

Inhoud

1. Veiligheid	3
Veiligheidsinstructies	3
Algemene waarschuwing	3
Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden	4
Speciale omstandigheden	4
Vermijd een onbedoelde start	5
Veilige stop van de frequentieomvormer	5
IT-net	6
2. Inleiding	9
Typcodereeks	10
3. Mechanische installatie	13
Voordat u start	13
Installeren	14
4. Elektrische installatie	21
Aansluiting	21
Overzicht netbekabeling	24
Aansluiting motor – inleiding	28
Motorbedradingsoverzicht	30
Matoraansluiting voor C1 en C2	32
De motor en draairichting testen	34
5. Bediening van de frequentieomvormer	41
Drie bedieningswijzen	41
Bedienen van het grafische LCP (GLCP)	41
Bediening van het numerieke LCP (NLCP)	47
Tips en trucs	52
6. De frequentieomvormer programmeren	55
Programmeren	55
Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie.	85
Parameterlijst	86
7. Problemen verhelpen	115
Lijst met alarmen/waarschuwingen	117
8. Specificaties	123
Specificaties	123
Speciale omstandigheden	129

Doel van reductie	129
Een automatische aanpassing zorgt voor blijvende prestaties	131
Trefwoordenregister	133

1. Veiligheid

1

1.1.1. Hoogspanningswaarschuwing



De spanning van de frequentieomvormer is gevaarlijk wanneer deze op het lichtnet is aangesloten. Onjuiste installatie van de motor of frequentieomvormer kan de apparatuur beschadigen en lichamelijk letsel of dodelijke gevolgen met zich mee brengen. Volg daarom de aanwijzingen in deze handleiding alsmede de lokale en nationale veiligheidsvoorschriften op.

1.1.2. Veiligheidsinstructies

- Zorg ervoor dat de frequentieomvormer goed geaard is.
- Verwijder de aansluitingen voor de netvoeding en de motor, en overige voedingsaansluitingen, niet terwijl de frequentieomvormer op het net is aangesloten.
- Bescherm gebruikers tegen voedingsspanning.
- Bescherm de motor tegen overbelasting overeenkomstig nationale en lokale voorschriften.
- Overbelastingsbeveiliging van de motor maakt geen deel uit van de standaardinstellingen. Stel parameter 1-90 *Therm. motorbeveiliging* in op de waarde *ETR-uitsch.* Voor de Noord-Amerikaanse markt: de ETR-functies bieden bescherming tegen overbelasting van de motor, klasse 20, conform NEC.
- De aardlekstroom is hoger dan 3,5 mA.
- De [Off]-toets is geen veiligheidsschakelaar. Hij schakelt de frequentie niet af van het net.

1.1.3. Algemene waarschuwing



Waarschuwing:

Het aanraken van elektrische onderdelen kan fatale gevolgen hebben – zelfs nadat de apparatuur is afgeschakeld van het net.

Zorg er ook voor dat de andere spanningsingangen (verbinding van de DC-tussenkring) en de motoraansluiting voor kinetische backup zijn afgeschakeld.

Houd rekening met de onderstaande wachttijden voordat u elektrische onderdelen van de VLT HVAC Drive FC 100 aanraakt:

200-240 V, 1,1-3,7 kW: wacht minstens 4 minuten.

200-240 V, 5,5-45 kW: wacht minstens 15 minuten.

380-480 V, 1,1-7,5 kW: wacht minstens 4 minuten.

380-480 V, 11-90 kW: wacht minstens 15 minuten

525-600 V, 1,1-7,5 kW: wacht minstens 4 minuten.

Een kortere tijd is alleen toegestaan als dit op het motortypeplaatje van de betreffende eenheid wordt aangegeven.

1

**Lekstroom**

De aardlekstroom van de VLT HVAC Drive FC 100 is groter dan 3,5 mA. Een versterkte aardverbinding (PE) conform IEC 61800-5-1 moet worden gegarandeerd door middel van: Een PE-draad van min. 10 mm² Cu of 16 mm² Al of een extra PE-draad – met dezelfde kabeldoorsnede als de netbedrading – moet afzonderlijk worden afgesloten.

