4999-4999 Proces-RegEenh]	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 *Feedback High (Terugk. hoog)*. Waarschuwingsbit 5 wordt ingesteld in *parameter 16-94 Uitgebr. Statuswoord*. Het uitgangsrelais kan worden geconfigureerd om deze waarschuwing aan te geven. Het waarschuwingslampje op het LCP gaat niet branden wanneer de in deze parameter ingestelde grenswaarde wordt bereikt.

4-58 Motorfasefunctie ontbreekt		
Option:		**Functie:**
[0]	Uit	Er wordt geen alarm weergegeven in geval van een ontbrekende motorfase.
[1] *	Aan	Er wordt een alarm weergegeven in geval van een ontbrekende motorfase.

3.5.4 4-6* Snelh.-bypass

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

4-61 Bypass-snelh. vanaf [Hz]		
Array[3]		
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-snelh. tot [Hz]		
Array[3]		
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 setup

Gebruik Semi-auto bypass setup 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 aanlooptijd* en *parameter 3-42 Ramp 1 uitlooptijd* aan.

2. Selecteer *[1] Enabled (Ingesch.)* in *parameter 4-64 Semi-auto bypass setup*.
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 Klem 27 digitale ingang*) is standaard ingesteld op *[2] Coast inverse (Vrijloop geïnv.)*. Als er geen 24 V op klem 27 wordt geschakeld, start [Hand On] de motor niet. Als dit het geval is, moet u klem 12 verbinden met klem 27.

4. Bij het doorlopen van een resonantieband drukt u op [OK] op het LCP bij het verlaten van de band. De actuele frequentie wordt opgeslagen als het eerste element in *parameter 4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]* (array). Herhaal deze procedure 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-snelh. vanaf [Hz]*.
6. Druk op [OK] wanneer de motor is uitgelopen tot stop. *parameter 4-64 Semi-auto bypass setup* wordt automatisch teruggezet naar *Off (Uit)*. De frequen-

tieregelaar blijft in de handmodus staan totdat er op [Off] of [Auto On] wordt gedrukt.

Als de frequenties voor een bepaalde resonantieband niet in de juiste volgorde zijn geregistreerd (de in *parameter 4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]* opgeslagen frequentiewaarden moeten gelijk zijn aan of hoger zijn dan de waarden in *parameter 4-61 Bypass-snelh. vanaf [Hz]*) of als voor *parameter 4-61 Bypass-snelh. vanaf [Hz]* en *parameter 4-63 Bypass-snelh. tot [Hz]* niet hetzelfde aantal registraties is 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 setup

Option:		Functie:
[0] *	Uit	
[1]	Ingesch.	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 Dig. I/O-modus		
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 frequentieregelaar.

5-03 Modus dig. ingang 29		
Option:		**Functie:**
[0] *	PNP	Stel de modus PNP in voor digitale ingang 29.
[1]	NPN	Stel de modus NPN in voor digitale ingang 29

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 frequentieregelaar 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 frequentieregelaar na een trip/alarm. Alarmen met blokkering kunnen worden gereset.
[2] Coast inverse (Vrijloop geïnv.)	Laat de motor vrijlopen. Logische 0 ⇒ vrijloop.
[3] Coast and reset inverse (Vrijloop & reset inv)	Reset en vrijloop, geïnverteerde ingang (NC). Laat de motor vrijlopen en voert vervolgens een reset van de frequentieregelaar uit. Logische 0 ⇒ vrijloop en reset.
[4] Quick stop inverse (Snelle stop geïnv.)	Ingang geïnverteerd (NC). Genereert een stop op basis van de uitlooptijd van de snelle stop die is ingesteld in *parameter 3-81 Snelle stop ramp-tijd*. Na het uitlopen bevindt de as zich in de vrije modus.
[5] DC-brake inverse (DC-rem geïnv.)	Ingang geïnverteerd voor DC-rem (NC). Stopt de motor door gedurende een bepaalde tijd een DC-stroom te schakelen; zie *parameter 2-01 DC-remstroom*. Deze functie is alleen actief als de waarde in *parameter 2-02 DC-remtijd* niet 0 is. Deze optie is niet beschikbaar als *parameter 1-10 Motorconstructie* is ingesteld op *[1] PM non-salient SPM (PM, niet uitspr. SPM)*.
[6] Stop inverse (Stop geïnverteerd)	Stop geïnverteerd genereert de stopfunctie wanneer de geselecteerde klem van logische 1 naar logische 0 gaat (geen puls). De stop wordt uitgevoerd op basis van de geselecteerde uitlooptijd.
[7] External interlock (Ext. vergrendeling)	Dezelfde functie als *Vrijloop, geïnv.,* maar *Ext. vergrendeling* genereert de alarmmelding *Externe storing* op het display wanneer de geprogrammeerde klem voor *Vrijloop, geïnv.* logische 0 is. De alarmmelding is ook actief via digitale uitgangen en relaisuitgangen als deze voor een externe vergrendeling zijn geprogrammeerd. Als de oorzaak voor de externe vergrendeling is weggenomen, kan het alarm worden gereset via een digitale ingang, veldbus of de [Reset]-toets.
[8] Start	Selecteer Start voor een start-/stopcommando. Logische 1 = start, logische 0 = stop. (Standaard voor digitale ingang 18.)
[9] Latched start (Pulsstart)	De motor start als gedurende minstens 2 ms een puls wordt gegeven. De motor stopt als *Stop geïnverteerd* 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] Both directions (Bidirectioneel)* in *parameter 4-10 Draairichting motor*. 0 = normaal, 1 = omkeren.
[11] Start reversing (Start omgekeerd)	Gebruik deze instelling om gelijktijdig te starten/stoppen en om te keren. Signalen op *[8] Start* op hetzelfde moment zijn niet toegestaan. 0 = stop, 1 = start omgekeerd.

3

Functie digitale ingang	Beschrijving
[14] Jog	Gebruikt om de jogsnelheid in te schakelen. Zie *parameter 3-11 Jog-snelh. [Hz]*. (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 volgens *Tabel 3.4*.
[17] Preset ref bit 1 (Ingest. ref. bit 1)	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren volgens *Tabel 3.4*.
[18] Preset ref bit 2 (Ingest. ref. bit 2)	Maakt het mogelijk om 1 van de 8 digitale referenties te selecteren volgens *Tabel 3.4*.
[19] Freeze reference (Ref. vasthouden)	Houd de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van versnellen en vertragen. Als *Snelh. omh./Snelh. omlaag* wordt gebruikt, volgt de toerentalverandering altijd ramp 2 (*parameter 3-51 Ramp 2 aanlooptijd* en *parameter 3-52 Ramp 2 uitlooptijd*) in het bereik *parameter 3-02 Minimumreferentie* - *parameter 3-03 Max. referentie*.
[20] Freeze output (Uitgang vasth.)	Houdt de huidige referentie vast. De vastgehouden referentie is nu het inschakelpunt/de voorwaarde voor het gebruik van versnellen en vertragen. Als *Snelh. omh./Snelh.* omlaag wordt gebruikt, volgt de toerentalverandering altijd ramp 2.
[21] Speed up (Snelh. omh.)	Voor digitale besturing voor het verhogen/verlagen van het toerental (motorpotentiometer). Selecteer referentie vasthouden of uitgang vasthouden om deze functie te activeren. Als snelheid omhoog korter dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd met 0,1%. Als snelheid omhoog langer dan 400 ms wordt geactiveerd, wordt de totale referentie verhoogd op basis van ramp 1 in *parameter 3-41 Ramp 1 aanlooptijd*.
[22] Speed down (Snelh. omlaag)	Vergelijkbaar met *[21] Speed up (Snelh. omh.)*, maar nu wordt de referentie verlaagd.
[23] Set-up select bit 0 (Setupselectie bit 0)	Selecteert 1 van de 2 setups. Stel *parameter 0-10 Actieve setup* in op *Multi Set-up (Multi setup)*.
[32] Pulse Input (Pulsingang)	Selecteer pulsingang wanneer een pulsreeks wordt gebruikt als referentie of terugkoppeling. Schaling is mogelijk via *parametergroep 5-5* Pulse Input (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 frequentieregelaar naar de brandmodus en worden alle andere commando's genegeerd. Zie *parametergroep 24-0* Fire Mode (Brandmodus)*.
[52] Run permissive (Startvoorwaarde)	De ingangsklem waarvoor startvoorwaarde is geprogrammeerd, moet logische '1' zijn om een startcommando te kunnen accepteren. Startvoorwaarde heeft een logische *AND*-functie die gerelateerd is aan de klem die is geprogrammeerd voor *[8] Start*, *[14] Jog* of *[20] Freeze Output (Uitgang vasth.)*. Er moet aan beide voorwaarden zijn voldaan voordat de motor kan worden gestart. Als startvoorwaarde is geprogrammeerd voor meerdere klemmen, hoeft startvoorwaarde slechts op 1 van de klemmen logische 1 te zijn om de functie uit te voeren. Startvoorwaarde heeft geen invloed op digitale uitgangssignaal voor startverzoek (*[8] Start*, *[14] Jog* of *[20] Freeze Output (Uitgang vasth.)*) dat is geprogrammeerd in *parametergroep 5-3* Digital Outputs (Digitale uitgangen)* of *parametergroep 5-4* Relays (Relais)*. ***LET OP*** **Als er geen startvoorwaardesignaal wordt toegepast, maar wel het start-, jog- of vasthoudcommando wordt gegeven, geeft de statusregel op het display respectievelijk *Start Requested (Startverzoek)*, *Jog Requested (Jog-verzoek)* of *Freeze Requested (Verzoek vasth.)* weer.**

Functie digitale ingang	Beschrijving
[53] Hand start (Handmatige start)	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieregelaar in de handmodus gezet alsof er op [Hand On] werd gedrukt 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 *Auto start (Autostart)* en moet hierop een signaal worden toegepast. De toetsen [Hand On] en [Auto On] hebben geen invloed. Met de [Off]-toets worden *Hand start (Handmatige start)* en *Auto start (Autostart)* onderdrukt. Druk op [Hand On] of [Auto On] om *Hand start (Handmatige start)* en *Auto start (Autostart)* weer te activeren. Als noch op *Hand start (Handmatige start)* noch op *Auto start (Autostart)* een signaal wordt toegepast, stopt de motor, ongeacht eventuele normale *start*commando's die worden gegeven. Als op zowel *Hand start (Handmatige start)* als *Auto start (Autostart)* een signaal wordt toegepast, is de functie *Auto start (Autostart)*.
[54] Auto start (Autostart)	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieregelaar in de *automodus* gezet alsof er op [Auto On] werd gedrukt. Zie ook *[53] Hand start (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 (Reset Teller A)	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 (Reset Teller B)	Ingang om teller B te resetten.
[101] Sleep (Slaap)	Als dit signaal wordt toegepast, wordt de frequentieregelaar in de slaapmodus gezet.

Tabel 3.3 Functies van digitale ingangen

Geselecteerde digitale referentie:	Digitalerefe-rentiebit 2	Digitalerefe-rentiebit 1	Digitalerefe-rentiebit 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 Klem 18 digitale ingang

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

Option:		Functie:
[0]	Geen functie	
[1]	Reset	
[2]	Vrijloop geïnv.	
[3]	Vrijloop & reset inv	
[4]	Snelle stop geïnv.	
[5]	DC-rem geïnv.	
[6]	Stop geïnverteerd	
[7]	Ext. vergrendeling	
[8] *	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Omkeren	
[11]	Start omgekeerd	
[14]	Jog	
[16]	Ingest. ref. bit 0	
[17]	Ingest. ref. bit 1	
[18]	Ingest. ref. bit 2	
[19]	Ref. vasthouden	
[20]	Uitgang vasthouden	
[21]	Snelh. omh.	
[22]	Snelh. omlaag	
[23]	Setupselectie bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Brandmodus	
[52]	Startvoorwaarde	
[53]	Hand start (Handmatige start)	
[54]	Autostart	
[60]	Teller A (omhoog)	
[61]	Teller A (omlaag)	
[62]	Reset Teller A	

3

5-10 Klem 18 digitale ingang

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

Option:		Functie:
[63]	Teller B (omhoog)	
[64]	Teller B (omlaag)	
[65]	Reset Teller B	
[101]	Slaap	
[120]	Start hoofdpomp	
[121]	Wisseling hoofdpomp	
[130]	Vergr. pomp 1	
[131]	Vergr. pomp 2	
[132]	Vergr. pomp 3	
[133]	Vergr. pomp 4	
[134]	Vergr. pomp 5	

5-11 Klem 19 digitale ingang

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 19.

Option:		Functie:
[0] *	Geen functie	
[1]	Reset	
[2]	Vrijloop geïnv.	
[3]	Vrijloop & reset inv	
[4]	Snelle stop geïnv.	
[5]	DC-rem geïnv.	
[6]	Stop geïnverteerd	
[7]	Ext. vergrendeling	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Omkeren	
[11]	Start omgekeerd	
[14]	Jog	
[16]	Ingest. ref. bit 0	
[17]	Ingest. ref. bit 1	
[18]	Ingest. ref. bit 2	
[19]	Ref. vasthouden	
[20]	Uitgang vasthouden	
[21]	Snelh. omh.	
[22]	Snelh. omlaag	
[23]	Setupselectie bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Brandmodus	
[52]	Startvoorwaarde	
[53]	Hand start (Handmatige start)	
[54]	Autostart	
[60]	Teller A (omhoog)	
[61]	Teller A (omlaag)	
[62]	Reset Teller A	
[63]	Teller B (omhoog)	
[64]	Teller B (omlaag)	
[65]	Reset Teller B	
[101]	Slaap	
[120]	Start hoofdpomp	

5-11 Klem 19 digitale ingang

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 19.

Option:		Functie:
[121]	Wisseling hoofdpomp	
[130]	Vergr. pomp 1	
[131]	Vergr. pomp 2	
[132]	Vergr. pomp 3	
[133]	Vergr. pomp 4	
[134]	Vergr. pomp 5	

5-12 Klem 27 digitale ingang

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

Option:		Functie:
[0]	Geen functie	
[1]	Reset	
[2]	Vrijloop geïnv.	
[3]	Vrijloop & reset inv	
[4]	Snelle stop geïnv.	
[5]	DC-rem geïnv.	
[6]	Stop geïnverteerd	
[7]	Ext. vergrendeling	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Omkeren	
[11]	Start omgekeerd	
[14]	Jog	
[16]	Ingest. ref. bit 0	
[17]	Ingest. ref. bit 1	
[18]	Ingest. ref. bit 2	
[19]	Ref. vasthouden	
[20]	Uitgang vasthouden	
[21]	Snelh. omh.	
[22]	Snelh. omlaag	
[23]	Setupselectie bit 0	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Brandmodus	
[52]	Startvoorwaarde	
[53]	Hand start (Handmatige start)	
[54]	Autostart	
[60]	Teller A (omhoog)	
[61]	Teller A (omlaag)	
[62]	Reset Teller A	
[63]	Teller B (omhoog)	
[64]	Teller B (omlaag)	
[65]	Reset Teller B	
[101]	Slaap	
[120]	Start hoofdpomp	

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

5-12 Klem 27 digitale ingang

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

Option:		Functie:
[121]	Wisseling hoofdpomp	
[130]	Vergr. pomp 1	
[131]	Vergr. pomp 2	
[132]	Vergr. pomp 3	
[133]	Vergr. pomp 4	
[134]	Vergr. pomp 5	

5-13 Klem 29 digitale ingang

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 29.

Option:		Functie:
[0]	Geen functie	
[1]	Reset	
[2]	Vrijloop geïnv.	
[3]	Vrijloop & reset inv	
[4]	Snelle stop geïnv.	
[5]	DC-rem geïnv.	
[6]	Stop geïnverteerd	
[7]	Ext. vergrendeling	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Omkeren	
[11]	Start omgekeerd	
[14] *	Jog	
[16]	Ingest. ref. bit 0	
[17]	Ingest. ref. bit 1	
[18]	Ingest. ref. bit 2	
[19]	Ref. vasthouden	
[20]	Uitgang vasthouden	
[21]	Snelh. omh.	
[22]	Snelh. omlaag	
[23]	Setupselectie bit 0	
[32]	Pulsingang	
[34]	Ramp bit 0	
[37]	Brandmodus	
[52]	Startvoorwaarde	
[53]	Hand start (Handmatige start)	
[54]	Autostart	
[60]	Teller A (omhoog)	
[61]	Teller A (omlaag)	
[62]	Reset Teller A	
[63]	Teller B (omhoog)	
[64]	Teller B (omlaag)	
[65]	Reset Teller B	
[101]	Slaap	
[120]	Start hoofdpomp	

5-13 Klem 29 digitale ingang

Parameter voor het configureren van de ingangsfunctie op ingangsklem 29.

Option:		Functie:
[121]	Wisseling hoofdpomp	
[130]	Vergr. pomp 1	
[131]	Vergr. pomp 2	
[132]	Vergr. pomp 3	
[133]	Vergr. pomp 4	
[134]	Vergr. pomp 5	

3.6.3 5-3* Digital Outputs (Digitale uitgangen)

Parameters voor het configureren van de uitgangsfuncties voor de uitgangsklemmen.

5-34 Aan-vertr., dig. uitgang

Range:		Functie:
0,01 s*	[0-600 s]	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.

5-35 Uit-vertr., dig. uitgang

Range:		Functie:
0,01 s*	[0-600 s]	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.

3.6.4 5-4* Relais

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

5-40 Functierelais

Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[0] International (Internationaal)*, is de standaardwaarde *[9] Alarm*. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[1] North America (Noord-Amerika)*, is de standaardwaarde *[160] No alarm (Geen alarm)*.

Option:		Functie:
[0]	Geen functie	
[1]	Besturing gereed	De stuurkaart krijgt voedingsspanning.
[2]	Frequentieregelaar gereed	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en geeft een voedingssignaal aan de stuurkaart.

3

5-40 Functierelais

Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[0] International (Internationaal)*, is de standaardwaarde *[9] Alarm.* Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[1] North America (Noord-Amerika)*, is de standaardwaarde *[160] No alarm (Geen alarm).*

Option:		Functie:
[3]	Omv. gereed/ extern	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en staat in de automodus.
[4]	Standby/gn waarsch.	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf. Er is geen start- of stopcommando gegeven. Er zijn geen waarschuwingen actief.
[5]	Frequentiere-gelaar actief	De motor loopt.
[6]	Draaien/gn wsch.	De motor loopt en er zijn geen waarschuwingen actief.
[7]	Binnen ber/gn wrsch	De motor werkt binnen het stroombereik dat is ingesteld via *parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag* en *parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog*. Er zijn geen waarschuwingen actief.
[8]	Op ref/geen waarsch.	De motor werkt op het referentietoerental en er zijn geen waarschuwingen actief.
[9]	Alarm	Een alarm activeert de uitgang.
[10]	Alarm of waarsch.	Een alarm of waarschuwing activeert de uitgang.
[12]	Buiten stroombereik	De uitgangsfrequentie ligt buiten het bereik dat is ingesteld via *parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag* en *parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog*.
[13]	Onder stroom, laag	De motorstroom is lager dan de in *parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag* ingestelde begrenzing.
[14]	Boven stroom, hoog	De motorstroom is hoger dan de in *parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog* ingestelde begrenzing.
[16]	Onder snelh., laag	De uitgangssnelheid van de frequentieregelaar is lager dan de in *parameter 4-40 Warning Freq. laag* ingestelde begrenzing.
[17]	Boven snelh., hoog	De uitgangssnelheid van de frequentieregelaar is hoger dan de in *parameter 4-41 Warning Freq. hoog* ingestelde begrenzing.

5-40 Functierelais

Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[0] International (Internationaal)*, is de standaardwaarde *[9] Alarm.* Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[1] North America (Noord-Amerika)*, is de standaardwaarde *[160] No alarm (Geen alarm).*

Option:		Functie:
[19]	Onder terugk., laag	De terugkoppeling is lager dan de in *parameter 4-56 Waarsch: terugk. laag* ingestelde begrenzing.
[20]	Boven terugk., hoog	De terugkoppeling is hoger dan de in *parameter 4-57 Waarsch: terugk. hoog* ingestelde begrenzing.
[21]	Thermische waarschuwing	De thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, frequentieregelaar of thermistor wordt overschreden.
[22]	Gereed, therm. ok	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[23]	Ext, gereed, thrm ok	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf in de automodus en er is geen waarschuwing wegens overtemperatuur.
[24]	Gereed, spann. ok	De frequentieregelaar is gereed voor bedrijf en de netspanning ligt binnen het gespecificeerde spanningsbereik.
[25]	Omkeren	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]	Ext. vergrendeling	Zie digitale ingang.
[36]	Stuurwoord bit 11	Bit 11 in het stuurwoord bestuurt het relais.
[37]	Stuurwoord bit 12	Bit 12 in het stuurwoord bestuurt het relais.
[41]	Onder ref, laag	De referentie is lager dan de in *parameter 4-54 Waarsch: referentie laag* ingestelde begrenzing.
[42]	Boven ref, hoog	De referentie is hoger dan de in *parameter 4-55 Waarsch: referentie hoog* ingestelde begrenzing.
[45]	Busbest.	De uitgang wordt geconfigureerd in *parameter 5-90 Digitale & relaisbesturing bus*.

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

5-40 Functierelais

Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[0] International (Internationaal)*, is de standaardwaarde *[9] Alarm.* Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[1] North America (Noord-Amerika)*, is de standaardwaarde *[160] No alarm (Geen alarm).*

Option:		Functie:
[60]	Comparator 0	Zie *parametergroep 13-1* Comparators (Comparatoren).* De uitgang wordt hoog als comparator 0 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[61]	Comparator 1	Zie *parametergroep 13-1* Comparators (Comparatoren).* De uitgang wordt hoog als comparator 1 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[62]	Comparator 2	Zie *parametergroep 13-1* Comparators (Comparatoren).* De uitgang wordt hoog als comparator 2 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[63]	Comparator 3	Zie *parametergroep 13-1* Comparators (Comparatoren).* De uitgang wordt hoog als comparator 3 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[64]	Comparator 4	Zie *parametergroep 13-1* Comparators (Comparatoren).* De uitgang wordt hoog als comparator 4 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[65]	Comparator 5	Zie *parametergroep 13-1* Comparators (Comparatoren).* De uitgang wordt hoog als comparator 5 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[70]	Log. regel 0	Zie *parametergroep 13-4* Logic Rules (Log. regels).* De uitgang wordt hoog als logische regel 0 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[71]	Log. regel 1	Zie *parametergroep 13-4* Logic Rules (Log. regels).* De uitgang wordt hoog als logische regel 1 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[72]	Log. regel 2	Zie *parametergroep 13-4* Logic Rules (Log. regels).* De uitgang wordt hoog als logische regel 2 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[73]	Log. regel 3	Zie *parametergroep 13-4* Logic Rules (Log. regels).* De uitgang wordt hoog als logische regel 3 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[74]	Log. regel 4	Zie *parametergroep 13-4* Logic Rules (Log. regels).* De uitgang wordt hoog als logische regel 4 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[75]	Log. regel 5	Zie *parametergroep 13-4* Logic Rules (Log. regels).* De uitgang wordt hoog als logische regel 5 als *true* wordt geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.
[80]	SL dig. uitgang A	Zie *parameter 13-52 SL-controlleractie*. De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie *[38] Set digital out A high (Dig. uitgang A hoog)* wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie *[32] Set digital out* A low (Dig. uitgang A laag) wordt uitgevoerd.
[81]	SL dig. uitgang B	Zie *parameter 13-52 SL-controlleractie*. De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie *[39] Set digital out B high (Dig. uitgang B hoog)* wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie *[33] Set digital out B low (Dig. uitgang B laag)* wordt uitgevoerd.
[82]	SL dig. uitgang C	Zie *parameter 13-52 SL-controlleractie*. De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie *[40] Set digital out C high (Dig. uitgang C hoog)* wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-controlleractie *[34] Set digital out C low (Dig. uitgang C laag)* wordt uitgevoerd.
[83]	SL dig. uitgang D	Zie *parameter 13-52 SL-controlleractie*. De uitgang wordt hoog wanneer SL-controlleractie *[41] Set digital out D high (Dig. uitgang D hoog)* wordt uitgevoerd. De uitgang wordt laag wanneer SL-control-

5-40 Functierelais

Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[0] International (Internationaal)*, is de standaardwaarde *[9] Alarm.* Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[1] North America (Noord-Amerika)*, is de standaardwaarde *[160] No alarm (Geen alarm).*

Option:		Functie:
		geëvalueerd. In andere gevallen is hij laag.

3

5-40 Functierelais

Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[0] International (Internationaal)*, is de standaardwaarde *[9] Alarm.* Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[1] North America (Noord-Amerika)*, is de standaardwaarde *[160] No alarm (Geen alarm).*

Option:		Functie:
		leractie *[35] Set digital out D low (Dig. uitgang D laag)* wordt uitgevoerd.
[160]	Geen alarm	De uitgang is hoog als er geen alarm aanwezig is.
[161]	Omgekeerd draaien	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar linksom werkt (het logische product van de statusbits 'actief' en 'omkeren').
[165]	Lokale ref. actief	De uitgang is hoog als er een lokale referentie is geactiveerd via de [Hand On]-toets op het LCP of een handmodus-aan-signaal via een digitale ingang.
[166]	Externe ref. actief	De uitgang is hoog als er een externe referentie is geactiveerd via de [Auto On]-toets op het LCP of een automodus-aan-signaal via een digitale ingang.
[167]	Startcomm actief	De uitgang is hoog als er een actief startcommando is (d.w.z. via een digitale-busaansluiting, [Hand On] of [Auto On]), en er geen stopcommando actief is.
[168]	Omv. in handmodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de handmodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Hand On]).
[169]	Omv. in automodus	De uitgang is hoog als de frequentieregelaar in de automodus staat (zoals aangegeven door de led boven [Auto On]).
[190]	Geen flow	Er is een situatie zonder flow gedetecteerd. Zie *parametergroep 22-2* No-Flow Detection (Detectie geen flow).*
[193]	Slaapstand	De frequentieregelaar/het systeem is in de slaapmodus gegaan. Zie *parametergroep 22-4* Sleep Mode (Slaapmodus).*
[194]	Functie Defecte band	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in *parameter 22-60 Functie Defecte band.*
[196]	Brandmodus	De frequentieregelaar werkt in de brandmodus. Zie *parametergroep 24-0* Fire Mode (Brandmodus).*

5-40 Functierelais

Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])

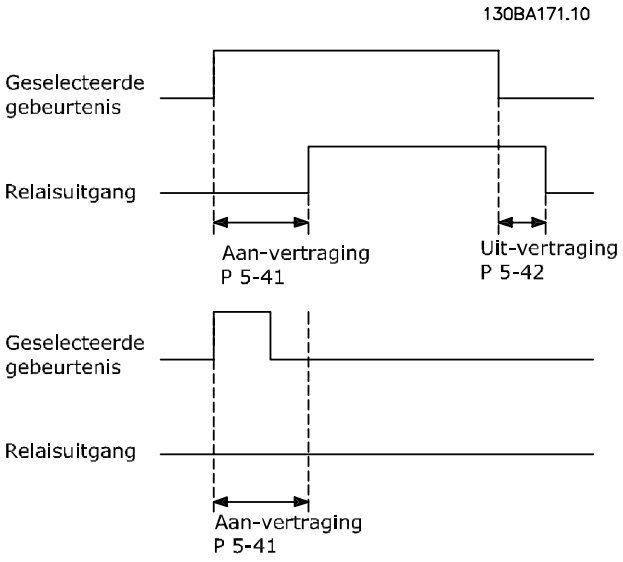
Selecteer de opties om de functie van de relais in te stellen. De selectie van elk mechanische relais vindt plaats via een arrayparameter. Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[0] International (Internationaal)*, is de standaardwaarde *[9] Alarm.* Als *parameter 0-03 Regionale instellingen* is ingesteld op *[1] North America (Noord-Amerika)*, is de standaardwaarde *[160] No alarm (Geen alarm).*

Option:		Functie:
[198]	Omv.bypass	Te gebruiken als een signaal voor het activeren van een externe elektromechanische bypass waarmee de motor rechtstreeks op het net wordt geschakeld. Zie *parametergroep 24-1* Drive Bypass (Omv.bypass).*
[211]	Cascadepomp 1	
[212]	Cascadepomp 2	
[213]	Cascadepomp 3	
[214]	Cascadepomp 4	
[215]	Cascadepomp 5	

5-41 Aan-vertr., relais

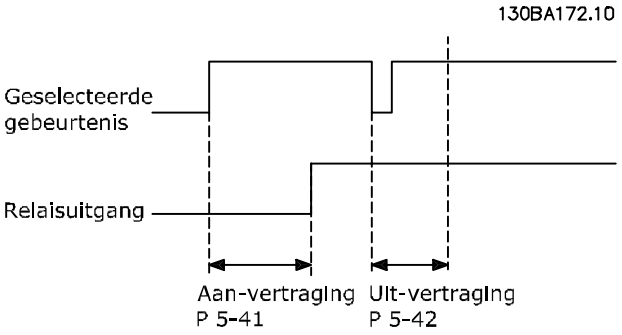
Array [2]

Range:		Functie:
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Stel de vertraging voor de inschakeltijd van het relais in. Selecteer 1 van de 2 interne mechanische relais in een arrayfunctie. Zie *parameter 5-40 Functierelais* voor meer informatie.



Afbeelding 3.7 Aan-vertr., relais

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

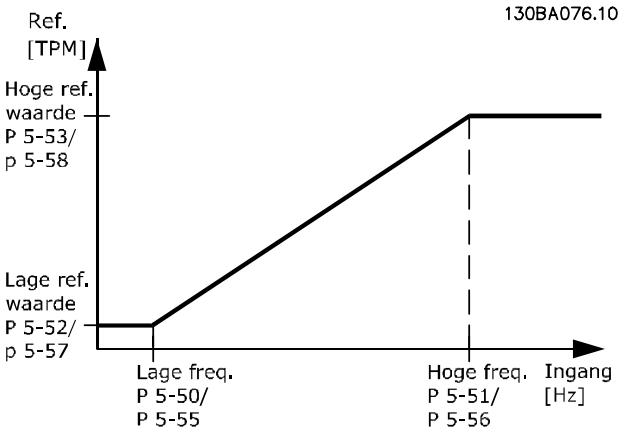


Afbeelding 3.8 Uit-vertr., relais

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

3.6.5 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 (*parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang*) of klem 33 (*parameter 5-15 Klem 33 digitale ingang*) in op *[32] Pulse input (Pulsingang)*. Als klem 29 wordt gebruikt als ingang, moet u *parameter 5-01 Klem 27 modus* instellen op *[0] Input (Ingang)*.



Afbeelding 3.9 Pulse Input (Pulsingang)

5-50 Klem 29 lage freq.		
Range:		**Functie:**
20 Hz*	[20-31999 Hz]	Stel in *parameter 5-52 Klem 29 lage ref./ terugk. waarde* de lage begrenzing in voor de frequentie die overeenkomt met het lage toerental van de motoras (dat wil zeggen de lage referentiewaarde). Zie *Afbeelding 3.9*.

5-51 Klem 29 hoge freq.		
Range:		**Functie:**
32000 Hz*	[21-32000 Hz]	Stel in *parameter 5-53 Klem 29 hoge ref./ terugk. waarde* de hoge begrenzing in voor de frequentie die overeenkomt met het hoge toerental van de motoras (dat wil zeggen de hoge referentiewaarde).

5-52 Klem 29 lage ref./terugk. waarde		
Range:		**Functie:**
0*	[-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 (*parameter 5-13 Klem 29 digitale ingang* = relevante waarde).

5-53 Klem 29 hoge ref./terugk. waarde		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[-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 (*parameter 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 Digitale & relaisbesturing bus		
Range:		**Functie:**
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 6-23	Gereserveerd
Bit 24	Klem 42 digitale uitgang
Bit 26-31	Gereserveerd

Tabel 3.5 Bitfuncties

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3.7 Hoofdmenu – Analoog In/Uit – Groep 6

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

De frequentieregelaar is voorzien van 2 analoge ingangen:

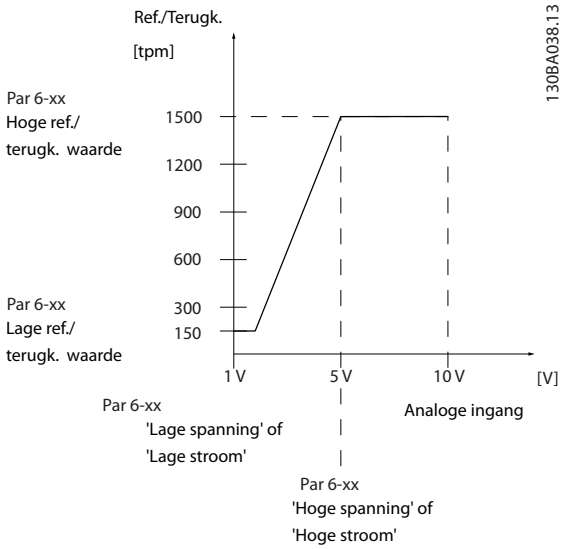
- klem 53
- klem 54

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 time-out-tijd		
Range:		**Functie:**
10 s*	[1-99 s]	Stel de time-outtijd in.

6-01 Live zero time-out-functie		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de time-outfunctie. De ingestelde functie in *parameter 6-01 Live zero time-out-functie* wordt geactiveerd als het ingangssignaal op klem 53 of 54 minder dan 50% bedraagt van de ingestelde waarde in *parameter 6-10 Klem 53 lage spanning*, *parameter 6-12 Klem 53 lage stroom*, *parameter 6-20 Klem 54 lage spanning* of *parameter 6-22 Klem 54 lage stroom* gedurende de tijd die is ingesteld in *parameter 6-00 Live zero time-out-tijd*.
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasthouden	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. toerental	
[5]	Stop en uitsch.	



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

6-02 Live zero time-outfunctie brandmodus		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de time-outfunctie die actief moet zijn in de brandmodus. 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 *parameter 6-00 Live zero time-out-tijd*.
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasthouden	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. toerental	

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 Klem 53 lage spanning		
Range:		**Functie:**
0,07 V*	[0-10 V]	Stel de spanning (V) in die overeenkomt met *parameter 6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde*. Stel de waarde in op > 1 V om *parameter 6-01 Live zero time-out-functie* te activeren.

3

6-11 Klem 53 hoge spanning		
Range:		**Functie:**
10 V*	[0-10 V]	Voor de spanning (V) in die overeenkomt met de waarde van de hoge referentie die is ingesteld in *parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./ terugkopp. waarde*.

6-12 Klem 53 lage stroom		
Range:		**Functie:**
4 mA*	[0-20 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal komt overeen met de lage referentie/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in *parameter 6-14 Klem 53 lage ref./ terugkopp. waarde*. Stel de waarde in op > 2 mA om *parameter 6-01 Live zero time-out-functie* te activeren.

6-13 Klem 53 hoge stroom		
Range:		**Functie:**
20 mA*	[0-20 mA]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie-/ terugkoppelingswaarde die is ingesteld in *parameter 6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde*.

6-14 Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:		**Functie:**
0*	[-4999 - 4999]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in *parameter 6-10 Klem 53 lage spanning* tot *parameter 6-12 Klem 53 lage stroom* ingestelde spanning of stroom.

6-15 Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[-4999 - 4999]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in *parameter 6-11 Klem 53 hoge spanning* tot *parameter 6-13 Klem 53 hoge stroom* ingestelde spanning of stroom.

6-16 Klem 53 filter tijdconstante		
Range:		**Functie:**
0,01 s*	[0,01-10 s]	Stel de tijdconstante in. Dit is een 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 Klem 53 modus		
Option:		**Functie:**
		Selecteer of klem 53 wordt gebruikt als stroom- of als spanningsingang.
[0]	Stroommodus	
[1] *	Spanning	

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 Klem 54 lage spanning		
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 *parameter 6-24 Klem 54 lage ref./ terugkopp. waarde*. Stel de waarde in op > 1 V om *parameter 6-01 Live zero time-out-functie* te activeren.

6-21 Klem 54 hoge spanning		
Range:		**Functie:**
10 V*	[0-10 V]	Voor de spanning (V) in die overeenkomt met de waarde van de hoge referentie die is ingesteld in *parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./ terugkopp. waarde*.

6-22 Klem 54 lage stroom		
Range:		**Functie:**
4 mA*	[0-20 mA]	Stel de waarde voor lage stroom in. Dit referentiesignaal komt overeen met de lage referentie-/terugkoppelingswaarde die is ingesteld in *parameter 6-24 Klem 54 lage ref./ terugkopp. waarde*. Stel de waarde in op > 2 mA om de Live zero time-out-functie in *parameter 6-01 Live zero time-out-functie* te activeren.

6-23 Klem 54 hoge stroom		
Range:		**Functie:**
20 mA*	[0-20 mA]	Voer de hoge stroomwaarde in die overeenkomt met de hoge referentie-/ terugkoppelingswaarde die is ingesteld in *parameter 6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde*.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

6-24 Klem 54 lage ref./terugkopp. waarde		
Range:		**Functie:**
0*	[-4999 - 4999]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in *parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning/ parameter 6-22 Klem 54 lage stroom* ingestelde spanning of stroom.

6-25 Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[-4999 - 4999]	Voer de referentie- of terugkoppelingswaarde in die overeenkomt met de in *parameter 6-21 Klem 54 hoge spanning/parameter 6-23 Klem 54 hoge stroom* ingestelde spanning of stroom.

6-26 Klem 54 filter tijdconstante		
Range:		**Functie:**
0,01 s*	[0,01-10 s]	Dit is een 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 Klem 54 modus		
Option:		**Functie:**
		Selecteer of klem 54 wordt gebruikt als stroomingang of als spanningsingang.
[0]	Stroommodus	
[1] *	Spanning	

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

Parameters voor het configureren van de schaling en begrenzingen 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 Klem 45 modus		
Option:		**Functie:**
		Stel in of klem 45 moet werken als analoge of als digitale uitgang.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digitale uitgang	

6-71 Klem 45 analoge uitgang		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de functie voor klem 45 als een analoge stroomuitgang. Zie ook *parameter 6-70 Klem 45 modus*.
[254]	DC-link voltage (DC-tussenkringspanning)	• T2/S2, 200-400 V • T4, 400-800 V • T5, 400-1000 V • T6, 500-1000 V
[0] *	No operation (Niet in bedrijf)	
[100]	Output frequency (Uitgangsfrequentie)	0-100 Hz
[101]	Reference (Referentie)	Min_{Ref} - Max_{Ref}
[102]	Feedback (Terugkoppeling)	Min_{FB} - Max_{FB}
[103]	Motor Current (Motorstroom)	0 - I_{max}
[106]	Power (Vermogen)	0 - P_{nom}
[139]	Bus Control (Busbest.)	0–100%
[254]	DC Link Voltage (DC-tussenkringspanning)	0-65535 V

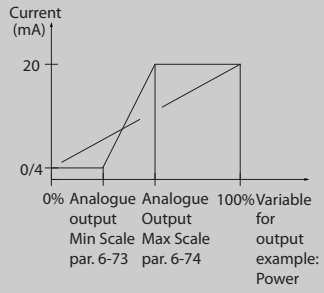
6-72 Klem 45 dig. uitgang		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de functie voor klem 45 als een digitale stroomuitgang. Zie ook *parameter 6-70 Klem 45 modus*. Zie *parameter 5-40 Functierelais* voor een beschrijving van de opties.
[0] *	Geen functie	
[1]	Besturing gereed	
[2]	Frequentieregelaar gereed	
[3]	Omv. gereed/extern	
[4]	Standby/gn waarsch.	
[5]	Frequentieregelaar actief	
[6]	Draaien/gn wsch.	
[7]	Binnen ber/gn wrsch	
[8]	Op ref/geen waarsch.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm of waarsch.	
[12]	Buiten stroombereik	
[13]	Onder stroom, laag	
[14]	Boven stroom, hoog	
[16]	Onder snelh., laag	
[17]	Boven snelh., hoog	
[19]	Onder terugk., laag	
[20]	Boven terugk., hoog	
[21]	Thermische waarschuwing	
[22]	Gereed, therm. ok	
[23]	Ext, gereed, thrm ok	

3

6-72 Klem 45 dig. uitgang		
Option:		**Functie:**
[24]	Gereed, spann. ok	
[25]	Omkeren	
[26]	Bus ok	
[35]	Ext. vergrendeling	
[36]	Stuurwoord bit 11	
[37]	Stuurwoord bit 12	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Log. regel 0	
[71]	Log. regel 1	
[72]	Log. regel 2	
[73]	Log. regel 3	
[74]	Log. regel 4	
[75]	Log. regel 5	
[80]	SL dig. uitgang A	
[81]	SL dig. uitgang B	
[82]	SL dig. uitgang C	
[83]	SL dig. uitgang D	
[160]	Geen alarm	
[161]	Omgekeerd draaien	
[165]	Lokale ref. actief	
[166]	Externe ref. actief	
[167]	Startcomm actief	
[168]	Omv. in handmodus	
[169]	Omv. in automodus	
[190]	Geen flow	
[193]	Slaapstand	
[194]	Functie Defecte band	
[196]	Brandmodus	
[198]	Omv.bypass	

6-73 Klem 45 uitgang min. schaal		
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 *parameter 6-71 Klem 45 analoge uitgang*.

6-74 Klem 45 uitgang max. schaal		
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 *parameter 6-71 Klem 45 analoge uitgang*.



Afbeelding 3.11 Maximale schaal uitgang

6-76 Klem 45 uitgang busbesturing		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 16384]	Houdt het niveau van de analoge uitgang vast als die wordt bestuurd door een bus.

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

Parameters voor het configureren van de begrenzingen 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 Klem 42 modus		
Option:		**Functie:**
		Stel in of klem 42 moet werken als analoge of als digitale uitgang.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digitale uitgang	

6-91 Klem 42 analoge uitgang

Option:		Functie:
		Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Zie ook *parameter 6–90 Terminal 42 Mode*.
[254]	DC-link voltage (DC-tussenkringspanning)	• T2/S2, 200-400 V • T4, 400-800 V • T5, 400-1000 V • T6, 500-1000 V
[0] *	No operation (Niet in bedrijf)	
[100]	Output frequency (Uitgangsfrequentie)	0-100 Hz
[101]	Reference (Referentie)	$Min_{Ref.}$ - $Max_{Ref.}$
[102]	Feedback (Terugkoppeling)	Min_{FB} - Max_{FB}
[103]	Motor Current (Motorstroom)	0 - I_{max}
[106]	Power (Vermogen)	0 - P_{nom}
[139]	Bus Control (Busbest.)	0–100%
[184]	Mirror AI53 mA (Spiegel AI53 mA)	0–20
[185]	Mirror AI54 mA (Spiegel AI54 mA)	0–20
[254]	DC Link Voltage (DC-tussenkringspanning)	0-65535 V

6-92 Klem 42 dig. uitgang

Option:		Functie:
		Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang. Zie ook *parameter 6-90 Terminal 42 Mode*. Zie *parameter 5-40 Functierelais* voor een beschrijving van de opties.
[0] *	Geen functie	
[1]	Besturing gereed	
[2]	Frequentieregelaar gereed	
[3]	Omv. gereed/extern	
[4]	Standby/gn waarsch.	
[5]	Frequentieregelaar actief	
[6]	Draaien/gn wsch.	
[7]	Binnen ber/gn wrsch	
[8]	Op ref/geen waarsch.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm of waarsch.	
[12]	Buiten stroombereik	
[13]	Onder stroom, laag	
[14]	Boven stroom, hoog	
[16]	Onder snelh., laag	
[17]	Boven snelh., hoog	
[19]	Onder terugk., laag	
[20]	Boven terugk., hoog	

6-92 Klem 42 dig. uitgang

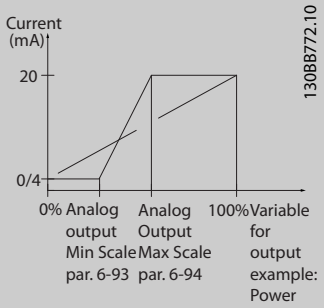
Option:		Functie:
[21]	Thermische waarschuwing	
[22]	Gereed, therm. ok	
[23]	Ext, gereed, thrm ok	
[24]	Gereed, spann. ok	
[25]	Omkeren	
[26]	Bus ok	
[35]	Ext. vergrendeling	
[36]	Stuurwoord bit 11	
[37]	Stuurwoord bit 12	
[41]	Onder ref, laag	
[42]	Boven ref, hoog	
[45]	Busbest.	
[60]	Comparator 0	
[61]	Comparator 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Comparator 3	
[64]	Comparator 4	
[65]	Comparator 5	
[70]	Log. regel 0	
[71]	Log. regel 1	
[72]	Log. regel 2	
[73]	Log. regel 3	
[74]	Log. regel 4	
[75]	Log. regel 5	
[80]	SL dig. uitgang A	
[81]	SL dig. uitgang B	
[82]	SL dig. uitgang C	
[83]	SL dig. uitgang D	
[160]	Geen alarm	
[161]	Omgekeerd draaien	
[165]	Lokale ref. actief	
[166]	Externe ref. actief	
[167]	Startcomm actief	
[168]	Omv. in handmodus	
[169]	Omv. in automodus	
[190]	Geen flow	
[193]	Slaapstand	
[194]	Functie Defecte band	
[196]	Brandmodus	
[198]	Omv.bypass	

6-93 Klem 42 uitgang min. schaal

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

3

6-94 Klem 42 uitgang max. schaal		
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 *parameter 6-91 Klem 42 analoge uitgang*.



Afbeelding 3.12 Maximale schaal uitgang

6-96 Klem 42 uitgang busbesturing		
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 Stuurplaats

Option:		Functie:
		Deze parameter heeft een hogere prioriteit dan de instellingen in *parameter 8-50 Vrijloopselectie* tot *parameter 8-56 Select. ingestelde ref.*.
[0] *	Dig. en stuurwoord	Voor een regeling die gebruikmaakt van zowel digitale ingangen als een stuurwoord.
[1]	Alleen dig.	Voor een regeling die enkel gebruikmaakt van digitale ingangen.
[2]	Alleen stuurwoord	Voor een regeling die enkel gebruikmaakt van een stuurwoord.

8-02 Stuurwoordbron

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.** Selecteer de bron voor het stuurwoord.
[0]	Geen	
[1] *	FC Port	

8-03 Time-out-tijd stuurwoord

Range:		Functie:
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. Vervolgens wordt de in *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* geselecteerde functie uitgevoerd.

8-04 Time-out-functie stuurwoord

Option:		Functie:
		Selecteer de time-outfunctie. De time-outfunctie wordt geactiveerd als het stuurwoord niet is bijgewerkt binnen tijd die is ingesteld in *parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord*.
[0] *	Uit	
[1]	Uitgang vasthouden	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. toerental	

8-04 Time-out-functie stuurwoord

Option:		Functie:
[5]	Stop en uitsch.	
[20]	N2-vrijgave negeren	Deze optie geldt alleen als het protocol N2 is.

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

8-30 Protocol

Option:		Functie:
		Selecteer het protocol voor de ingebouwde RS485-poort.
[0] *	FC	Communicatie volgens het FC-protocol.
[2]	Modbus RTU	Communicatie volgens het Modbus RTU-protocol.
[3]	Metasys N2	Communicatieprotocol. Het N2-software-protocol is een algemeen protocol, waardoor het geschikt is voor de unieke kenmerken van elk toestel.
[4]	FLN	Communicatie volgens het FLN-protocol.
[5]	BACnet	Communicatie volgens het BACnet-protocol.

8-31 Adres

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[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 Baudsnelheid

Option:		Functie:
		Selecteer de baudsnelheid voor de RS485-poort. De standaardinstelling heeft betrekking op het FC-protocol. Een wijziging van het protocol in *parameter 8-30 Protocol* kan leiden tot een verandering van de baudsnelheid. Een wijziging van het protocol in *parameter 8-30 Protocol* kan leiden tot een wijziging van de baudsnelheid.
[0]	2400 baud	
[1]	4800 baud	Standaardinstelling voor FLN.
[2]	9600 baud	Standaardinstelling voor • BACnet • Metasys N2
[3]	19200 baud	Standaardinstelling voor Modbus RTU.
[4]	38400 baud	
[5]	57600 baud	
[6]	76800 baud	

3

8-32 Baudsnelheid		
Option:		**Functie:**
[7]	115200 baud	

8-33 Par./stopbits		
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 *parameter 8-30 Protocol* kan leiden tot een wijziging van de baudsnelheid.
[0]	Even par, 1 stopbit	
[1]	Oneven par, 1 stopbit	
[2]	Geen par, 1 stopbit	
[3]	Geen par, 2 stopbits	

8-35 Min. responsvertr.		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,0010-0,5 s]	
Afhankelijk van grootte*	[0,0010-0,5 s]	Specificeer de minimale vertragingstijd tussen het ontvangen van een verzoek en het verzenden van een respons. Deze wordt gebruikt om omkeervertragingen van het modem af te handelen.

8-36 Max. responsvertr.		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,1-10,0 s]	
Afhankelijk van grootte*	[0,1-10,0 s]	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.

8-37 Max. tss.-tekenvertr.		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,005-0,025 s]	
Afhankelijk van grootte*	[0,005-0,025 s]	Specificeer de maximaal toegestane vertragingstijd tussen 2 tekens in een bericht. Als deze vertragingstijd wordt overschreden, wordt het bericht weggegooid.

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

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

8-42 PCD-schrijfconfiguratie

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 3-10 worden als gegevenswaarden naar de geselecteerde parameters geschreven.

Option:		**Functie:**
[0]	None (Geen)	
[1]	[302] Minimum Reference (Minimum-referentie)	
[2]	[303] Maximum Reference (Max. referentie)	
[3]	[341] Ramp 1 Ramp up time (Ramp 1 aanlooptijd)	
[4]	[342] Ramp 1 Ramp down time (Ramp 1 uitlooptijd)	
[5]	[351] Ramp 2 Ramp up time (Ramp 2 aanlooptijd)	
[6]	[352] Ramp 2 Ramp down time (Ramp 2 uitlooptijd)	
[7]	[380] Jog Ramp Time (Jog ramp-tijd)	
[8]	[381] Quick Stop Ramp Time (Snelle stop ramp-tijd)	
[9]	[412] Motor Speed Low Limit [Hz] (Motorsnelh. lage begr. [Hz])	
[10]	[414] Motor Speed High Limit [Hz] (Motorsnelh. hoge begr. [Hz])	
[11]	[590] Digital & Relay Bus Control (Digitale & relaisbesturing bus)	
[12]	[676] Terminal 45 Output Bus Control (Klem 45 uitgang busbesturing)	
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control (Klem 42 uitgang busbesturing)	
[14]	[894] Bus Feedback 1 (Busterugk. 1)	
[15]	FC Port CTW (FC-poort CTW)	
[16]	FC Port REF (FC-poort REF)	
[17]	[2021] Setpoint 1	

8-43 PCD-leesconfig.

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 3-10 bevatten de actuele gegevenswaarden van de geselecteerde parameters.

Option:		Functie:
[0]	Geen	
[1]	[1500] Bedrijfsuren	
[2]	[1501] Aantal draaiuren	
[3]	[1502] kWh-teller	
[4]	[1600] Stuurwoord	
[5]	[1601] Referentie [Eenh.]	
[6]	[1602] Referentie %	
[7]	[1603] Statuswoord	
[8]	[1605] Vrnste huid. waarde [%]	
[9]	[1609] Standaard uitlez.	
[10]	[1610] Verm. [kW]	
[11]	[1611] Verm. [pk]	
[12]	[1612] Motorspanning	
[13]	[1613] Frequentie	
[14]	[1614] Motorstroom	
[15]	[1615] Frequentie [%]	
[16]	[1618] Motor therm.	
[17]	[1630] DC-aansluitsp.	
[18]	[1634] Temp. koellich.	
[19]	[1635] Inverter therm.	
[20]	[1638] SL-controllerstatus	
[21]	[1650] Externe referentie	
[22]	[1652] Terugk. [Eenh]	
[23]	[1660] Dig. ingang 18,19,27,33	
[24]	[1661] Klem 53 schakelinstell.	
[25]	[1662] Anal. ingang 53	
[26]	[1663] Klem 54 schakelinstell.	
[27]	[1664] Analoge ingang 54	
[28]	[1665] Anal. uitgang 42 [mA]	
[29]	[1671] Relaisuitgang	
[30]	[1672] Teller A	
[31]	[1673] Teller B	
[32]	[1690] Alarmwoord	
[33]	[1692] Waarsch.-wrd	
[34]	[1694] Uitgebr. Statuswoord	

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

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

8-50 Vrijloopselectie

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter is alleen actief als *parameter 8-01 Stuurplaats* is ingesteld op *[0] Digital and control word (Dig. en stuurwoord).*** Stel in of de vrijloopfunctie via de klemmen (digitale ingang) en/of via de bus moet worden bestuurd.
[0]	Digitale ingang	Activeert de vrijloopfunctie via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de vrijloopfunctie via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Log. AND	Activeert de vrijloopfunctie via de veldbus/ seriële-communicatiepoort en via 1 van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert de vrijloopfunctie via de seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-51 Select. snelle stop

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter is alleen actief als *parameter 8-01 Stuurplaats* is ingesteld op *[0] Digital and control word (Dig. en stuurwoord).*** Stel in of de snellestopfunctie via de klemmen (digitale ingang) en/of via de bus moet worden bestuurd.
[0]	Digitale ingang	Activeert de snelle stop via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de snelle stop via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Log. AND	Activeert de snelle stop via de seriële-communicatiepoort en via 1 van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert de snelle stop via de seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-52 DC-remselectie

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter is alleen actief als *parameter 8-01 Stuurplaats* is ingesteld op *[0] Digital and control word (Dig. en stuurwoord).*** Stel in of de DC-rem via de klemmen (digitale ingang) moet worden bestuurd.

3

8-52 DC-remselectie

Option:		Functie:
[0]	Digitale ingang	Activeert de DC-rem via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de DC-rem via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Log. AND	Activeert de DC-rem via de seriële-communicatiepoort en via 1 van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert de DC-rem via de seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-53 Startselectie

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter is alleen actief als *parameter 8-01 Stuurplaats* is ingesteld op *[0] Digital and control word (Dig. en stuurwoord).*** Stel in of de startfunctie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) moet worden bestuurd.
[0]	Digitale ingang	Activeert het startcommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert een startcommando via de seriële-communicatiepoort of via veldbusopties.
[2]	Log. AND	Activeert een startcommando via de seriële-communicatiepoort en via 1 van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert een startcommando via de seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-54 Omkeerselectie

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter is alleen actief als *parameter 8-01 Stuurplaats* is ingesteld op *[0] Digital and control word (Dig. en stuurwoord).*** Stel in of de omkeerfunctie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) en/of via de seriële-communicatiepoort moet worden bestuurd.
[0] *	Digitale ingang	Activeert een omkeercommando via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert een omkeercommando via de seriële-communicatiepoort.

8-54 Omkeerselectie

Option:		Functie:
[2]	Log. AND	Activeert een omkeercommando via de seriële-communicatiepoort en via 1 van de digitale ingangen.
[3]	Log. OR	Activeert een omkeercommando via de seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-55 Setupselectie

Option:		Functie:
		LET OP **Deze parameter is alleen actief als *parameter 8-01 Stuurplaats* is ingesteld op *[0] Digital and control word (Dig. en stuurwoord).*** Stel in of de setupselectie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) en/of via de seriële-communicatiepoort moet worden bestuurd.
[0]	Digitale ingang	Activeert de setupselectie via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de setupselectie via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Log. AND	Activeert de setupselectie via de seriële-communicatiepoort en via 1 van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert de setupselectie via de seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

8-56 Select. ingestelde ref.

Option:		Functie:
		Stel in of de digitale referentie van de frequentieregelaar via de klemmen (digitale ingang) en/of via de seriële-communicatiepoort moet worden geselecteerd.
[0]	Digitale ingang	Activeert de selectie van de digitale referentie via een digitale ingang.
[1]	Bus	Activeert de selectie van de digitale referentie via de seriële-communicatiepoort.
[2]	Log. AND	Activeert de selectie van de digitale referentie via de seriële-communicatiepoort en via 1 van de digitale ingangen.
[3] *	Log. OR	Activeert de selectie van de digitale referentie via de seriële-communicatiepoort of via 1 van de digitale ingangen.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3.8.5 8-7* BACnet

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

8-72 MS/TP Max Masters (Max. masters MS/TP)		
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 (Max. informatieframes MS/TP)		
Range:		**Functie:**
1*	[1 - 65534]	Stel in hoeveel info-/dataframes het apparaat mag verzenden terwijl het de token in bezit heeft.

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

8-75 Initialisatie wachtw.		
Range:		**Functie:**
admin*	[1 - 1]	Voer het wachtwoord in dat nodig is voor het uitvoeren van een nieuwe initialisatie van de frequentieregelaar via BACnet.

8-79 Firmwareversie protocol		
Array[5]		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0 - 655]	De firmwareversie van de frequentieregelaar staat in index 0, Modbus staat in index 1, Metasys N2 staat in index 2, FLN staat in index 3, BACnet staat in index 4.

3.8.6 8-8* FC-poortdiagnostiek

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

8-80 Bus Berichtenteller		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4294967295]	Deze parameter toont het aantal geldige telegrammen dat op de bus is gedetecteerd.

8-81 Bus Foutenteller		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4294967295]	Deze parameter toont het aantal telegrammen met fouten (bv. CRC-fout) dat op de bus is gedetecteerd.

8-82 Slaveberichten ontv.		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4294967295]	Deze parameter toont het aantal geldige, aan de slave geadresseerde telegrammen dat door de frequentieregelaar is verzonden.

8-83 Slavefoutenteller		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4294967295]	Deze parameter toont het aantal ongeldige telegrammen dat de frequentieregelaar niet kon uitvoeren.

8-84 Slaveberichten verz.		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4294967295]	Deze parameter toont het aantal berichten dat door de slave werd verzonden.

8-85 Slavetime-outfouten		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4294967295]	Deze parameter toont het aantal slavetime-outfouten.

8-88 Reset FC-poortdiagn.		
Option:		**Functie:**
[0] *	Niet resetten	
[1]	Teller reset	

3.8.7 8-9* Busterugk.

8-94 Bus Terugk. 1		
Range:		**Functie:**
0*	[-32768 - 32767]	Schrijf een terugkoppeling weg naar deze parameter via de seriële-communicatiepoort. Stel deze parameter in *parameter 20-00 Bron terugkoppeling 1* of *parameter 20-03 Bron terugk. 2* in als terugkoppelingsbron. De hexadecimale waarde 4000 komt overeen met een terugkoppeling van 100% in het bereik van ±200%.

3

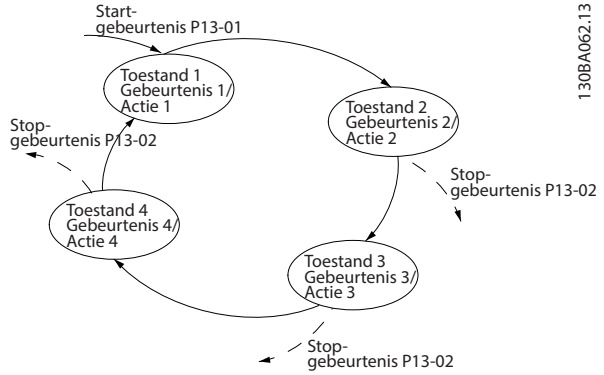
8-95 Bus Terugk. 2		
Range:		**Functie:**
0*	[-32768 - 32767]	Schrijf een terugkoppeling weg naar deze parameter via de seriële-communicatiepoort. Deze parameter moet in *parameter 20-00 Bron terugkoppeling 1* of *parameter 20-03 Bron terugk. 2* zijn ingesteld als terugkoppelingsbron. De hexadecimale waarde 4000 komt overeen met een terugkoppeling van 100% in het bereik van ±200%.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3.9 Hoofdmenu – Smart Logic – Groep 13

3.9.1 13-** Smart Logic

Smart Logic Control (SLC) is een reeks door de gebruiker gedefinieerde acties (zie *parameter 13-52 SL-controlleractie* [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. Dat betekent dat actie [0] wordt uitgevoerd wanneer gebeurtenis [0] heeft plaatsgevonden (de waarde *true* heeft gekregen). Nadat deze actie is uitgevoerd, worden de omstandigheden van gebeurtenis [1] geëvalueerd. Als de gebeurtenis wordt geëvalueerd als *true,* wordt actie [1] uitgevoerd, enz. Er wordt steeds slechts 1 gebeurtenis geëvalueerd. Als een gebeurtenis wordt geëvalueerd als *false*, gebeurt er niets (in de SLC) tijdens het huidige scaninterval en worden er geen andere gebeurtenissen geëvalueerd. Dat betekent dat bij het starten van de SLC gebeurtenis [0] (en enkel gebeurtenis [0]) tijdens elk scaninterval zal worden geëvalueerd. Alleen wanneer gebeurtenis [0] als *true* wordt geëvalueerd, voert de SLC actie [0] uit en begint hij met het evalueren van gebeurtenis [1]. Er kunnen 1-20 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
Start en stop de SLC door *[1] On (Aan)* of *[2] Off (Uit)* te selecteren in *parameter 13-00 SL-controllermodus*. De SLC start altijd in status 0 (waarbij *gebeurtenis [0]* wordt geëvalueerd). De SLC start wanneer de startgebeurtenis (gedefinieerd in *parameter 13-01 Gebeurt. starten*) wordt geëvalueerd als TRUE (op voorwaarde dat *[1] On (Aan)* is geselecteerd in *parameter 13-00 SL-controllermodus*). De SLC stopt wanneer de stopgebeurtenis (*parameter 13-02 Gebeurt. stoppen*) *true* is.
Parameter 13-03 SLC resetten reset alle SLC-parameters en start het programmeren geheel opnieuw.

3.9.2 13-0* SLC-instellingen

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

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

13-01 Gebeurt. starten		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de booleaanse input (*true* of *false*) voor het activeren van de Smart Logic Control.
[0]	FALSE	Voert de vaste waarde *false* in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde *true* in de logische regel in.
[2]	Actief	De motor loopt.
[3]	Binnen bereik	De motor werkt binnen het ingestelde stroombereik (*parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag* en *parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog*).
[4]	Op referentie	De motor loopt op de referentie-snelheid.
[7]	Buiten stroom-bereik	De motorstroom ligt buiten het in *parameter 4-18 Stroombegr.* ingestelde bereik.
[8]	Onder I, laag	De motorstroom is lager dan is ingesteld in *parameter 4-50 Waarschuwing stroom laag*.
[9]	Boven I, hoog	De motorstroom is hoger dan is ingesteld in *parameter 4-51 Waarschuwing stroom hoog*.
[16]	Thermische waarschuwing	Een thermische waarschuwing wordt gegeven als de temperatuurbegrenzing in de motor, de frequentieregelaar of de thermistor is overschreden.
[17]	Netsp. buiten bereik	Waarschuwing of alarm wegens voedingsfaseverlies als

3

13-01 Gebeurt. starten		
Option:		**Functie:**
		parameter 14-12 Functie bij onbalans net niet is ingesteld op *[2] Disabled (Uitgesch.)*.
[18]	Omkeren	De frequentieregelaar laat de motor in omgekeerde richting draaien.
[19]	Waarschuwing	Er is een waarschuwing actief.
[20]	Alarm (trip) (Alarm (uitsch))	Er is een alarm actief.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	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]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = true).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = true).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = true).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = true).
[39] *	Startcommando	Deze gebeurtenis is *true* als de frequentieregelaar wordt gestart (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is *true* als de frequentieregelaar wordt stopgezet of op vrijlopen wordt gezet (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is *true* als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en er een automatische reset wordt gegenereerd.

13-01 Gebeurt. starten		
Option:		**Functie:**
[50]	Comparator 4	Gebruik het resultaat van comparator 4 in de logische regel.
[51]	Comparator 5	Gebruik het resultaat van comparator 5 in de logische regel.
[60]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[83]	Band defect	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in *parameter 22-60 Functie Defecte band*.

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de conditie (*true* of *false*) waarbij de Smart Logic Controller wordt uitgeschakeld.
[0]	FALSE	Voert de vaste waarde *false* in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde *true* in de logische regel in.
[2]	Actief	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[7]	Buiten stroombereik	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[16]	Thermische waarschuwing	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[20]	Alarm (trip) (Alarm (uitsch))	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[22]	Comparator 0	Gebruik het resultaat van comparator 0 in de logische regel.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

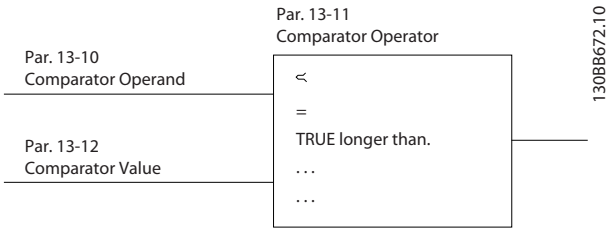
13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:		**Functie:**
[23]	Comparator 1	Gebruik het resultaat van comparator 1 in de logische regel.
[24]	Comparator 2	Gebruik het resultaat van comparator 2 in de logische regel.
[25]	Comparator 3	Gebruik het resultaat van comparator 3 in de logische regel.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = true).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = true).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = true).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = true).
[39]	Startcommando	Deze gebeurtenis is *true* als de frequentieregelaar wordt gestart (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[40] *	Omv. gestopt	Deze gebeurtenis is *true* als de frequentieregelaar wordt stopgezet of op vrijlopen wordt gezet (via een digitale ingang, een veldbus of op andere wijze).
[42]	Uitsch autoreset	Deze gebeurtenis is *true* als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en er 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]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.

13-02 Gebeurt. stoppen		
Option:		**Functie:**
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[70]	SL time-out 3	Gebruik het resultaat van timer 3 in de logische regel.
[71]	SL time-out 4	Gebruik het resultaat van timer 4 in de logische regel.
[72]	SL time-out 5	Gebruik het resultaat van timer 5 in de logische regel.
[73]	SL time-out 6	Gebruik het resultaat van timer 6 in de logische regel.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.
[83]	Band defect	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in *parameter 22-60 Functie Defecte band*.

13-03 SLC resetten		
Option:		**Functie:**
[0] *	SLC niet resetten	Handhaaft de geprogrammeerde instellingen in *parametergroep 13-** Smart Logic*.
[1]	SLC resetten	Stelt alle parameters in *parametergroep 13-** Smart Logic* weer in op de standaardwaarde.

3.9.3 13-1* Comparators (Comparatoren)

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



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 0-5. Selecteer index 0 om comparator 0 te programmeren, index 1 om comparator 1 te programmeren, enzovoort.

3

13-10 Comparator-operand		
Array [6]		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de variabele die moet worden bewaakt door de comparator.
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Referentie	
[2]	Terugkoppeling	
[3]	Motortoerental	
[4]	Motorstroom	
[6]	Motorvermogen	
[7]	Motorspanning	
[12]	Anal. ingang AI53	
[13]	Anal. ingang AI54	
[20]	Alarmnummer	
[30]	Teller A	
[31]	Teller B	

13-11 Comparator-operator		
Array [6]		
Option:		**Functie:**
[0]	Kleiner dan (<)	Selecteer *[0]* < als het resultaat van de evaluatie *true* moet zijn als de in *parameter 13-10 Comparator-operand* geselecteerde variabele kleiner is dan de vaste waarde in *parameter 13-12 Comparatorwaarde*. Het resultaat is *false* als de in *parameter 13-10 Comparator-operand* geselecteerde variabele groter is dan de vaste waarde in *parameter 13-12 Comparatorwaarde*.
[1] *	Ongev. gelijk aan (~)	Selecteer *[1]* ~ als het resultaat van de evaluatie *true* moet zijn als de in *parameter 13-10 Comparator-operand* geselecteerde waarde ongeveer gelijk is aan de vaste waarde in *parameter 13-12 Comparatorwaarde*.
[2]	Groter dan (>)	Selecteer *[2]* > voor de omgekeerde logica van optie *[0]* <.

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

3.9.4 13-2* Timers

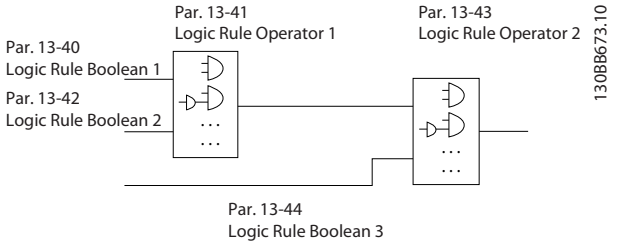
Gebruik het resultaat (*true* of *false*) van timers om rechtstreeks een gebeurtenis te definiëren (zie *parameter 13-51 SL Controller Event*), of gebruik het als booleaanse input in een logische regel (zie *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* of *parameter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

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

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

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



Afbeelding 3.15 Logische regels

Prioriteit van berekening

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

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:		**Functie:**
[0] *	FALSE	Voert de vaste waarde *false* in de logische regel in.
[1]	TRUE	Voert de vaste waarde *true* in de logische regel in.
[2]	Actief	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[3]	Binnen bereik	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[4]	Op referentie	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[7]	Buiten stroom-bereik	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[8]	Onder I, laag	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[9]	Boven I, hoog	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[16]	Thermische waarschuwing	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[17]	Netsp. buiten bereik	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[18]	Omkeren	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[19]	Waarschuwing	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[20]	Alarm (trip) (Alarm (uitsch))	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* voor meer informatie.
[21]	Alrm (uitsch & blok)	Zie *parameter 13-01 Gebeurt. starten* 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.
[26]	Log. regel 0	Gebruik het resultaat van logische regel 0 in de logische regel.
[27]	Log. regel 1	Gebruik het resultaat van logische regel 1 in de logische regel.
[28]	Log. regel 2	Gebruik het resultaat van logische regel 2 in de logische regel.
[29]	Log. regel 3	Gebruik het resultaat van logische regel 3 in de logische regel.

13-40 Logische regel Boolean 1		
Array [6]		
Option:		**Functie:**
[30]	SL time-out 0	Gebruik het resultaat van timer 0 in de logische regel.
[31]	SL time-out 1	Gebruik het resultaat van timer 1 in de logische regel.
[32]	SL time-out 2	Gebruik het resultaat van timer 2 in de logische regel.
[33]	Digitale ingang DI18	Gebruik de waarde van DI18 in de logische regel (Hoog = true).
[34]	Digitale ingang DI19	Gebruik de waarde van DI19 in de logische regel (Hoog = true).
[35]	Digitale ingang DI27	Gebruik de waarde van DI27 in de logische regel (Hoog = true).
[36]	Digitale ingang DI29	Gebruik de waarde van DI29 in de logische regel (Hoog = true).
[39]	Startcommando	Deze logische regel is *true* als de frequentieregelaar wordt gestart (via een digitale ingang of op enige andere wijze).
[40]	Omv. gestopt	Deze logische regel is *true* als de frequentieregelaar wordt stopgezet of op vrijlopen wordt gezet (via een digitale ingang of op enige andere wijze).
[42]	Uitsch autoreset	Deze logische regel is *true* als de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) maar niet geblokkeerd is en er 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]	Log. regel 4	Gebruik het resultaat van logische regel 4 in de logische regel.
[61]	Log. regel 5	Gebruik het resultaat van logische regel 5 in de logische regel.
[70]	SL time-out 3	Gebruik het resultaat van timer 3 in de logische regel.
[71]	SL time-out 4	Gebruik het resultaat van timer 4 in de logische regel.
[72]	SL time-out 5	Gebruik het resultaat van timer 5 in de logische regel.
[73]	SL time-out 6	Gebruik het resultaat van timer 6 in de logische regel.
[74]	SL time-out 7	Gebruik het resultaat van timer 7 in de logische regel.

3

13-40 Logische regel Boolean 1

Array [6]

Option:		Functie:
[83]	Band defect	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in *parameter 22-60 Functie Defecte band*.

13-41 Logische regel operator 1

Option:		Functie:
[0] *	Uitgesch.	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-42 Logische regel Boolean 2

Array [6]

Option:		Functie:
		Selecteer de tweede booleaanse input (*true* of *false*) voor de geselecteerde logische regel. Zie *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1* voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[16]	Thermische waarschuwing	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (trip) (Alarm (uitsch))	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	

13-42 Logische regel Boolean 2

Array [6]

Option:		Functie:
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[42]	Uitsch autoreset	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[83]	Band defect	Er is een situatie met een defecte band gedetecteerd. Activeer deze functie in *parameter 22-60 Functie Defecte band*.

13-43 Logische regel operator 2

Array [6]

Option:		Functie:
		Selecteer de tweede logische operator die moet worden toegepast op de booleaanse input die wordt berekend in *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-41 Logische regel operator 1* en *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2* en de booleaanse input die afkomstig is van *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2*. [13-44] verwijst naar de booleaanse input van *parameter 13-44 Logische regel Boolean 3*. [13-40/13-42] verwijst naar de booleaanse input die wordt berekend in *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1*, *parameter 13-41 Logische regel operator 1* en *parameter 13-42 Logische regel Boolean 2*. *[0] Disabled (Uitgesch.)* (fabrieksinstelling). Selecteer deze optie om *parameter 13-44 Logische regel Boolean 3* te negeren.
[0] *	Uitgesch.	
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

13-43 Logische regel operator 2		
Array [6]		
Option:		**Functie:**
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de derde booleaanse input (*true* of *false*) voor de geselecteerde logische regel. Zie *parameter 13-40 Logische regel Boolean 1* voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[16]	Thermische waarschuwing	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (trip) (Alarm (uitsch))	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[42]	Uitsch autoreset	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	

13-44 Logische regel Boolean 3		
Array [6]		
Option:		**Functie:**
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[83]	Band defect	

3.9.6 13-5* States (Toestanden)

13-51 SL Controller Event		
Array [20]		
Option:		**Functie:**
		Selecteer de booleaanse input (*true* of *false*) om de Smart Logic-controllergebeurtenis te definiëren. Zie *parameter 13-02 Gebeurt. stoppen* voor een beschrijving van de mogelijke opties en hun functie.
[0] *	FALSE	
[1]	TRUE	
[2]	Actief	
[3]	Binnen bereik	
[4]	Op referentie	
[7]	Buiten stroombereik	
[8]	Onder I, laag	
[9]	Boven I, hoog	
[16]	Thermische waarschuwing	
[17]	Netsp. buiten bereik	
[18]	Omkeren	
[19]	Waarschuwing	
[20]	Alarm (trip) (Alarm (uitsch))	
[21]	Alrm (uitsch & blok)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Log. regel 0	
[27]	Log. regel 1	
[28]	Log. regel 2	
[29]	Log. regel 3	
[30]	SL time-out 0	
[31]	SL time-out 1	
[32]	SL time-out 2	
[33]	Digitale ingang DI18	
[34]	Digitale ingang DI19	
[35]	Digitale ingang DI27	
[36]	Digitale ingang DI29	

3

13-51 SL Controller Event

Array [20]

Option:		Functie:
[39]	Startcommando	
[40]	Omv. gestopt	
[42]	Uitsch autoreset	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Log. regel 4	
[61]	Log. regel 5	
[70]	SL time-out 3	
[71]	SL time-out 4	
[72]	SL time-out 5	
[73]	SL time-out 6	
[74]	SL time-out 7	
[83]	Band defect	

13-52 SL-controlleractie

Array [20]

Option:		Functie:
		Selecteer de actie die overeenkomt met de SLC-gebeurtenis. Acties worden uitgevoerd wanneer de bijbehorende gebeurtenis (gedefinieerd in *parameter 13-51 SL Controller Event*) als *true* wordt geëvalueerd. De volgende acties kunnen worden geselecteerd:
[100]	ResetAlarm (Reset alarm)	
[0] *	Disabled (Uitgesch.)	
[1]	No action (Geen actie)	
[2]	Select set-up 1 (Kies setup 1)	Verandert de actieve setup (*parameter 0-10 Actieve setup*) in setup 1.
[3]	Select set-up 2 (Kies setup 2)	Verandert de actieve setup (*parameter 0-10 Actieve setup*) in setup 2.
[10]	Select preset ref 0 (Kies ingest. ref 0)	Selecteert digitale referentie 0.
[11]	Select preset ref 1 (Kies ingest. ref 1)	Selecteert digitale referentie 1.
[12]	Select preset ref 2 (Kies ingest. ref 2)	Selecteert digitale referentie 2.
[13]	Select preset ref 3 (Kies ingest. ref 3)	Selecteert digitale referentie 3.
[14]	Select preset ref 4 (Kies ingest. ref 4)	Selecteert digitale referentie 4.
[15]	Select preset ref 5 (Kies ingest. ref 5)	Selecteert digitale referentie 5.
[16]	Select preset ref 6 (Kies ingest. ref 6)	Selecteert digitale referentie 6.
[17]	Select preset ref 7 (Kies ingest. ref 7)	Selecteert digitale referentie 7. Als de actieve digitale referentie wordt gewijzigd, wordt die samengevoegd met de andere digitale-referentie-commando's die via de digitale ingangen of een veldbus worden gegeven.
[18]	Select ramp 1 (Kies ramp 1)	Selecteert ramp 1.
[19]	Select ramp 2 (Kies ramp 2)	Selecteert ramp 2.
[22]	Run (Draaien)	Geeft een startcommando aan de frequentieregelaar.
[23]	Run reverse (Omgekeerd draaien)	Geeft een commando voor omgekeerd starten aan de frequentieregelaar.
[24]	Stop	Geeft een stopcommando aan de frequentieregelaar.
[25]	Qstop	Geeft een snelle-stopcommando aan de frequentieregelaar.
[26]	DC Brake (DC-rem)	Geeft een DC-stopcommando aan de frequentieregelaar.
[27]	Coast (Vrijloop)	De frequentieregelaar loopt onmiddellijk vrij. Alle stopcommando's, waaronder het vrijloopcommando, stoppen de SLC.
[28]	Freeze output (Uitgang vasth.)	Houdt de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar vast.
[29]	Start timer 0	Start timer 0; zie *parameter 13-20 Timer SL-controller* voor een beschrijving.
[30]	Start timer 1	Start timer 1; zie *parameter 13-20 Timer SL-controller* voor een beschrijving.
[31]	Start timer 2	Start timer 2; zie *parameter 13-20 Timer SL-controller* voor een beschrijving.
[32]	Set digital out A low (Dig. uitgang A laag)	Elke uitgang waarvoor *digitale uitgang 1* is geselecteerd, is laag (uit).
[33]	Set digital out B low (Dig. uitgang B laag)	Elke uitgang waarvoor *digitale uitgang 2* is geselecteerd, is laag (uit).
[34]	Set digital out C low (Dig. uitgang C laag)	Elke uitgang waarvoor *digitale uitgang 3* is geselecteerd, is laag (uit).
[35]	Set digital out D low (Dig. uitgang D laag)	Elke uitgang waarvoor *digitale uitgang 4* is geselecteerd, is laag (uit).
[38]	Set digital out A high (Dig. uitgang A hoog)	Elke uitgang waarvoor *digitale uitgang 1* is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[39]	Set digital out B high (Dig. uitgang B hoog)	Elke uitgang waarvoor *digitale uitgang 2* is geselecteerd, is hoog (gesloten).

13-52 SL-controlleractie

Array [20]

Option:		Functie:
[40]	Set digital out C high (Dig. uitgang C hoog)	Elke uitgang waarvoor *digitale uitgang 3* is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[41]	Set digital out D high (Dig. uitgang D hoog)	Elke uitgang waarvoor *digitale uitgang 4* is geselecteerd, is hoog (gesloten).
[60]	Reset Counter A (Reset Teller A)	Zet teller A terug op 0.
[61]	Reset Counter B (Reset Teller B)	Zet teller B terug op 0.
[70]	Start timer 3	Start timer 3; zie *parameter 13-20 Timer SL-controller* voor een beschrijving.
[71]	Start timer 4	Start timer 4; zie *parameter 13-20 Timer SL-controller* voor een beschrijving.
[72]	Start timer 5	Start timer 5; zie *parameter 13-20 Timer SL-controller* voor een beschrijving.
[73]	Start timer 6	Start timer 6; zie *parameter 13-20 Timer SL-controller* voor een beschrijving.
[74]	Start timer 7	Start timer 7; zie *parameter 13-20 Timer SL-controller* voor een beschrijving.
[100]	Reset Alarm	Reset het alarm.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3.10 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 14

3.10.1 14-0* Inverterschakeling

3

14-01 Schakelfrequentie

Option:		Functie:
		Stel de schakelfrequentie van de inverter in. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen. ***LET OP*** **De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieregelaar mag nooit hoger zijn dan 1/10 van de schakelfrequentie. Pas bij draaiende motor de schakelfrequentie in *parameter 14-01 Schakelfrequentie* aan totdat de motor zo stil mogelijk werkt.** ***LET OP*** **Hoge schakelfrequenties verhogen de warmteontwikkeling in de frequentieregelaar en kunnen de levensduur van de frequentieregelaar verkorten.** ***LET OP*** **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 Overmodulatie

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

14-03 Overmodulatie

Option:		Functie:
		chrone bereik (van 0% bij nominaal toerental tot ongeveer 12% bij dubbel nominaal toerental).

14-07 Dead Time Compensation Level (Niveau dodetijdcompensatie)

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[0 - 100]	Niveau van de toegepaste dodetijdcompensatie, uitgedrukt als percentage. Een hoog niveau (> 90%) optimaliseert de dynamische reactie van de motor. Een niveau van 50-90% is geschikt voor zowel minimalisatie van motorkoppelrimpels als een goede motordynamiek. Een niveau van 0 schakelt de dodetijdcompensatie uit.

14-08 Damping Gain Factor (Versterkingsfactor demping)

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[0 - 100 %]	Stel de dempingsfactor in voor compensatie van de DC-tussenkringspanning. Zie *parameter 14-51 DC-linkcompensatie*.

14-09 Dead Time Bias Current Level (Biasstroomniveau dode tijd)

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[0 - 100 %]	Stel een biassignaal (als percentage) in dat moet worden opgeteld bij het stroomdetectiesignaal voor dodetijdcompensatie voor bepaalde motoren.

3.10.2 14-1* Netsp. Aan/Uit

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

14-10 Netstoring

Configureer welke actie de frequentieregelaar moet uitvoeren wanneer de netspanning lager is dan de netspanningslimiet die is ingesteld in *parameter 14-11 Netspanning bij netfout*.

Option:		Functie:
[0] *	Geen functie	
[1]	Gecontr. uitloop	
[3]	Vrijloop	
[4]	Kinetische backup	
[5]	Kin backup, uitsch	
[6]	Alarm	

14-10 Netstoring

Configureer welke actie de frequentieregelaar moet uitvoeren wanneer de netspanning lager is dan de netspanningslimiet die is ingesteld in *parameter 14-11 Netspanning bij netfout*.

Option:		Functie:
[7]	Kin. back-up, trip w recovery (Kin. backup, uitsch met herstel)	

14-11 Netspanning bij netfout

Range:		Functie:
Afhankelijk van grootte*	[100-800 V]	Gebruik deze parameter om te definiëren bij welke netspanning de in *parameter 14-10 Netstoring* geselecteerde functie moet worden ingeschakeld.

14-12 Functie bij onbalans net

Option:		Functie:
		LET OP **Selectie van deze optie kan de levensduur van de frequentieregelaar verkorten.** 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 (Uitschakeling)	Schakelt de frequentieregelaar uit.
[1]	Warning (Waarschuwing)	Genereert een waarschuwing.
[2]	Disabled (Uitgesch.)	Geen actie.
[3]	Derate (Reductie)	De frequentieregelaar zal reductie toepassen.

3.10.3 14-2* Resetfuncties

14-20 Resetmodus

Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieregelaar opnieuw worden gestart.

Option:		Functie:
[0] *	Handm. reset	Selecteer *[0] Manual reset (Handmatige reset)* om een reset uit te voeren via [Reset] of via de digitale ingangen.
[1]	Autom. reset x 1	Selecteer *[1]-[12] Automatic reset x 1 ... x 20 (Automatische reset) x 1 ... x 20)* om na een uitschakeling (trip) 1 tot 20 automatische resets uit te voeren.
[2]	Autom. reset x 2	
[3]	Autom. reset x 3	
[4]	Autom. reset x 4	
[5]	Autom. reset x 5	
[6]	Autom. reset x 6	
[7]	Autom. reset x 7	
[8]	Autom. reset x 8	
[9]	Autom. reset x 9	
[10]	Autom. reset x 10	
[11]	Autom. reset x 15	
[12]	Autom. reset x 20	
[13]	Onbegr. aut. reset	Selecteer *[13] Infinite Automatic Reset (Onbeperkte autoreset* om na een uitschakeling (trip) een onbeperkt aantal resets uit te voeren.

14-20 Resetmodus

Stel in welke resetfunctie moet worden gebruikt na een uitschakeling (trip). Na de reset kan de frequentieregelaar opnieuw worden gestart.

Option:		Functie:
		Selecteer *[2] Initialisation (Initialisatie)* om alle parameterwaarden terug te zetten naar de standaardinstelling.
[0] *	Normaal bedrijf	Selecteer *[0] Normal operation (Normaal bedrijf)* voor normaal bedrijf van de frequentieregelaar met de motor in de geselecteerde toepassing.
[2]	Initialisatie	Selecteer *[2] Initialisation (Initialisatie)* om alle parameterwaarden in te stellen op de standaardwaarde, met uitzondering van buscommunicatieparameters, *parametergroep 15-0* Operating Data (Bedrijfsgegevens)* en *parametergroep 15-3* Alarm Log (Alarmlog)*. De frequentieregelaar wordt bij de eerstvolgende inschakeling gereset. Hierbij wordt ook *Parameter 14-22 Bedrijfsmodus* teruggezet op de standaardinstelling *[0] Normal operation (Normaal bedrijf)*.

14-21 Tijd tot autom. herstart

Range:		Functie:
10 s*	[0-600 s]	Stel het tijdsinterval tussen de uitschakeling (trip) en de start van de automatische-resetfunctie in. Deze parameter is actief als *parameter 14-20 Resetmodus* is ingesteld op *[1]-[13] Automatic reset (Automatische reset)*.

14-22 Bedrijfsmodus

3

14-27 Actie bij inverterfout		
Selecteer hoe de frequentieregelaar moet reageren in geval van overspanning, overstroom, kortsluiting of aardfouten.		
Option:		**Functie:**
[0]	Uitschakeling (trip)	
[1] *	Waarschuwing	

14-29 Servicecode		
Range:		**Functie:**
0*	[0-0x7FFFFFFF]	Alleen voor servicedoeleinden.

3.10.4 14-3* Current Limit Control (Stroombegrenzingsregeling)

Parameters voor het configureren van de stroombegrenzingsregeling, die wordt geactiveerd wanneer de motorstroom hoger is dan de ingestelde koppelbegrenzingen (zie *parameter 4-18 Stroombegr.*). Deze parameters worden gebruikt om het koppel zo snel mogelijk te verlagen zonder de controle over de motor te verliezen.

14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain		
Range:		**Functie:**
100 %*	[0 - 500 %]	Stel de proportionele versterking voor de stroombegrenzingsregelaar in. Bij een hogere waarde reageert de regelaar sneller. Een te hoge instelling leidt tot instabiliteit van de regeling.

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
Range:		**Functie:**
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Regelt de integratietijd van de stroombegrenzingsregeling. Bij een lagere waarde reageert de regelaar sneller. 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 stroombegrenzingsregeling.

3.10.5 14-4* Energy Optimising (Energieoptimalisatie)

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

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

14-40 VT-niveau		
Range:		**Functie:**
90 %*	[40 - 90 %]	***LET OP*** **Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.** Stel het niveau voor motormagnetisering bij lage toerentallen in. Lage waarden verminderen het energieverlies in de motor, maar verminderen tevens het maximale belastingsniveau.

14-41 Min. magnetisering AEO		
Range:		**Functie:**
66 %*	[40 - 75 %]	Stel de minimaal toegestane magnetisering voor AEO in. Lage waarden verminderen het energieverlies in de motor, maar verminderen tevens de weerstand tegen plotselinge veranderingen in de belasting.

14-44 d-axis current optimization for IPM (Stroomoptimalisatie d-as voor IPM)		
Range:		**Functie:**
100 %*	[0 - 200 %]	Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieregelaar.

3.10.6 14-5* Omgeving

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

14-50 RFI-filter		
Deze parameter is alleen van toepassing op frequentieregelaars met de volgende behuizingsgroottes: • IP 20, 3 x 200-240 V, behuizingsgrootte H6-H8 • IP 20, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte H6-H8 • IP 54, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte I6-I8 • IP 20, 3 x 525-600 V, behuizingsgrootte H6-H10		
Option:		**Functie:**
[0]	Uit	Selecteer *[0] Off (Uit)* alleen als de frequentieregelaar 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] *	Aan	Selecteer *[1] On (Aan)* om ervoor te zorgen dat de frequentieregelaar voldoet aan de EMC-normen.

14-51 DC-linkcompensatie		
Option:		**Functie:**
[0]	Uit	De overmodulatie voor uitgangsspanning is uit om koppelrimpels op de motoras te voorkomen.

14-51 DC-linkcompensatie

Option:		Functie:
[1] *	Aan	Schakelt overmodulatie voor de uitgangsspanning in om een uitgangsspanning te verkrijgen die tot 15% hoger is dan de netspanning.

14-52 Ventilatorbesturing

Deze parameter dient om de bedieningsmodus voor de ventilatorbesturing te selecteren. De akoestische ruis van de frequentieregelaar is anders bij het aandrijven van een zware belasting (hoge temperatuur koellichaam), bij het aandrijven van een lichte belasting of in de stand-bymodus.

Option:		Functie:
[0]	Auto	De ventilator werkt gedurende korte tijd op volle toeren en past het toerental automatisch aan op basis van de belasting en de omgevingstemperatuur. De ventilator werkt ook op het minimale toerental als de referentie 0 Hz bedraagt vanwege de warmte die de IGBT genereert. De ventilator stopt als de slaapmodus wordt geactiveerd. Dit is de standaardinstelling voor alle frequentieregelaars behalve frequentieregelaars met behuizingsgrootte H1.
[4]	Auto Low Temp Env. (Auto lage omg.temp.)	Geldt alleen voor behuizingsgrootte H6-H10 en I6-I8.
[5]	Constant-on mode (constant-aanmodus)	Voor ventilatortest op locatie of als de ventilator continu op 100% van het toerental werkt. Geldt alleen voor behuizingsgrootte H1-H5 en I2-I4.
[6]	Constant-off mode (constant-uitmodus)	Als convectiekoeling voldoende is of als de frequentieregelaar in een demonstratiepaneel is gemonteerd, bijvoorbeeld tijdens een beurs, enzovoort. Bij een overtemperatuur van het koellichaam wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) als de belasting hoger is dan de convectiekoeling toestaat. Geldt alleen voor behuizingsgrootte H1-H5 en I2-I4.
[7]	On-when-Inverter-is-on-else-off Mode (Modus aan-als-inverter-aan-is-anders-uit)	De ventilator werkt met het maximale toerental als de handmodus actief is of als de referentie hoger is dan 0 Hz. De ventilator wordt gestopt als de slaapmodus actief is. Dit is de standaardinstelling voor frequentieregelaars met behuizingsgrootte H1, maar kan ook worden geselecteerd voor behuizingsgrootte H2-H5 en I2-I4.

14-53 Ventilatorbew.

Selecteer hoe de frequentieregelaar moet reageren als er een fout wordt gedetecteerd in de ventilator. Deze parameter is alleen van toepassing op frequentieregelaars met de volgende behuizingsgroottes:

- IP 20, 3 x 200-240 V, behuizingsgrootte H6-H8.
- IP 20, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte H6-H8.
- IP 54, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte I6-I8.
- IP 20, 3 x 525-600 V, behuizingsgrootte H6-H10.

Option:		Functie:
[0]	Uitgesch.	
[1] *	Waarschuwing	
[2]	Uitschakeling (trip)	

14-55 Uitgangsfilter

Selecteer of er een uitgangsfilter aanwezig is.

Option:		Functie:
[0] *	Geen filter	
[1]	Sinusfilter	
[3]	Sinusfilter met terugkoppeling	
[4]	dv/dt	Deze optie is alleen van toepassing op frequentieregelaars met de volgende behuizingsgroottes: • IP 20, 3 x 200-240 V, behuizingsgrootte H6-H8 • IP 20, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte H6-H8 • IP 54, 3 x 380-480 V, behuizingsgrootte I6-I8 • IP 20, 3 x 525-600 V, behuizingsgrootte H6-H10

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. schakelfrequentie

Stel de minimale schakelfrequentie in die wordt toegestaan door het uitgangsfilter.

Option:		Functie:
[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 Nulstroomniveau dodetijdcompensatie		
Stel de parameter bij gebruik van een lange motorkabel in op *[0] Disabled (Uitgesch.)* om motorkoppelrimpels te minimaliseren.		
Option:		**Functie:**
[0] *	Uitgesch.	
[1]	Ingesch.	

14-65 Toerentalreductie dodetijdcompensatie		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[20-1000 Hz]	Het niveau van dodetijdcompensatie wordt lineair verlaagd van het in *parameter 14-07 Dead Time Compensation Level (Niveau dodetijdcompensatie)* ingestelde maximumniveau van de uitgangsfrequentie tot het minimumniveau van de uitgangsfrequentie dat in deze parameter is ingesteld.

3.10.8 14-9* Fault Settings (Foutinstellingen)

De parametergroep voor foutaanpassingsinstellingen.

14-90 Foutniveau		
Gebruik deze parameter om foutniveaus naar wens in te stellen. Alleen index 7, die overstroomfouten aangeeft, wordt ondersteund.		
Option:		**Functie:**
[3] *	Uitschakeling met blokkering	Het alarm wordt ingesteld op het niveau voor uitschakeling met blokkering.
[4]	Uitsch. + vertr. 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 (Vliegende start)	De frequentieregelaar probeert bij het opstarten een draaiende motor op te vangen. Als deze optie is geselecteerd, wordt *parameter 1-73 Vlieg. start*ingesteld op *[1] Enabled (Ingesch.)*.

3.11 Hoofdmenu – Geg. frequentieregelaar – Groep 15

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

3.11.1 15-0* Bedrijfsgegevens

15-00 Bedrijfsuren		
Range:		**Functie:**
0 u*	[0-0x7FFFFFFF u]	Geef weer hoeveel uur de frequentieregelaar in bedrijf is geweest. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.

15-01 Aantal draaiuren		
Range:		**Functie:**
0 u*	[0-0x7FFFFFFF u]	Geef weer hoeveel uur de motor heeft gedraaid. Reset de teller in *parameter 15-07 Draaiurenteller reset*. De waarde wordt opgeslagen wanneer de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld.

15-02 kWh-teller		
Range:		**Functie:**
0 kWh*	[0-65535 kWh]	Geef het uitgangsvermogen van de frequentieregelaar in kWh weer als gemiddelde waarde over 1 uur. Reset de teller in *parameter 15-06 kWh-teller reset*.

15-03 Inschakelingen		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 2147483647]	Geef weer hoeveel keer de frequentieregelaar is ingeschakeld.

15-04 x Overtemp.		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 65535]	Geef weer hoeveel temperatuurfouten er voor de frequentieregelaar zijn opgetreden.

15-05 x Overspann.		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 65535]	Geef weer hoe vaak er overspanning van de frequentieregelaar is opgetreden.

15-06 kWh-teller reset		
Option:		**Functie:**
		LET OP **Druk op [OK] om te resetten.**
[0] *	Niet resetten	
[1]	Teller reset	Selecteer *[1] Reset counter (Teller resetten)* en druk op [OK] om de kWh-teller terug te zetten op 0 (zie *parameter 15-02 kWh-teller*).

15-07 Draaiurenteller reset		
Option:		**Functie:**
[0] *	Niet resetten	
[1]	Teller reset	Selecteer *[1] Reset counter (Teller resetten)* en druk op [OK] om *parameter 15-01 Aantal draaiuren* terug te zetten op 0 (zie ook *parameter 15-01 Aantal draaiuren*).

3.11.2 15-3* Alarmlog

Parameters in deze groep zijn arrayparameters en maken het mogelijk om max. 10 foutlogs weer te geven. [0] staat voor de meest recent opgeslagen gegevens en [9] voor de oudste. Foutcodes, waarden en tijdstempel kunnen worden weergegeven voor alle gelogde gegevens.

15-30 Alarmlog: foutcode		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 255]	Geef de foutcode weer en zoek de betekenis ervan op in *hoofdstuk 4 Problemen verhelpen*.

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

3.11.3 15-4* ID omvormer

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

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

15-41 Vermogenssectie		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 20]	Geef de FC-typecode weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de frequentieregelaarserie, teken 7-10.

3

15-42 Spanning		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 20]	Geef de FC-typecode weer. De uitlezing is gelijk aan het vermogensveld van de typecodedefinitie van de frequentieregelaarserie, teken 11-12.

15-43 Softwareversie		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 0]	Geef de softwareversie van de frequentieregelaar weer.

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

15-45 Huidige typecodereeks		
Range:		**Functie:**
0	[0 - 40]	Geef de huidige typecodereeks weer.

15-46 Bestelnr. freq.-omvormer		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 8]	Geef het 8-cijferige bestelnummer weer voor het opnieuw bestellen van de frequentieregelaar met de oorspronkelijke configuratie.

15-48 LCP ID-nr.		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 0]	Geef het ID-nummer van het LCP weer.

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

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

15-51 Serienr. freq.-omvormer		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 10]	Geef het serienummer van de frequentieregelaar weer.

15-53 Serienr. voedingskaart		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 0]	Geef het serienummer van de voedingskaart weer.

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

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3.12 Hoofdmenu – Data-uitlezingen – Groep 16

3.12.1 16-0* General Status (Algemene status)

16-00 Stuurwoord		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 65535]	Geef het stuurwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code naar de frequentieregelaar wordt verzonden.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Digitale referentie, keuze lsb	–
01	Digitale referentie, keuze 2e bit van de digitale referenties	–
02	DC-rem	Ramp
03	Vrijloop	Inschakelen
04	Snelle stop	Ramp
05	Uitgang vasthouden	Ramp
06	Rampstop	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 Control Word (Stuurwoord)

16-01 Referentie [Eenh.]		
Range:		**Functie:**
0 ReferentieTerug-kEenheid*	[-4999-4999 ReferentieTerug-kEenheid]	Geef de actuele referentie-waarde weer die in de eenheid wordt toegepast op basis van pulsen of analoge signalen als gevolg van de configuratie die is geselecteerd in *parameter 1-00 Configura-tiemodus* (Hz).

16-02 Referentie [%]		
Range:		**Functie:**
0 %*	[-200 - 200 %]	Geef de totale referentie weer. De totale referentie is de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudrefe-renties.

16-03 Statuswoord		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 65535]	Geef het statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code wordt verzonden vanaf de frequentieregelaar.

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

Tabel 3.7 Status Word (Statuswoord)

16-05 Vrnste huid. waarde [%]		
Range:		**Functie:**
0 %*	[-200 - 200 %]	Geef het woord van 2 bytes weer dat met het statuswoord naar de busmaster wordt verzonden bij het doorgeven van de voornaamste huidige waarde.

16-09 Standaard uitlez.		
Range:		**Functie:**
0 StdUitle-zingEenh*	[0-9999 StdUitle-zingEenh]	Geef de door de gebruiker gedefi-nieerde uitlezingen weer zoals ingesteld in *parameter 0-30 Eenheid voor uitlezing gebr.*, *parameter 0-31 Min. waarde uitlezing klant* en *parameter 0-32 Max. waarde uitlezing klant*.

3.12.2 16-1* Motorstatus

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

3

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

16-12 Motorspanning		
Range:		**Functie:**
0 V*	[0-65535 V]	Geef de motorspanning weer, een berekende waarde die wordt gebruikt voor het besturen van de motor.

16-13 Frequentie		
Range:		**Functie:**
0 Hz*	[0-6553,5 Hz]	Geef de motorfrequentie weer, zonder resonantiedemping.

16-14 Motorstroom		
Range:		**Functie:**
0 A*	[0-655,35 A]	Geef de motorstroom weer, gemeten als een gemiddelde waarde, I_{RMS}.

16-15 Frequentie [%]		
Range:		**Functie:**
0 %*	[0-6553,5%]	
0 %*	[0-6553,5%]	Geef een woord van 2 bytes weer dat de huidige motorfrequentie (zonder resonantiedemping) aangeeft als een percentage (schaal 0000-4000 hex) van *parameter 4-19 Max. uitgangsfreq.*.

16-16 Koppel [Nm]		
Range:		**Functie:**
0 Nm*	[-30000-30000 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.

16-17 Snelh. [RPM]		
Range:		**Functie:**
0 tpm*	[-30000-30000 tpm]	Geef het huidige motortoerental (tpm) weer. Bij een procesregeling met of zonder terugkoppeling wordt het motortoerental geschat. Bij een snelheidsregeling met terugkoppeling wordt het motortoerental gemeten.

16-18 Motor therm.		
Range:		**Functie:**
0 %*	[0 - 100 %]	Geeft de berekende motortemperatuur weer als een percentage van het toegestane maximum. Bij 100% vindt uitschakeling (trip) plaats als dat is ingesteld in *parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging*. De berekening is gebaseerd op de ETR-functie die is geselecteerd in *parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging*.

16-22 Koppel [%]		
Range:		**Functie:**
0 %*	[-200 - 200 %]	Geef het koppel weer (als percentage van het nominale koppel) dat aan de motoras wordt geleverd.

3.12.3 16-3* Drive Status (Status omvormer)

16-30 DC-aansluitsp.		
Range:		**Functie:**
0 V*	[0-65535 V]	Geef de actuele DC-tussenkringspanning weer.

16-34 Temp. koellich.		
Range:		**Functie:**
0 °C*	[-128-127 °C]	Geef de temperatuur van het koellichaam van de frequentieregelaar weer.

16-35 Inverter therm.		
Range:		**Functie:**
0 %*	[0 - 255 %]	Geef de thermische belasting op de frequentieregelaar weer als een percentage. Bij 100% vindt een uitschakeling (trip) plaats.

16-36 Inv. nom. Stroom		
Range:		**Functie:**
0 A*	[0-655,35 A]	Geef de maximale stroom van de inverter weer. De gegevens worden gebruikt voor het koppel, de motorbeveiliging enzovoort.

16-37 Inv. max. stroom		
Range:		**Functie:**
0 A*	[0-655,35 A]	Geef de maximale stroom van de inverter weer. De gegevens worden gebruikt voor het berekenen van de beveiliging van de frequentieregelaar enzovoort.

16-38 SL-controllerstatus		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 20]	Geef de actuele status van de Smart Logic Controller (SLC) weer.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

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

16-50 Externe referentie		
Range:		**Functie:**
0 %*	[-200 - 200 %]	Geef de totale referentie weer, d.w.z. de som van digitale, analoge, vooraf ingestelde, bus- en vasthoudreferenties.

16-52 Terugk. [Eenh]		
Range:		**Functie:**
0 Proces-RegEenh*	[-4999-4999 Proces-RegEenh]	Geef de terugkoppelingseenheid weer op basis van de geselecteerde schaling in *parameter 3-02 Minimumreferentie* en *parameter 3-03 Max. referentie*.

16-54 Terugk. 1 [Eenh]		
Range:		**Functie:**
0 Proces-RegEenh*	[-999999,999-999999,999 ProcesRegEenh]	Geef de waarde van terugkoppeling 1 weer op basis van de geselecteerde schaling in *parameter 3-02 Minimumreferentie* en *parameter 3-03 Max. referentie*.

16-55 Terugk. 2 [Eenh]		
Range:		**Functie:**
0 Proces-RegEenh*	[-999999,999-999999,999 ProcesRegEenh]	Geef de waarde van terugkoppeling 2 weer op basis van de geselecteerde schaling in *parameter 3-02 Minimumreferentie* en *parameter 3-03 Max. referentie*.

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

16-60 Digitale ingang		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4095]	Geef de actuele status weer van de digitale ingangen 18, 19, 27 en 29.

16-60 Digitale ingang		
Range:		**Functie:**
		Bit 0 — Niet gebruikt
		Bit 1 — Niet gebruikt
		Bit 2 — Digitale-ingangsklem 29
		Bit 3 — Digitale-ingangsklem 27
		Bit 4 — Digitale-ingangsklem 19
		Bit 5 — Digitale-ingangsklem 18
		Bit 6-15 — Niet gebruikt

Tabel 3.8 Bitdefinitie

16-61 Klem 53 schakelinstell.		
Option:		**Functie:**
		Geef de instelling van ingangsklem 53 weer. • Stroom = 0 • Spanning = 1
[0] *	Stroommodus	
[1]	Spanning	

16-62 Anal. ingang 53		
Range:		**Functie:**
1*	[0 - 20]	Geef de actuele waarde van ingang 53 weer.

16-63 Klem 54 schakelinstell.		
Geef de instelling van ingangsklem 54 weer. • Stroom = 0 • Spanning = 1		
Option:		**Functie:**
[0] *	Stroommodus	
[1]	Spanning	

16-64 Analoge ingang 54		
Range:		**Functie:**
1*	[0 - 20]	Geef de actuele waarde van ingang 54 weer.

16-65 Anal. uitgang 42 [mA]		
Range:		**Functie:**
0 mA*	[0-20 mA]	Geef de huidige waarde van uitgang 42 weer in mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van *parameter 6–90 Terminal 42 Mode* en *parameter 6-91 Klem 42 analoge uitgang*.

16-66 Digitale uitgang		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 15]	Geef de binaire waarden van alle digitale uitgangen weer. **Definitie:** X: niet gebruikt 0: laag

3

16-66 Digitale uitgang

Range:		Functie:
		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]

Range:		Functie:
0*	[0 - 130000]	Geef de actuele frequentiewaarde van klem 29 weer.

16-71 Relaisuitgang

Range:		Functie:
0*	[0 - 31]	Geef de instelling van het relais weer. Bit 0~2: Niet gebruikt Bit 3: Relais 02 Bit 4: Relais 01 Bit 5-15: Niet gebruikt

Tabel 3.10 Bitdefinitie

16-72 Teller A

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

16-73 Teller B

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

16-79 Anal. uitgang 45 [mA]

Range:		Functie:
0 mA*	[0-20 mA]	Geef de huidige waarde van uitgang 45 weer in mA. Deze waarde is gebaseerd op de instelling van *parameter 6-70 Klem 45 modus* en *parameter 6-71 Klem 45 analoge uitgang*.

3.12.6 16-8* Veldbus & FC-poort

Parameters voor het weergeven van busreferenties en stuurwoorden.

16-86 FC-poort 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 Alarmwoord

Range:		Functie:
0*	[0-0xFFFFFFFFUL]	Geef het alarmwoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-91 Alarmwoord 2

Range:		Functie:
0*	[0-0xFFFFFFFFUL]	Geef alarmwoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-92 Waarsch.-wrd

Range:		Functie:
0*	[0-0xFFFFFFFFUL]	Geef het waarschuwingswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-93 Waarsch.woord 2

Range:		Functie:
0*	[0-0xFFFFFFFFUL]	Geef waarschuwingswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-94 Uitgebr. Statuswoord

Range:		Functie:
0*	[0-0xFFFFFFFFUL]	Geeft het uitgebreide statuswoord weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

16-95 Uitgebr. statusw. 2		
Range:		**Functie:**
0*	[0-0xFFFFFFFFUL]	Geeft het uitgebreide statuswoord 2 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-97 Alarmwoord 3		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4294967295]	Geef alarmwoord 3 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

16-98 Waarschuwingswoord 3		
Range:		**Functie:**
0*	[0 - 4294967295]	Geef waarschuwingswoord 3 weer dat via de seriële-communicatiepoort als hex-code werd verzonden.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3

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* Brandmoduslog

18-10 Brandmoduslog: event

Range:		Functie:
0*	[0 - 255]	Geef de brandmodusgebeurtenis weer.

3.13.2 18-5* Ref. & terugk.

18-50 Uitlezing sensorless [eenh]

Range:		Functie:
0 SensorlessEenh*	[-999999,999 - 999999,999 SensorlessEenh]	Geef de druk of flow weer op basis van de sensorlessberekeningen. Deze waarde is niet de waarde die wordt gebruikt voor de regeling. De waarde wordt alleen bijgewerkt als de sensorlessgegevens zowel flow als druk ondersteunen.

3.14 Hoofdmenu – FC 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 frequentieregelaar regelt.

3.14.1 20-0* Terugkoppeling

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

20-00 Bron terugkoppeling 1

Option:		Functie:
		Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieregelaar wordt gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelingssignaal.
[0] *	No function (Geen functie)	
[1]	Analog Input 53 (Anal. ingang 53)	
[2]	Analog Input 54 (Anal. ingang 54)	
[3]	Pulse input 29 (Pulsingang 29)	

20-00 Bron terugkoppeling 1

Option:		Functie:
[100]	Bus Feedback 1 (Busterugk. 1)	
[101]	Bus Feedback 2 (Busterugk. 2)	
[104]	Sensorless Flow	
[105]	Sensorless Pressure (Sensorless druk)	

20-01 Conversie terugk. 1

Option:		Functie:
		Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op terugkoppeling 1.
[0] *	Lineair	*[0] Linear (Lineair)* heeft geen invloed op de terugkoppeling.
[1]	Vierkantswortel	*[1] Square root (Vierkantswortel)* wordt gewoonlijk gebruikt wanneer een druksensor wordt gebruikt om flowterugkoppeling te verkrijgen. $((flow \propto \sqrt{druk}))$.

20-03 Bron terugk. 2

Option:		Functie:
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[100]	Bus Terugk. 1	
[101]	Bus Terugk. 2	

20-04 Conversie terugk. 2

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

20-12 Referentie/terugk.eenheid

Option:		Functie:
		Stel in welke eenheid moet worden gebruikt voor referenties en terugkoppelingen voor een regeling met terugkoppeling.
[0] *	None Expressionlimit (Geen Uitdrukkingslimiet)	
[20]	l/s	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m3/h	
[71]	bar	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

20-12 Referentie/terugk.eenheid

Option:		Functie:
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft^3/s	
[126]	ft^3/min	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

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

Parametergroep voor terugkoppelingsfunctie 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 Terugkoppelingsfunctie

Selecteer hoe de terugkoppeling moet worden berekend. De terugkoppeling kan één terugkoppelingsbron zijn of een combinatie van diverse terugkoppelingen.

Option:		Functie:
[0]	Sum (Som)	
[1]	Difference (Verschil)	
[2]	Average (Gemiddelde)	
[3] *	Minimum	
[4]	Maximum	

3.14.3 20-6* Sensorless

Parameters voor sensorless. Zie ook *parameter 16-26 Verm. gefilterd [kW]*, *parameter 16-27 Verm. gefilterd [pk]*, *parameter 18-50 Uitlezing sensorless [eenh]* en *parameter 20-00 Bron terugkoppeling 1*.

20-60 Eenheid sensorless

Option:		Functie:
		Selecteer de eenheid die moet worden gebruikt voor *parameter 18-50 Uitlezing sensorless [eenh]*.
[0]	None (Geen)	
[20] *	l/s Uitdrukkingslimiet	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m3/h	
[71]	bar	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	

20-60 Eenheid sensorless

Option:		Functie:
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft^3/s	
[126]	ft^3/min	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-69 Sensorless informatie

Array [8]

Range:		Functie:
0*	[0 - 25]	Geef informatie weer over de sensorlessgegevens.

3.14.4 20-7* PI Auto-tuning (PI autotuning)

Parameters voor het inschakelen van een PI-regeling.

20-70 Type met terugk.

Option:		Functie:
		Bepaal de verwachte reactie van de toepassing.
[0] *	Auto	
[1]	Snelle druk	
[2]	Trage druk	
[3]	Snelle temp.	
[4]	Trage temp.	

20-71 PI-prestaties

Option:		Functie:
		Selecteer de relatieve reactiesnelheid voor de toepassing.
[0] *	Normaal	
[1]	Snel	

20-72 PI uitgangswijz.

Range:		Functie:
0,10*	[0,01-0,50]	Bepaal de grootte van de stappen tijdens het autotuningproces.

20-73 Min. terugk.niveau

Range:		Functie:
-4999,000*	[-4999,000 - Uitdrukkingslimiet (4999,000)]	Bepaal de minimaal toegestane terugkoppelingswaarde tijdens het autotuningproces.

3

20-74 Max. terugk.niveau		
Range:		**Functie:**
4999,000*	[Uitdrukkingslimiet (-4999,000) - 4999,000]	Bepaal de maximaal toegestane terugkoppelings-waarde tijdens het autotuningproces.

20-79 PI autotuning		
Option:		**Functie:**
[0] *	Uitgesch.	Schakelt PI-autotuning uit.
[1]	Ingesch.	Schakelt PI-autotuning in.

3.14.5 20-8* PI Basic Settings (PI-basisinstellingen)

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

20-81 PI normaal/inv regeling		
Option:		**Functie:**
[0] *	Normaal	Zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar wordt verlaagd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Dit gedrag is gebruikelijk voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.
[1]	Geïnverteerd	Zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de frequentieregelaar wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Dit gedrag is gebruikelijk voor temperatuurgestuurde koeltoepassingen, zoals koeltorens.

20-83 PI startsnelheid [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 frequentieregelaar op basis van een snelheidsregeling zonder terugkoppeling. Wanneer het starttoerental voor de proces-PI is bereikt, schakelt de frequentieregelaar over naar de PI-regeling.

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

3.14.6 20-9* PI Controller (PI-regelaar)

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

20-93 PI prop. versterking		
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 integratietijd		
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 voorw. kopp.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.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

3.15 Hoofdmenu – Toepassingsfuncties – Groep 22

3.15.1 22-0* Miscellaneous (Diversen)

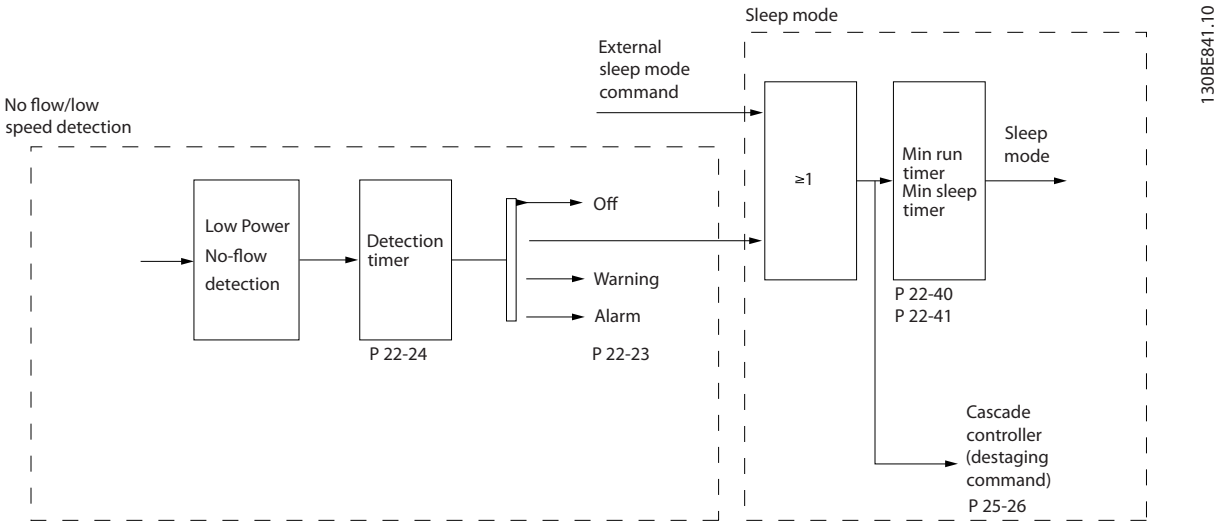
Parametergroep voor extra instellingen.

22-01 Verm.filtertijd		
Range:		**Functie:**
0,50 s*	[0,02-10 s]	Stel de tijdconstante voor de gefilterde vermogensuitlezing in. Een hogere waarde geeft een stabielere uitlezing, maar ook een tragere respons van het systeem op veranderingen.

22-02 Sleepmode CL Control Mode (Slaapstand CL-regelmodus)		
Option:		**Functie:**
[0]	Normaal	De terugkoppeling wordt gedetecteerd. Sommige parameters worden gecontroleerd.
[1]	Vereenvoudigd	De terugkoppeling wordt niet gedetecteerd. Alleen het slaaptoerental 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 22-2* No-Flow Detection (Detectie geen flow)



Afbeelding 3.16 Detectie geen flow

De frequentieregelaar is uitgerust met functies om te detecteren of de belastingscondities in het systeem stopzetten van de motor toelaten:

- Detectie laag vermogen

Een van deze 2 signalen moet gedurende een bepaalde tijd (*parameter 22-24 Vertr. geen flow*) actief zijn voordat de geselecteerde actie wordt uitgevoerd. Mogelijke acties om te selecteren (*parameter 22-23 Functie geen flow*):

- Geen actie
- Waarschuwing
- Alarm
- Slaapmodus

Detectie geen flow

Deze functie dient om een situatie zonder flow te detecteren in pompsystemen waarvan alle kleppen kunnen worden gesloten. Kan worden gebruikt bij besturing via de ingebouwde PI-regelaar in de frequentieregelaar of een externe PI-regelaar. Programmeer de daadwerkelijke configuratie in *parameter 1-00 Configuratiemodus*.

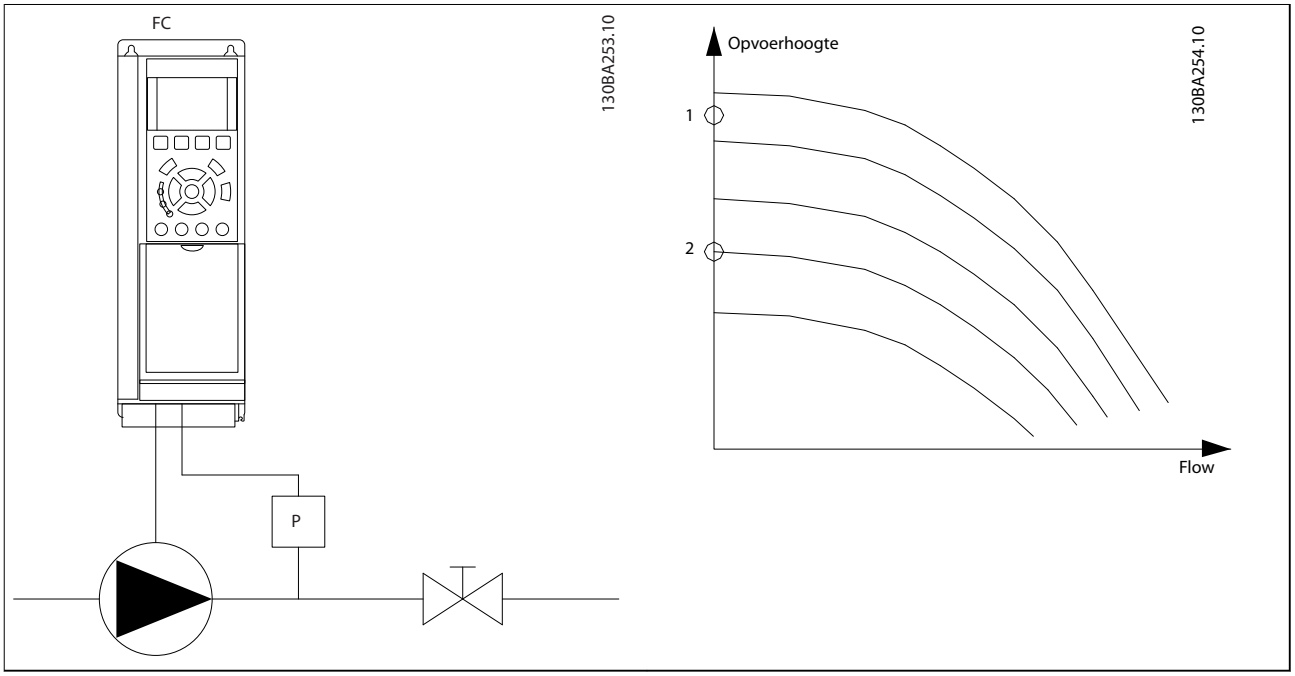
Configuratiemodus voor

- Ingebouwde PI-regelaar: met terugkoppeling
- Externe PI-regelaar: zonder terugkoppeling

3

LET OP

Voer een aanpassing voor situaties zonder flow uit voordat u de parameters voor de PI-regelaar instelt.



Tabel 3.11 Detectie geen flow

Detectie geen flow is gebaseerd op een meting van toerental en vermogen. De frequentieregelaar berekent het vermogen bij geen flow voor een bepaald toerental.
Deze samenhang is gebaseerd op de aanpassing van 2 sets van toerental en een bijbehorend vermogen bij geen flow. Bewaking van het vermogen maakt het mogelijk om situaties zonder flow te detecteren in systemen met een fluctuerende zuigdruk of wanneer de pomp een vlakke karakteristiek heeft bij lagere toerentallen.
De 2 datasets moeten worden gebaseerd op vermogensmetingen bij circa 50% en 85% van het maximale toerental met gesloten kleppen. De gegevens worden geprogrammeerd in *parametergroep 22-3* No-Flow Power Tuning (Verm.aanp. geen flow)*.

Gebruik *parameter 22-23 Functie geen flow* en *parametergroep 22-3* No-Flow Power Tuning (Verm.aanp. geen flow)* om *Detectie geen flow* in te schakelen en in bedrijf te stellen.

22-23 Functie geen flow		
Option:		**Functie:**
[0] *	Uit	
[1]	Slaapstand	
[2]	Waarschuwing	
[3]	Alarm	

22-24 Vertr. geen flow		
Range:		**Functie:**
10 s*	[1-600 s]	Bepaal na hoeveel tijd de in *parameter 22-23 Functie geen flow* ingestelde actie moet worden uitgevoerd nadat er een situatie zonder flow is gedetecteerd.

3.15.3 22-3* No-flow Power Tuning (Verm.aanp geen flow)

Tuningproces:

1. Sluit de hoofdklep om de flow te stoppen.
2. Draai met ingeschakelde motor totdat het systeem de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt.
3. Druk op de [Hand On]-toets op het LCP en stel het toerental in op circa 85% van het nominale toerental. Noteer het exacte toerental.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

4. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van *parameter 16-10 Verm. [kW]* via het hoofdmenu. Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.
5. Wijzig het toerental tot circa 50% van het nominale toerental. Noteer het exacte toerental.
6. Lees het energieverbruik af aan de hand van het actuele vermogen in de dataregel op het LCP of bekijk de waarde van *parameter 16-10 Verm. [kW]* via het hoofdmenu. Noteer de uitgelezen vermogenswaarde.
7. Programmeer de toerentallen die worden gebruikt in *parameter 22-33 Lage snelh. [Hz]* en *parameter 22-37 Hoge snelh. [Hz]*.
8. Programmeer de bijbehorende vermogenswaarden in *parameter 22-34 Verm. lage snelh. [kW]* en *parameter 22-38 Verm. hoge snelh. [kW]*.
9. Schakel terug door op [Auto On] of [Off] te drukken.

LET OP

Stel *parameter 1-03 Koppelkarakteristiek* in voordat het tuningproces begint.

22-30 Verm. geen flow		
Range:		**Functie:**
0 kW*	[0-1000 kW]	Uitlezing van het berekende vermogen bij geen flow bij het actuele toerental.

22-31 Verm.correctiefactor		
Range:		**Functie:**
100 %*	[1 - 400 %]	Stel een correctiewaarde in als de geen-flowdetectie bij een te laag of te hoog vermogen reageert.

22-33 Lage snelh. [Hz]		
Range:		**Functie:**
0 Hz*	[0-400 Hz]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het vermogen bij geen flow bij lage toerentallen.

22-34 Verm. lage snelh. [kW]		
Range:		**Functie:**
0 kW*	[0-5,50 kW]	Bepaal het vermogen bij geen flow bij lage toerentallen.

22-37 Hoge snelh. [Hz]		
Range:		**Functie:**
0 Hz*	[0-400 Hz]	Stel de uitgangssnelheid in voor registratie van het vermogen bij geen flow bij hoge toerentallen.

22-38 Verm. hoge snelh. [kW]		
Range:		**Functie:**
0 kW*	[0-5,50 kW]	Bepaal het vermogen bij geen flow bij hoge toerentallen.

3.15.4 22-4* Sleep Mode (Slaapmodus)

De slaapmodus stelt de frequentieregelaar in staat om zichzelf uit te schakelen wanneer het systeem in evenwicht is. Deze functie bespaart energie en voorkomt overmatige druk, overmatig koelen van water in koeltorens, problemen met de drukhandhaving in gebouwen. Dit is ook belangrijk omdat sommige toepassingen de frequentieregelaar beletten om de motor op een laag toerental te laten draaien. Dit kan leiden tot beschadiging van pompen, onvoldoende smering in tandwielkasten en instabiliteit van ventilatoren.

De slaapregelaar heeft 2 belangrijke functies:

1. de mogelijkheid om op het juiste moment naar de slaapmodus te gaan;
2. de mogelijkheid om de slaapmodus op het juiste moment te verlaten.

Het doel is om de frequentieregelaar zo lang mogelijk in de slaapmodus 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 slaapmodus in een regeling zonder terugkoppeling:

1. Het motortoerental is lager dan het ingestelde toerental in *parameter 22-47 Sleep Speed [Hz] (Snelheid slaapstand)*. De motor draait langer dan de ingestelde tijd in *parameter 22-40 Min. draaitijd*. De slaaptoestand duurt langer dan de ingestelde tijd in *parameter 22-48 Sleep Delay Time (Vertragingstijd slaapstand)*.
2. De frequentieregelaar laat de motor uitlopen tot *parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]*.
3. De frequentieregelaar activeert *parameter 1-80 Functie bij stop*. De frequentieregelaar bevindt zich nu in de slaapmodus.
4. De frequentieregelaar vergelijkt het toerental-setpoint met *parameter 22-43 Reactiv.snelh [Hz]* om een reactiveringssituatie te detecteren.
5. Het toerentalsetpoint is hoger dan *parameter 22-43 Reactiv.snelh [Hz]*. De slaaptoestand heeft langer geduurd dan de ingestelde tijd in *parameter 22-41 Min. slaaptijd*. De reactiveringsconditie duurt langer dan de in

3

parameter 22-49 Wake-Up Delay Time (Vertragingstijd reactivering) ingestelde tijd. De frequentieregelaar is nu niet meer in de slaapmodus.

6. De frequentieregelaar keert terug naar een snelheidsregeling zonder terugkoppeling (laat het motortoerental aanlopen tot het toerental-setpoint).

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

1. De frequentieregelaar gaat naar de booststatus als aan de volgende startvoorwaarden is voldaan.

   1a Als *parameter 22-02 Sleepmode CL Control Mode (Slaapstand CL-regelmodus)* is ingesteld op *[0] Normal (Normaal)*:

      a. Het motortoerental is lager dan de waarde in *parameter 22-47 Sleep Speed [Hz] (Snelheid slaapstand)*.

      b. De terugkoppeling is hoger dan de referentie.

      c. De motor draait langer dan de ingestelde tijd in *parameter 22-40 Min. draaitijd*.

      d. De slaaptoestand duurt langer dan de ingestelde tijd in *parameter 22-48 Sleep Delay Time (Vertragingstijd slaapstand)*.

   1b Als *parameter 22-02 Sleepmode CL Control Mode (Slaapstand CL-regelmodus)* is ingesteld op *[1] Simplified (Vereenvoudigd)*:

      a. Het motortoerental is lager dan de waarde in *parameter 22-47 Sleep Speed [Hz] (Snelheid slaapstand)*.

      b. De motor draait langer dan de ingestelde tijd in *parameter 22-40 Min. draaitijd*.

      c. De slaaptoestand duurt langer dan de ingestelde tijd in *parameter 22-48 Sleep Delay Time (Vertragingstijd slaapstand)*.

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

2. Nadat de in *parameter 22-46 Max. boosttijd* ingestelde tijd is verstreken, laat de frequentieregelaar de motor uitlopen tot het toerental in *parameter 1-82 Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]*.

3. De frequentieregelaar activeert *parameter 1-80 Functie bij stop*. De frequentieregelaar bevindt zich nu in de slaapmodus.

4. De frequentieregelaar staat niet meer in de slaapmodus als:

   4a de fout tussen de referentie en de terugkoppeling groter is dan de instelling in *parameter 22-44 Reactiv.ref/ terugk. verschil*, en

   4b de slaaptijd langer is dan de ingestelde tijd in *parameter 22-41 Min. slaaptijd*, en

   4c de reactiveringsconditie langer duurt dan de ingestelde tijd in *parameter 22-48 Sleep Delay Time (Vertragingstijd slaapstand)*.

5. De frequentieregelaar keert terug naar een regeling met terugkoppeling.

LET OP

De slaapmodus is niet actief wanneer de lokale referentie actief is (toerental handmatig in te stellen 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 Min. draaitijd		
Range:		**Functie:**
10 s*	[0-600 s]	Programmeer de gewenste minimale draaitijd voor de motor die moet verstrijken na een startcommando (digitale ingang of bus) voordat het systeem naar de slaapmodus gaat.

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

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:		**Functie:**
10*	[0-400,0]	Kan alleen worden gebruikt als *parameter 1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op *[0] Open loop (Geen terugk.)* en een externe regelaar een toerentalreferentie toepast. Stel de referentiesnelheid in waarbij de slaapmodus moet worden uitgeschakeld.

22-43 Reactiv.snelh [Hz]		
Range:		**Functie:**
		De reactiveringssnelheid mag de instelling in *parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* niet overschrijden.

22-44 Reactiv.ref/terugk. verschil		
Range:		**Functie:**
10 %*	[0 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als *parameter 1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op een regeling met terugkoppeling en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de drukval die is toegestaan voordat de slaapmodus wordt opgeheven. Voer de waarde in als een percentage van het druksetpoint (P_{set}).

22-45 Boost instelpt		
Range:		**Functie:**
0 %*	[-100 - 100 %]	Kan alleen worden gebruikt als *parameter 1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op een regeling met terugkoppeling en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt. In systemen met bijvoorbeeld een constante druk kan het nuttig zijn om de druk in het systeem te verhogen voordat de motor wordt gestopt. Dit verlengt de tijd dat de motor stopgezet blijft 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} x 1,05. De negatieve waarden kunnen worden gebruikt voor koeltorenbesturing waarbij een negatieve wijziging nodig is.

22-46 Max. boosttijd		
Range:		**Functie:**
60 s*	[0-600 s]	Kan alleen worden gebruikt als *parameter 1-00 Configuratiemodus* is ingesteld op *[3] Closed loop (Met terugk.)* en de ingebouwde PI-regelaar wordt gebruikt om de druk te regelen. Programmeer de maximumtijd waarbij de boostmodus is toegestaan. Als de ingestelde tijd wordt overschreden, gaat de frequentieregelaar naar de slaapmodus zonder te wachten totdat de boostdruk wordt bereikt.

22-47 Sleep Speed [Hz] (Snelheid slaapstand)		
Range:		**Functie:**
0*	[0-400,0]	Wanneer het toerental lager wordt dan de ingestelde waarde, gaat de frequentieregelaar naar de slaapmodus.

22-48 Sleep Delay Time (Vertragingstijd slaapstand)		
Range:		**Functie:**
0 s	[0-3600 s]	Stel in hoelang de motor wacht om naar de slaapmodus te gaan nadat aan de voorwaarde voor het activeren van de slaapmodus is voldaan.

22-49 Wake-Up Delay Time (Vertragingstijd reactivering)		
Range:		**Functie:**
0 s	[0-3600 s]	Stel in hoelang de motor wacht om uit de slaapmodus te komen nadat aan de voorwaarde voor het deactiveren van de slaapmodus is voldaan.

3.15.5 22-6* Broken Belt Detection (Detectie band defect)

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

22-60 Functie Defecte band		
Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.		
Option:		**Functie:**
[0] *	Uit	
[1]	Waarschuwing	De frequentieregelaar blijft actief, maar genereert wel een waarschuwing wegens een defecte band (*waarschuwing 95, Broken Belt (Defecte band)*). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een waarschuwing worden doorgegeven aan andere apparatuur.
[2]	Uitschakeling (trip)	De frequentieregelaar stopt en genereert een alarm wegens een defecte band (*alarm 95, Broken Belt (Defecte band)*). Via een digitale uitgang van de frequentieregelaar of via seriële communicatie kan een alarm worden doorgegeven aan andere apparatuur.

3

LET OP

Stel *parameter 14-20 Resetmodus* niet in op *[13] Infinite auto reset (Onbegr. autoreset)* als *parameter 22-60 Functie Defecte band* is ingesteld op *[2] Trip (Uitsch.)*. In dat geval blijft de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar in een alarmtoestand blijft hangen. Om dit te voorkomen, moet u de automatische-bypassfunctie uitschakelen als *[2] Trip (Uitsch.)* is geselecteerd als de defecte-bandfunctie.

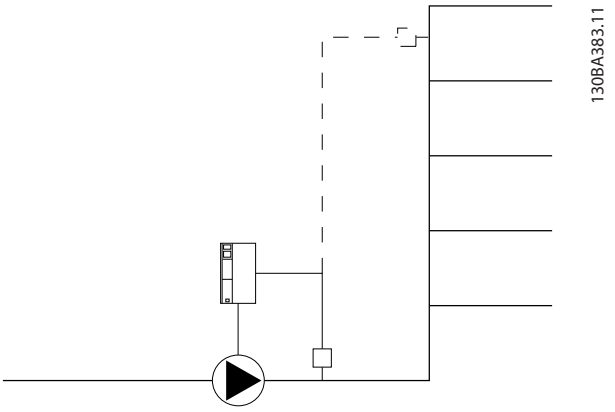
22-61 Koppel Defecte band		
Range:		**Functie:**
10 %*	[5 - 100 %]	Stel het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

22-62 Vertr. Defecte band		
Range:		**Functie:**
10 s*	[0-600 s]	Bepaalt hoelang de defectebandcondities actief moeten zijn voordat de in *parameter 22-60 Functie Defecte band* geselecteerde bewerking wordt uitgevoerd.

3.15.6 22-8* Flow Compensation (Flowcompensatie)

In bepaalde toepassingen is het niet mogelijk om een drukopnemer op enige afstand in het systeem te plaatsen en moet hij dicht bij de ventilator/pompuitlaat worden geplaatst. Flowcompensatie werkt door het setpoint bij te stellen op basis van de uitgangsfrequentie, die bijna evenredig is aan de flow. Hierdoor worden hogere verliezen bij hogere flowsnelheden gecompenseerd.

$H_{ONTWERP}$ (vereiste druk) is het setpoint wanneer de frequentieregelaar werkt op basis van een (PI-)regeling met terugkoppeling en wordt ingesteld op dezelfde wijze als voor werking met terugkoppeling zonder flowcompensatie.



Afbeelding 3.17 Setup flowcompensatie

Er zijn 2 mogelijke werkwijzen, afhankelijk van het al dan niet bekend zijn van het toerental bij het ontwerppunt.

Gebruikte parameter	Toerental bij ontwerppunt BEKEND	Toerental bij ontwerppunt ONBEKEND
Parameter 22-80 Flowcompensatie	+	+
Parameter 22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering	+	+
Parameter 22-82 Werkpuntberekening	+	+
Parameter 22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]	+	+
Parameter 22-86 Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	+	-
Parameter 22-87 Druk bij geen-flowsnelheid	+	+
Parameter 22-88 Druk bij nom. snelheid	-	+
Parameter 22-89 Flow bij ontwerppunt	-	+
Parameter 22-90 Flow bij nom snelh.	-	+

Tabel 3.12 Het toerental bij het ontwerppunt is bekend/niet bekend

22-80 Flowcompensatie		
Option:		**Functie:**
[0] *	Uitgesch.	Schakel flowcompensatie van het setpoint uit.
[1]	Ingesch.	Schakel flowcompensatie van het setpoint in.

22-81 Kwadr-lineaire curvebenadering		
Range:		**Functie:**
100 %*	[0 - 100 %]	Past de vorm van de regelcurve aan. 0% = rechte lijn, 100% = maximale parabool.

22-82 Werkpuntberekening		
Option:		**Functie:**
[0] *	Uitgesch.	Schakel berekening van het werkpunt bij het nominale toerental uit.
[1]	Ingesch.	Schakel berekening van het werkpunt bij het nominale toerental in.

22-84 Snelh. bij gn flow [Hz]		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0-400,0 Hz]	Stel het motortoerental in Hz in waarbij de flow 0 is en de minimumdruk is bereikt.

22-86 Snelh. bij ontwerppunt [Hz]		
Range:		**Functie:**
Afhankelijk van grootte*	[0,0-400,0 Hz]	Stel het toerental in Hz in waarbij het ontwerppunt wordt bereikt.

22-87 Druk bij geen-flowsnelheid		
Range:		**Functie:**
0*	[0-4999,000]	Stel de drukwaarde in die overeenkomt met het toerental bij geen flow.

22-88 Druk bij nom. snelheid		
Range:		**Functie:**
4999,000*	[0-4999,000]	Stel de drukwaarde in die overeenkomt met de druk bij het nominale toerental.

22-89 Flow bij ontwerppunt		
Range:		**Functie:**
0*	[0-4999,000]	Stel de flowwaarde in die overeenkomt met de flow bij het ontwerppunt.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

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 frequentieregelaar wegens brandmodusbedrijf kan overdruk veroorzaken en leiden tot schade aan het systeem en de onderdelen, waaronder luchtregelkleppen en luchtkanalen. Ook de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar. 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 frequentieregelaar in de brandmodus staat, een alarm wordt gegenereerd dat van invloed is op de garantie (zie *parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus*), wordt op het display de statusmelding *Fire Mode Limits Exceeded (Lim. brandmodus overschreden)* weergegeven. Nadat deze statusmelding op het display wordt weergegeven, blijft de melding actief totdat de frequentieregelaar uit en weer in is geschakeld. De frequentieregelaar registreert deze situatie en slaat hem op in het geheugen. Het verlies van garantie is definitief, ook als de frequentieregelaar voor service terug wordt gezonden.

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)* en *Fire Mode Limits Exceeded* (*Lim. brandmodus overschreden)* is mogelijk via het uitgebreide statuswoord.

Melding	Type	LCP	Melding	Waarschuwingswoord 2	Uitgebreid statuswoord 2
Fire mode (Brandmodus)	Status	+	+		+ (bit 25)
Fire Mode Limits Exceeded (Lim. brandmodus overschreden)	Status	+	+		+ (bit 27)

Tabel 3.13 Displaymeldingen brandmodus

Log

De brandmoduslog toont een overzicht van gebeurtenissen met betrekking tot de brandmodus; zie ook *parametergroep 18-1* Fire Mode Log (Brandmoduslog)*.

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

De volgende gebeurtenissen worden gelogd:

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

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

LET OP

Tijdens brandmodusbedrijf worden alle stopcommando's naar de frequentieregelaar genegeerd, inclusief vrijloop, vrijloop geïnverteerd en externe vergrendeling.

LET OP

Wanneer het commando *[11] Start Reversing (Start omkeren)* wordt ingesteld voor een digitale ingang in *parameter 5-10 Klem 18 digitale ingang*, interpreteert de frequentieregelaar dit als een omkeercommando.

24-00 Brandmodusfunctie		
Option:		**Functie:**
		LET OP **In de brandmodus worden alarmen gegenereerd of genegeerd op basis van de instelling in *parameter 24-09 Alarmafh. brandmodus*.**
[0] *	Uitgesch.	De brandmodusfunctie is niet actief.
[1]	Ingesch. - norm.	In deze modus blijft de motor rechtsom werken.
[2]	Ingesch. - omker.	In deze modus blijft de motor linksom werken.
[3]	Ingesch. - vrijl.	Als deze modus is geselecteerd, is de uitgang uitgeschakeld en kan de motor vrijlopen tot stop. Als *parameter 24-01 Brandmodusconfiguratie* is ingesteld op *[3] Closed Loop (Met terugk.)*, kan deze modus niet worden geselecteerd.
[4]	Ingesch. - norm/omk.	In deze modus werkt de motor rechtsom. Bij ontvangst van een omkeersignaal gaat de motor linksom werken. Als *parameter 24-01 Brandmodusconfiguratie* is ingesteld op *[3] Closed Loop (Met terugk)*, kan de motor niet linksom werken.

24-01 Brandmodusconfiguratie		
Selecteer een regeling met of zonder terugkoppeling.		
Option:		**Functie:**
[0] *	Geen terugk.	
[3]	Process Closed Loop (Proces met terugk.)	***LET OP*** **Bij de instelling *[3] Closed Loop (Met terugk.)* zullen de commando's *Reversing (Omkeren)* en *Start Reversing (Start omgekeerd)* de draairichting van de motor niet wijzigen.** 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 via parametergroep *20-8* PI Basic Setting (PI basisinstelling)* en parametergroep *20-9* PI Controller (PI-regelaar)*.

3

24-05 Digitale ref. brandmodus		
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 Referentiebron brandmodus		
Option:		**Functie:**
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[7]	Pulsingang 29	

24-07 Bron terugk. brandmodus		
Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als bron van het terugkoppelingssignaal.		
Option:		**Functie:**
[0] *	Geen functie	
[1]	Anal. ingang 53	
[2]	Anal. ingang 54	
[3]	Pulsingang 29	
[100]	Bus Terugk. 1	

24-09 Alarmafh. brandmodus		
Option:		**Functie:**
[0]	Uit+Reset krit. alrm	Als deze modus is geselecteerd, blijft de frequentieregelaar werken en worden de meeste alarmen genegeerd, ook als dat kan leiden tot schade aan de frequentieregelaar. Kritieke alarmen zijn alarmen die niet onderdrukt kunnen worden maar waarbij een resetpoging wel mogelijk is (onbegrensde automatische reset).
[1] *	Trip alle krit. alarmen	Bij een kritiek alarm wordt de frequentieregelaar uitgeschakeld (trip) en niet automatisch opnieuw gestart (handmatige reset).
[2]	Uitsch alle alrm/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 gevolgen hebben voor de levensduur van de frequentieregelaar. Als 1 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 *parameter 14-20 Resetmodus* wordt genegeerd als de brandmodus is ingeschakeld (zie *parametergroep 24-0* Fire Mode (Brandmodus)*).

Nummer	Beschrijving	Kritieke alarmen	Alarmen die van invloed zijn op de garantie
4	Faseverl. netv.		x
7	DC-overspanning	x	x
9	Inverter overbelast		x
13	Overstroom	x	x
14	Aardfout	x	x
16	Kortsluiting	x	x
38	Interne fout	x	
69	Temp. voed.krt		x

Tabel 3.14 Alarmafhandeling brandmodus

3.16.2 24-1* Drive Bypass (Omv.bypass)

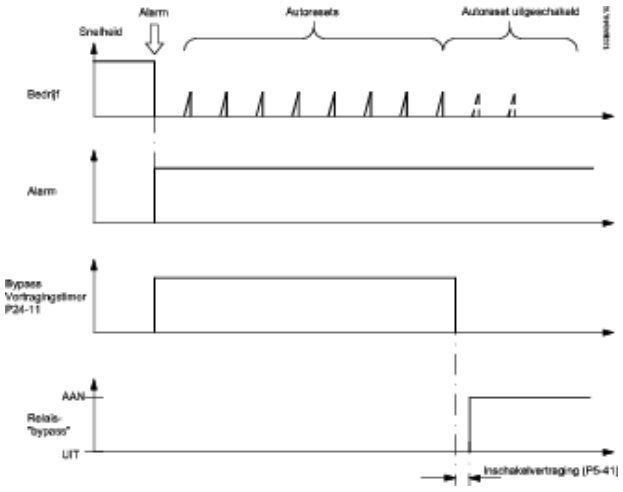
De frequentieregelaar is uitgerust met een functie die automatisch een externe elektromechanische bypass kan activeren in geval van vrijlopen in de brandmodus (zie *parameter 24-00 Brandmodusfunctie*).

De bypass zorgt ervoor dat de motor rechtstreeks op het net gaat werken. De externe bypass wordt geactiveerd via een van de digitale uitgangen of relais van de frequentieregelaar wanneer die 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 frequentieregelaar te onderbreken.

Wanneer de omvormerbypassfunctie is ingeschakeld, verschijnt op het display van het LCP de statusmelding *Drive Bypass (Omv.bypass).* Deze melding heeft een hogere prioriteit dan de statusmeldingen voor de brandmodus. Wanneer de automatische omvormerbypassfunctie is ingeschakeld, schakelt die de externe bypass in volgens *Afbeelding 3.18*.



Afbeelding 3.18 Omv.bypassfunctie

De status is uit te lezen via het uitgebreide statuswoord 2, bit 24.

24-10 Omv.bypassfunctie		
Option:		**Functie:**
		Deze parameter bepaalt bij welke condities de bypassfunctie wordt geactiveerd:
[0] *	Uitgesch.	
[2]	Ingesch (brandmodus)	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 Bypassvertr.tijd		
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 *parameter 24-10 Omv.bypassfunctie*. Als de frequentieregelaar is ingesteld voor een bepaald aantal resetpogingen, blijft de timer lopen terwijl de frequentieregelaar 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 geactiveerd dat in *parameter 5-40 Functierelais* is geprogrammeerd voor de frequentieregelaarbypass. Als er geen resetpogingen zijn geprogrammeerd, wordt na het verstrijken van de in deze parameter ingestelde vertragingstijd het relais geactiveerd dat in*parameter 5-40 Functierelais* is geprogrammeerd voor de frequentieregelaarbypass.

3.17 Hoofdmenu – Speciale functies – Groep 30

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

Parametergroep voor geavanceerde startaanpassingen.

30-22 Beveiliging geblokkeerde rotor		
Stel de detectie van een geblokkeerde rotor in voor PM-motoren.		
Option:		**Functie:**
[0] *	Uit	
[1]	Aan	

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Range:		**Functie:**
0,10 s	[0,05-1 s]	Programmeer de detectietijd voor een geblokkeerde rotor voor PM-motoren in seconden.

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 frequentieregelaar 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 dat is niet altijd het geval.

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

Dat 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 resetten via de automatische-resetfunctie; zie *parameter 14-20 Resetmodus*.

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 dat 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 aanvullende beveiliging. Dat betekent dat de netvoeding moet worden onderbroken voordat het alarm kan worden gereset. Nadat de netvoeding weer is aangesloten, is de frequentieregelaar niet meer geblokkeerd en kan hij op bovenstaande wijze worden gereset nadat de oorzaak van de fout is weggenomen. Alarmen zonder uitschakeling met blokkering kunnen ook worden gereset via de automatische resetfunctie in *parameter 14-20 Resetmodus* (waarschuwing: automatische opheffing slaapmodus is mogelijk!).
Wanneer er in *Tabel 4.1* 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.
Dat is bijvoorbeeld mogelijk in *parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging*. Na een alarm of uitschakeling blijft de motor vrijlopen, terwijl op de frequentieregelaar een alarm en een waarschuwing knipperen. Na het verhelpen van het probleem blijft alleen het alarm nog knipperen.

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Parameterreferentie
2	Live zero-fout	(X)	(X)	–	*Parameter 6-01 Live zero time-out-functie*
3	Geen motor	(X)	–	–	*Parameter 1-80 Functie bij stop*
4	Voedingsfaseverlies	(X)	(X)	(X)	*Parameter 14-12 Functie bij onbalans net*
7	DC-overspanning	X	X	–	–
8	DC-onderspanning	X	X	–	–
9	Inverter overbelast	X	X	–	–
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)	–	*Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging*
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)	–	*Parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging*
13	Overstroom	X	X	X	–
14	Aardfout	X	X	X	–
16	Kortsluiting	–	X	X	–
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)	–	*Parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord*
24	Ventilatorfout (alleen bij eenheden van 400 V 30-90 kW)	X	X	–	*Parameter 14-53 Ventilatorbew.*

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Nr.	Beschrijving	Waarschuwing	Alarm	Uitschakeling met blokkering	Parameterreferentie
30	Motorfase U ontbreekt	–	(X)	(X)	*Parameter 4-58 Motorfase-functie ontbreekt*
31	Motorfase V ontbreekt	–	(X)	(X)	*Parameter 4-58 Motorfase-functie ontbreekt*
32	Motorfase W ontbreekt	–	(X)	(X)	*Parameter 4-58 Motorfase-functie ontbreekt*
38	Interne fout	–	X	X	–
44	Aardfout 2	–	X	X	–
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	Temperatuur koellichaam laag	X	–	–	–
69	Temperatuur voedingskaart	X	X	X	–
79	Ongeldige PS-configuratie	X	X	–	–
80	Frequentieregelaar geïnitialiseerd met standaard-waarden:	–	X	–	–
84	LCP-fout	X	–	–	–
87	Auto DC-remmen	X	–	–	–
92	Geen flow	(X)	(X)	–	*Parameter 22-23 Functie geen flow*
95	Defecte band	X	X	–	*Zie parametergroep 22-6* Broken Belt Detection (Detectie band defect).*
99	Rotor geblokkeerd	–	X	X	–
126	Motor draait	–	X	–	–
127	Tegen-EMK te hoog	X	–	–	–
201	Brandmodus	X	–	–	–
202	Limieten brandmodus overschreden	X	–	–	–
250	Nieuw reserveonderdeel	–	X	X	–
251	Nieuwe typecode	–	X	X	–

Tabel 4.1 Lijst met alarm-/waarschuwingscodes

(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 frequentieregelaar en zal geen gevaarlijke situatie opleveren. Een uitschakeling met blokkering treedt op bij alarmen die schade kunnen toebrengen aan de frequentieregelaar of hierop aangesloten onderdelen. Een uitschakeling met blokkering kan enkel worden gereset door de spanning uit en weer in te schakelen.

Waarschuwing	geel
Alarm	knippert rood

Tabel 4.2 Ledindicatie

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een (optionele) veldbus. Zie ook *parameter 16-90 Alarmwoord*, *parameter 16-92 Waarsch.-wrd* en *parameter 16-94 Uitgebr. Statuswoord*.

4

4.2 Alarmwoorden

Bit	Hex	Dec	*Parameter 16-90 Alarmwoord*	*Parameter 16-91 Alarmwoord 2*
0	1	1	0	0
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)	0
5	20	32	Over Current (Overstroom)	No Flow (Geen flow)
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Th. Over (Overtemp motorth.)	0
8	100	256	Motor ETR Over (Overtemp motor-ETR)	Broken Belt (Band defect)
9	200	512	Inverter Overld. (Inverter overb.)	0
10	400	1024	DC under Volt (DC-onderspann.)	0
11	800	2048	DC over Volt. (DC-oversp.)	0
12	1000	4096	Short Circuit (Kortsluiting)	External Interlock (Ext. vergrendeling)
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Mains ph. loss (Faseverl. netv.)	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	Fans error (Ventilatorfout)
19	80000	524288	U phase Loss (Verlies U-fase)	0
20	100000	1048576	V phase Loss (Verlies V-fase)	0
21	200000	2097152	W phase Loss (Verlies W-fase)	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	Control Voltage Fault (Stuurspanningsfout)	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	VDD1 Supply Low (VDD1-voeding laag)	0
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Earth Fault (Aardfout)	0
29	20000000	536870912	Drive initialised (Frequentieregelaar geïnitialiseerd)	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

4.3 Waarschuwingswoorden

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-92 Waarsch.-wrd	Parameter 16-93 Waarsch.woord 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)	No-Flow (Geen flow)
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Th. Over (Overtemp motorth.)	0

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-92 Waarsch.-wrd	Parameter 16-93 Waarsch.woord 2
8	100	256	Motor ETR Over (Overtemp motor-ETR)	Broken Belt (Band defect)
9	200	512	Inverter Overld. (Inverter overb.)	0
10	400	1024	DC under Volt (DC-onderspann.)	0
11	800	2048	DC over Volt. (DC-oversp.)	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Mains ph. loss (Faseverl. netv.)	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	Fans Warning (Ventilator-waarsch.)
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	0
21	200000	2097152	0	0
22	400000	4194304	0	Memory Module (Geheugen-module)
23	800000	8388608	24 V Supply Low (24V-voed. laag)	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Current Limit (Stroombegr.)	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

Tabel 4.3 Waarschuwingswoorden

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 Uitgebr. Statuswoord	*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
6	40	64	Feedback low (Terugk. laag)	0
7	80	128	Output current high (Uitgangs-stroom hoog)	Control Ready (Besturing gereed)
8	100	256	Output current low (Uitgangs-stroom laag)	Drive Ready (Frequentiere-gelaar gereed)
9	200	512	Output frequency high (Uitgangsfre-quentie hoog)	Quick Stop (Snelle stop)
10	400	1024	Output frequency low (Uitgangsfre-quentie laag)	DC Brake (DC-rem)
11	800	2048	0	Stop
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	Braking (Remmen)	Freeze Output Request (Verzoek Uitgang vasthouden)
14	4000	16384	0	Freeze Output (Uitgang vasthouden)
15	8000	32768	OVC active (OVC actief)	Jog Request (Jog-verzoek)
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 (Referentie hoog)	0

Bit	Hex	Dec	Parameter 16 -94 Uitgebr. Statuswoord	*Parameter 16-95 Ext. Status Word 2*
20	100000	1048576	Reference low (Referentie laag)	Start Delay (Startvertraging)
21	200000	2097152	0	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)
27	8000000	134217728	0	Firemodelimitexceed (Lim. brandmodus 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 4.4 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 time-out-functie* 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 draadbreuk 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 frequentieregelaar overeenkomt met het type analoge signaal.

WAARSCHUWING/ALARM 3, Geen motor
Er is geen motor aangesloten op de uitgang van de frequentieregelaar. Controleer de kabelaansluiting tussen de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar. De opties worden geprogrammeerd via *parameter 14-12 Functie bij onbalans net*.

Probleem verhelpen

- Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieregelaar.

WAARSCHUWING/ALARM 7, DC-overspanning
Als de DC-tussenkringspanning hoger is dan de begrenzing, wordt de regelaar na enige tijd uitgeschakeld.

Probleem verhelpen

- Verleng de ramptijd.
- Activeer functies in *parameter 2-10 Remfunctie*.
- Schakel de overspanningsbeveiliging in *parameter 2-17 Overspanningsreg.*.

WAARSCHUWING/ALARM 8, DC-onderspanning
Als de DC-tussenkringspanning lager wordt dan de limiet voor lage spanning, wordt de frequentieregelaar na een vaste vertragingstijd uitgeschakeld. Deze tijdsvertraging hangt af van de eenheidgrootte.

Probleem verhelpen

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

WAARSCHUWING/ALARM 9, Inverter overbelast
De frequentieregelaar staat op het punt van uitschakelen wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische inverterbeveiliging genereert een waarschuwing bij 90% en schakelt uit bij 100%, waarbij een alarm wordt gegenereerd. De frequentieregelaar kan niet worden gereset totdat de teller onder de 90% is gezakt.
De fout is dat de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar.
- 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 continustroom van de frequentieregelaar, gaat de teller omhoog. Wanneer de stroom lager is dan de nominale continustroom van de frequentieregelaar, gaat de teller omlaag.

LET OP

Zie het *hoofdstuk 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 Thermische motorbeveiliging* in of de frequentieregelaar 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 de motor *parameter 1-24 Motorstroom* 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 Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.

WAARSCHUWING/ALARM 11, Overtemperatuur motortthermistor

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. In *parameter 1-90 Thermische motorbeveiliging* kunt u instellen of de frequentieregelaar een waarschuwing of een alarm moet genereren.

Probleem verhelpen

- Controleer op oververhitting van de motor.
- Controleer of de motor mechanisch overbelast is.
- Controleer of de thermistor correct is aangesloten.
- Controleer bij gebruik van een thermische schakelaar of thermistor of de instelling van *parameter 1-93 Thermistorbron* overeenkomt met de sensorbedrading.

WAARSCHUWING/ALARM 13, Overstroom

De piekstroombegrenzing van de inverter is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 1,5 s aanhouden, waarna de frequentieregelaar wordt uitgeschakeld (trip) en een alarm genereert.

Probleem verhelpen

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

ALARM 14, Aardfout

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

Probleem verhelpen

- Schakel de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar uit en hef de kortsluiting op.

WAARSCHUWING/ALARM 17, Stuurwoordtime-out

Er is geen communicatie met de frequentieregelaar. Deze waarschuwing is alleen actief als *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* niet is ingesteld op *[0] Off (Uit)*. Als *parameter 8-04 Time-out-functie stuurwoord* is ingesteld op *[5] Stop and trip (Stop en uitsch.)*, wordt er eerst een waarschuwing gegeven. Na de uitlooptijd volgt de uitschakeling, waarbij een alarm wordt gegenereerd.

Probleem verhelpen

- Controleer de aansluitingen op de kabel voor seriële communicatie.
- Verhoog *parameter 8-03 Time-out-tijd stuurwoord*.
- Controleer de werking van de communicatieapparatuur.
- Controleer 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 Ventilatorbew.* (*[0] Disabled (Uitgesch.)*).

Probleem verhelpen

- Controleer de ventilatorweerstand.

ALARM 30, Motorfase U ontbreekt

Motorfase U tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieregelaar uit en controleer motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V ontbreekt

Motorfase V tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieregelaar uit en controleer motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W ontbreekt
Motorfase W tussen frequentieregelaar en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieregelaar 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 frequentieregelaar en de motor of in de motor zelf.

Probleem verhelpen

- Schakel de frequentieregelaar 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 ± 18 V.

Probleem verhelpen

- Controleer de voedingskaart.

ALARM 47, 24 V-voeding laag
De 24 V DC wordt gemeten op de stuurkaart. Dit alarm doet zich voor als 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 Stroombegr.*.

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 er een resetsignaal worden verstuurd (via seriële communicatie of 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 de leverancier in uw regio. Vermeld hierbij de typecode van de eenheid die op het typeplaatje staat, en de onderdeelnummers van de kaarten, om de compatibiliteit te kunnen controleren.

ALARM 80, Frequentieregelaar ingesteld op standaard-waarden
De parameterinstellingen zijn na een handmatige reset ingesteld op de standaardwaarden.

WAARSCHUWING/ALARM 92, Geen flow
Er is een situatie zonder flow gedetecteerd in het systeem. *Parameter 22-23 Functie geen flow* is ingesteld op alarm. Spoor fouten in het systeem op en reset de frequentieregelaar nadat de fout is opgeheven.

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 band defect)*.

ALARM 99, Rotor geblokk
De rotor is geblokkeerd.

ALARM 101, Flow-/drukgegevens ontbreken
Sensorless-pomptabel ontbreekt of is onjuist.

Probleem verhelpen

- Download de sensorless-pomptabel opnieuw.

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%*U_{invmax} (drempelwaarde voor overspanning) en niet binnen 5 seconden terugvalt naar een normaal niveau.

WAARSCHUWING 200, Brandmodus
De brandmodus is ingeschakeld.

WAARSCHUWING 202, Limieten brandmodus overschreden
Tijdens de brandmodus zijn 1 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 frequentieregelaar heeft een nieuwe typecode.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

4.6 Lijst met LCP-fouten

LCP-fouten zijn geen waarschuwingen of alarmen. Ze zijn niet van invloed op de werking van de frequentieregelaar. *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 (Comm. LCP verbroken)	De communicatie tussen de LCP en de frequentieregelaar is verbroken.
Err 85	Key disabled (Toets uitgeschakeld)	De LCP-toets is uitgeschakeld. Een van de LCP-toetsen is uitgeschakeld in *parametergroep 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 frequentieregelaar naar LCP of van LCP naar frequentieregelaar (*parameter 0-50 LCP kopiëren*).
Err 88	Data not compatible (Data niet compatibel)	Gegevens LCP zijn niet compatibel. Deze fout doet zich voor wanneer gegevens worden gekopieerd van LCP naar frequentieregelaar (*parameter 0-50 LCP kopiëren*). De reden is meestal dat er gegevens worden overgezet tussen een frequentieregelaar 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 frequentieregelaar is bezig.
Err 91	Parameter invalid (Parameter ongeldig)	De via het LCP ingevoerde parameterwaarde is ongeldig.
Err 92	Exceeds limits (Overschrijdt limieten)	De via het LCP ingevoerde parameterwaarde overschrijdt een limiet.
Err 93	Motor is running (Motor is actief)	Het kopiëren van het LCP kan niet worden uitgevoerd terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is.
Err 95	Not while running (Niet tijdens bedrijf)	De parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is.
Err 96	Password rejected (Wachtwoord onjuist)	Het via het LCP ingevoerde wachtwoord is onjuist.

Tabel 4.5 Lijst met LCP-fouten

5 Parameterlijsten

5.1 Parameteropties

5.1.1 Standaardinstellingen

Wijzigingen tijdens bedrijf
True: de parameter kan worden gewijzigd terwijl de frequentieregelaar in bedrijf is.
False: de parameter kan alleen worden gewijzigd terwijl de frequentieregelaar is gestopt.

2-Set-up (2 setups)
All set-ups (Alle setups): de parameters kunnen afzonderlijk worden ingesteld in elk van de 2 setups, d.w.z. dat 1 parameter 2 verschillende waarden kan hebben.

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

Uitdrukkingslimiet
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 frequentieregelaar.

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

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

5

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

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-03	Regional Settings	[0] International	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
0-1* Set-up Operations						
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
0-3* LCP Custom Readout						
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]
0-4* LCP Keypad						
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
0-5* Copy/Save						
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
0-6* Password						
0-60	Main Menu Password	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Access to Main Menu w/o Password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.1.3 1-** Load and Motor (Belasting & motor)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
1-0* General Settings						
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
1-1* Motor Selection						
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

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
1-2* Motor Data						
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
1-3* Adv. Motor Data						
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
1-4* Adv. Motor Data II						
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
1-5* Load Indep. Setting						
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	1 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
1-6* Load Depen. Setting						
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
1-7* Start Adjustments						
1-70	Start Mode	[1] Parking	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
1-8* Stop Adjustments						
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
1-88	AC Brake Gain	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motor Temperature						
1-90	Motor Thermal Protection	[4] ETR trip 1	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
2-0* DC-Brake						
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
2-1* Brake Energy Funct.						
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
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.1.5 3-** Reference/Ramps (Ref./Ramp.)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
3-0* Reference Limits						
3-02	Minimum Reference	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximum Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* References						
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
3-4* Ramp 1						
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
3-5* Ramp 2						
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
3-8* Other Ramps						
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 (Begr./waarsch.)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
4-1* Motor Limits						
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	TRUE	-1	Uint16
4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-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
4-4* Adj. Warnings 2						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-5* Adj. Warnings						
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
4-6* Speed Bypass						
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	1 set-up	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
5-0* Digital I/O mode						
5-00	Digital Input Mode	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-03	Digital Input 29 Mode	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs						
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
5-3* Digital Outputs						
5-30	Terminal 27 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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
5-4* Relays						
5-40	Function Relay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	On Delay, Relay	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
5-42	Off Delay, Relay	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulse Input						
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
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
5-9* Bus Controlled						
5-90	Digital & Relay Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5

5.1.8 6-** Analog In/Out (Analoog In/Uit)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
6-0* Analog I/O Mode						
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
6-1* Analog Input 53						
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
6-2* Analog Input 54						
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
6-7* Analog/Digital Output 45						
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
6-9* Analog/Digital Output 42						
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

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
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
8-0* General Settings						
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
8-3* FC Port Settings						
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
8-4* FC MC protocol set						
8-42	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital/Bus						
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
8-7* BACnet						
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
8-8* FC Port Diagnostics						
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

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
8-9* Bus Feedback						
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
13-0* SLC Settings						
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
13-1* Comparators						
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
13-2* Timers						
13-20	SL Controller Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
13-4* Logic Rules						
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
13-5* States						
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
14-0* Inverter Switching						
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
14-1* Mains Failure						
14-10	Mains Failure	[0] No function	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Mains Fault Voltage Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Response to Mains Imbalance	[0] Trip	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-2* Reset Functions						
14-20	Reset Mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
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
14-3* Current Limit Ctrl.						
14-30	Current Lim Ctrl, Proportional Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-31	Current Lim Ctrl, Integration Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energy Optimising						
14-40	VT Level	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO Minimum Magnetisation	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-44	d-axis current optimization for IPM	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-5* Environment						
14-50	RFI Filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC-Link Voltage Compensation	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Fan Control	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-53	Fan Monitor	[1] Warning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-6* Auto Derate						
14-61	Function at Inverter Overload	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-63	Min Switch Frequency	[2] 2.0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] Disabled	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-9* Fault Settings						
14-90	Fault Level	[3] Trip lock	1 set-up	FALSE	-	Uint8

5.1.12 15-** Drive Information (Gegevens frequentieregelaar)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	Running Hours	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	kWh Counter	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	Power Up's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-04	Over Temp's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	Over Volt's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	Reset kWh Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-3* Alarm Log						
15-30	Alarm Log: Error Code	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	InternalFaultReason	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
15-4* Drive Identification						

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
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[24]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[24]
15-51	Drive Serial Number	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-52	OEM Information	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-53	Power Card Serial Number	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-57	File Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint16
15-59	Filename	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined Parameters	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
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)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
16-0* General Status						
16-00	Control Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-01	Reference [Unit]	0 ReferenceFeedbackUnit	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 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16-1* Motor Status						
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
16-17	Speed [RPM]	0 RPM	1 set-up	FALSE	67	Int32
16-18	Motor Thermal	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0 kW	1 set-up	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0 hp	1 set-up	FALSE	-3	Int32
16-3* Drive Status						
16-30	DC Link Voltage	0 V	1 set-up	TRUE	0	Uint32

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
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
16-5* Ref. & Feedb.						
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
16-6* Inputs & Outputs						
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 53	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 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-65	Analog output 42 [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	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
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 45 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-9* Diagnosis Readouts						
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
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-98	Warning Word 3	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
18-1* Fire Mode Log						
18-10	FireMode Log:Event	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
18-5* Ref. & Feedb.						
18-50	Sensorless Readout [unit]	0 SensorlessUnit	1 set-up	FALSE	-3	Int32

5.1.15 20-** Drive Closed Loop (Frequentieregelaar met terugkoppeling)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
20-0* Feedback						
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
20-12	Reference/Feedback Unit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Feedback/Setpoint						
20-20	Feedback Function	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless Unit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PI Autotuning						
20-70	Closed Loop Type	[0] Auto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
20-71	PI Performance	[0] Normal	1 set-up	TRUE	-	Uint8
20-72	PI Output Change	0.10 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
20-73	Minimum Feedback Level	-4999.000 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
20-74	Maximum Feedback Level	4999.000 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
20-79	PI Autotuning	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
20-8* PI Basic Settings						
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
20-9* PI Controller						
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-up	Change during operation	Conversion index	Type
22-0* Miscellaneous						
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-02	Sleepmode CL Control Mode	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-2* No-Flow Detection						
22-23	No-Flow Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	No-Flow Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* No-Flow Power Tuning						
22-30	No-Flow Power	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Power Correction Factor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-33	Low Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Low Speed Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
22-37	High Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	High Speed Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-4* Sleep Mode						
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
22-6* Broken Belt Detection						
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
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flow Compensation	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Square-linear Curve Approximation	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Work Point Calculation	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-84	Speed at No-Flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-86	Speed at Design Point [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pressure at No-Flow Speed	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
22-88	Pressure at Rated Speed	4999.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
22-89	Flow at Design Point	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow at Rated Speed	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.1.17 24-** Appl. Functions 2 (Toepassingsfuncties 2)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
24-0* Fire Mode						
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
24-1* Drive Bypass						
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

5.1.18 30-** Special Features (Speciale functies)

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
30-2* Adv. Start Adjust						
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-5* Unit Configuration						
30-58	LockPassword	[0] No	1 set-up	TRUE	-	uint8

Trefwoordenregister

A

Aanbevolen initialisatie... 26
Aanvullende informatiebronnen... 5
Actie bij inverterfout... 84
Actieve setup... 28
AEO... 84
Alarm... 108
Alarmlog... 87
Alarmlog: foutcode... 87
Alarmlog: waarde... 87
Alarmwoord... 92, 110
Alarmwoord 2... 92
Alarmwoord 3... 93
Anal. uitgang 42 [mA]... 91
Analoge uitgang 45... 92
Auto DC-remmen IT... 28
Automatische aanpassing motorgegevens... 36
Automatische-herstarttijd... 83

B

BACnet... 71
BACnet-apparaat-instance... 71
Baudsnelheid... 67
Bedieningsmodus... 27
Bedieningsstatus bij inschakelen... 27
Bedieningstoets... 9
Bedradingsschema... 8
Bedrijfsgegevens... 87
Bedrijfsmodus... 83
Bedrijfsurenteller... 87
Belastingcompensatie... 32
Boostsetpoint... 101
Brandmodusfunctie... 105
Brandmoduslog... 94
Bron terugkoppeling 1... 94
Busterugkoppeling... 71

C

Coast inverse (Vrijloop geïnv.)... 51
Comparator
- Comparator... 75
- Comparator-operand... 76
- Comparator-operator... 76
- Comparatorwaarde... 76

Compensatie DC-tussenkring... 84
Conversie terugk. 1... 94
Counter B (Teller B)... 92

D

Data-uitlezing... 89
DC-houd/voorverw.stroom... 42
DC-remstroom... 42
DC-remtijd... 42
Definitie... 5
Detectie band defect... 101
Detectie geblokkeerde rotor... 107
Detectie geen flow... 97
Detectietijd geblokkeerde rotor... 107
Digitale referentie... 44
Digitale uitgang... 91
Display... 9
Draaiurenteller... 87

E

Eenheid voor uitlezing gebr... 29
Energieoptimalisatie... 84
External interlock (Ext. vergrendeling)... 51
Externe referentie... 91

F

FC met terugkoppeling... 94
FC-poortdiagnostiek... 71
FC-poortinstelling... 67
Fire mode (Brandmodus)... 51
Flowcompensatie... 102
Freeze output (Uitgang vasth.)... 51
Frequency [%] (Frequentie [%])... 90
Frequentie... 90
Functie bij onbalans van het net... 83
Functie bij stop... 40
Functie Defecte band... 101
Functie digitale ingang... 51
Functierelais... 55

G

Geavanceerde vectorregeling... 5
Gemaakte wijzigingen... 10

H

Hand start (Handmatige start)... 51
Hoge spanning... 4

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Hoofdreactantie... 37

I

Identificatie frequentieregelaar... 87
Indicatielampje... 9
Ingangen
Anal. ingang 53... 91
Anal. ingang 54... 91
Analoge ingang... 5
Digitale ingang... 51, 91
Functie digitale ingang... 51
Modus digitale ingang... 51
Ingestelde relatieve ref... 44
Initialisatie... 26
Initialisatie, 2-vingerig... 26
Initialisation (Initialisatie)... 83
Inschakelingsteller... 87
Inschakeltoerental DC-rem... 42
Inverter thermisch... 90
Inverterschakeling... 82

J

Jog... 5, 51
Jog-ramptijd... 46
Jog-snelh. [Hz]... 44

K

Klem 18 digitale ingang... 53
Klem 19 digitale ingang... 54
Klem 27 digitale ingang... 54
Klem 29 digitale ingang... 55
Klem 42
Klem 42 analoge uitgang... 65
Klem 42 digitale uitgang... 65
Klem 42 modus... 64
Klem 42 uitgang max. schaal... 66
Klem 42 uitgang min. schaal... 65
Klem 45
Klem 45 analoge uitgang... 63
Klem 45 digitale uitgang... 63
Klem 45 uitgang busbesturing... 64
Klem 45 uitgang max. schaal... 64
Klem 45 uitgang min. schaal... 64
Terminal 45 mode (Klem 45 modus)... 63
Klem 53
Instelling klem 53... 91
Klem 53 filtertijdconstante... 62
Klem 53 hoge spanning... 62
Klem 53 hoge stroom... 62
Klem 53 lage spanning... 61
Klem 53 lage stroom... 62
Klem 53 modus... 62
Klem 54
Instelling klem 54... 91
Klem 54 filtertijdconstante... 63
Klem 54 hoge spanning... 62
Klem 54 hoge stroom... 62
Klem 54 lage spanning... 62
Klem 54 lage stroom... 62
Klem 54 modus... 63
Kopie setup... 31
Koppel defecte band... 102
KWh-teller... 87
KWh-teller resetten... 87

L

Latched start (Pulsstart)... 51
LCP... 5, 7, 9
LCP copy (LCP-kopie)... 30
LCP kopiëren... 26
Lekstroom... 4
Lijst met alarmen en waarschuwingen... 108
Live zero... 61
Loadsharing... 4
Logische regel... 76
Logische regel boolean 2... 78
Logische regel boolean 3... 79
Logische regel operator 1... 78
Logische regel operator 2... 78
Lokale referentie... 27
Losbreekkoppel... 6

M

Max. boosttijd... 101
Max. referentie... 44
Max. responsvertraging... 68
Max. stroom inverter... 90
Max. tussentekenvertraging... 68
Max. uitgangsfrequentie... 47
Menutoets... 9
Met terugkoppeling... 32, 105
Min. responsvertraging... 68
Min. slaaptijd... 100
Minimumreferentie... 44
Modus digitale ingang... 51

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Motor
Draairichting motor... 47
thermisch... 90
Motorbesturingsprincipe... 32
Motorfrequentie... 36
Motormagnetisering bij nultoerental... 39
Motorsetup... 10
Motorsnelh. hoge begr... 47
Motorsnelh. lage begr... 47
Motorspanning... 36, 90
Motorstatus... 89
Motorstroom... 36, 90
Thermische motorbeveiliging... 41

N

Navigatietoets... 9
Net
Netsp. aan/uit... 82
Nominaal motortoerental... 5, 36
Nominale stroom inverter... 90
NPN... 51

O

Omgeving... 84
Omv.bypass... 106
Omvormerpoortdiagnostiek... 0
Onbedoelde start... 4
Ontladingstijd... 4
Overmodulatie... 82
Overspanning... 87
Overspanningsbeveiliging... 43
Overtemperatuurfoutenteller... 87

P

Pariteit/stopbit... 68
PI integratietijd... 96
PI normale/geïnverteerde regeling... 96
PI proportionele versterking... 96
PI voorwaartse koppelingsfactor... 96
PI-basisinstelling... 96
PI-integratiebegrenzing... 96
PI-regelaar... 96
PNP... 51
Preset ref bit 0 (Ingest. ref. bit 0)... 51
Preset ref bit 1 (Ingest. ref. bit 1)... 51
Preset ref bit 2 (Ingest. ref. bit 2)... 51
Programmeren
Programmeren... 9
Programmering met de MCT 10 setupsoftware... 9
Setup wijzigen... 28
Protocol... 67
Pulse input (Pulsingang)... 59

R

Ramp 1 aanlooptijd... 45
Ramp 2 aanlooptijd... 46
Ramp 2 uitlooptijd... 46
RCD... 5
Ref. & terugk... 94
Referentiebron 1... 44
Referentiebron 2... 45
Referentiebron 3... 45
Regionale instelling... 27
Relais... 55
Relaisuitgang [bin]... 92
Reset SLC (SLC resetten)... 75
Resetfuncties... 83
Resetmodus... 83
Resonantiedemping... 39
Reversing (Omkeren)... 51
RFI-filter... 84
Run permissive (Startvoorwaarde)... 51

S

Schakelfrequentie... 82
Sensorless... 94, 95
Seriële communicatie... 56
Seriële-communicatiepoort... 5
Setup koppelen... 28
Setup semi-automatische bypass... 50
Setupwizard voor een regeling met terugkoppeling... 10
Slaapmodus... 99
SLC-instelling... 73
SL-controlleractie... 80
SL-controllermodus... 73
Slipcompensatie... 39
Smart Logic... 73
Smart-logic-controllergebeurtenis... 79
Snel overzetten... 26
Snelh. slaapmodus [Hz]... 101
Snelh.-bypass... 49
Snelle stop ramp-tijd... 46
Snelmenu... 10
Softwareversie... 88
Speciale functie... 82
Speed down (Snelh. omlaag)... 51
Speed up (Snelh. omh.)... 51

Square root (Vierkantswortel)... 94
Standaardinstelling... 117
Start... 51
Start event (Startgebeurtenis)... 73
Start reversing (Start omgekeerd)... 51
Startfunctie... 40
Startvertraging... 40
Statorlekreactantie... 37
Statorweerstand... 37
Statusmenu... 10
Statuswoord... 89
Stopgebeurtenis... 74
Stroom
  Stroomgrens... 47
Stuur-
  Stuurplaats... 67
  Stuurwoord... 89
  Time-outfunctie stuurwoord... 67
  Time-outtijd stuurwoord... 67

T

Taal... 27
Teller A... 92
Temperatuur koellichaam... 90
Terugkoppeling... 94
Thermische belasting... 39
Thermistor... 5
Thermistorbron... 41
Timer... 76
Timer SL-controller... 76
Type net... 27

U

U/f-karakteristiek... 39
Uitgang vasthouden... 5
Uitgangsfilter... 85
Uitgebreid statuswoord... 92, 112
Uitgebreid statuswoord 2... 93
Uitlezing gebr. LCP... 29
Uitlezing gebruiker... 89
Uitlezing/programmering, geïndexeerde parameters... 26

V

Veiligheid... 5
Veldbus & FC-poort... 92
Veldbus & omvormerpoort... 92
Ventilatorbesturing... 85
Ventilatorbewaking... 85
Vermogen in kW... 89
Vermogen in pk... 90
Vertraging defecte band... 102
Vrijloop... 5
Vrijloopselectie... 69
Vrnste huid. waarde... 89
VVC+... 7

W

Waarschuwing stroom hoog... 48
Waarschuwing stroom laag... 48
Waarschuwingswoord... 92, 110
Waarschuwingswoord 2... 92
Waarschuwingswoord 3... 93
Wachtwoord... 31
Warning (Waarschuwing)... 108
Wizard, regeling met terugkoppeling... 10
Wizard, toepassing zonder terugkoppeling... 10

Z

Zonder terugkoppeling... 32

 Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

Danfoss A/S © 05/2018 Alle rechten voorbehouden.

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

130R0221 MG18B510 05/2018