Reststroomapparaat

Dit product kan gelijkstroom veroorzaken in de beschermende geleider. Op plaatsen waar een reststroomapparaat (RCD – Residual Current Device) wordt toegepast voor extra beveiliging mag op de voedingskant van dit product alleen een RCD van het B-type (met tijdsvertraging) worden gebruikt. Zie ook RCD Toepassingsnotitie MN. 90.GX.02.

De aarding van de VLT HVAC Drive FC 100 en het gebruik van RCD's moet altijd voldoen aan de nationale en lokale voorschriften.

**Installatie op grote hoogtes**

Voor hoogtes boven de 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss Drives in verband met PELV.

1.1.4. Voordat u begint met reparatiewerkzaamheden

1. Schakel de frequentieomvormer af van het net
2. Schakel de DC-busklemmen 88 en 89 af
3. Houd rekening met de wachttijd die in sectie 1.1.6 staat vermeld.
4. Verwijder de motorkabel

1.1.5. Speciale omstandigheden**Elektrische klasse:**

De klasseaanduiding op het motortypeplaatje van de frequentieomvormer is gebaseerd op een standaard 3-fasen netvoeding, binnen het aangegeven spannings-, stroom- en temperatuurbe- reik, die gewoonlijk zal worden gebruikt voor de meeste toepassingen.

De frequentieomvormer ondersteunt ook andere, specifieke toepassingen, mar deze zijn van invloed op de elektrische klassen van de frequentieomvormer.

Speciale omstandigheden die van invloed zijn op de elektrische klasse zijn onder andere:

- Eenfasetoepassingen
- Toepassingen voor hoge temperaturen waarbij een reductie van de elektrische klasse noodzakelijk is
- Toepassing voor scheepsinstallaties met veeleisender omgevingscondities

Andere toepassingen kunnen ook van invloed zijn op de elektrische klasse.

Raadpleeg de betreffende secties in de **Design Guide/Bedieningshandleiding** voor informatie over de elektrische klassen.

Installatievereisten:

De algehele elektrische veiligheid van de frequentieomvormer vereist speciale installatieoverwe- gingen ten aanzien van:

- Zekeringen en stroomonderbrekers voor beveiliging tegen overstroom en kortsluiting
- Selectie van voedingskabels (net, motor, rem, loadsharing en relais)
- Netwerkconfiguratie (IT, TN, één zijde geaard, enz.)

- Veiligheid van poorten met lage spanning (PELV-condities)

Raadpleeg de betreffende secties in de **Design Guide/Bedieningshandleiding** voor informatie over de installatievereisten.

1.1.6. Voorzichtig



Voorzichtig

Op de DC-tussenkringcondensatoren van de frequentieomvormer blijft spanning staan, ook nadat de spanning is afgeschakeld. Om mogelijke elektrische schokken te voorkomen, moet de frequentieomvormer van het net worden afgeschakeld voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Houd rekening met de onderstaande wachttijd voordat u onderhoudswerkzaamheden aan de frequentieomvormer uitvoert.

Spanning	Min wachttijd	
	4 min	15 min
200-240 V	1,1-3,7 kW	5,5-45 kW
380-480 V	1,1-7,5 kW	11 - 90 kW
525 - 600 V	1,1-7,5 kW	

Houd er rekening mee dat er hoge spanningen op de DC-tussenkring kunnen staan, zelfs wanneer alle LED's uit zijn.

1.1.7. Vermijd een onbedoelde start

Wanneer de frequentieomvormer op het net is aangesloten, kan de motor worden gestart/gestopt via digitale commando's, buscommando's, referenties of via het lokale bedieningspaneel.

- Schakel de frequentieomvormer altijd af van het net wanneer een onbedoelde start moet worden vermeden vanwege de persoonlijke veiligheid.
- Om een onbedoelde start te vermijden, dient u altijd de [Off]-toets te activeren voordat u parameters wijzigt.
- Om te voorkomen dat een gestopte motor als gevolg van een elektronische fout, een tijdelijke overbelasting, een storing in de netvoeding of een verbroken motoraansluiting start, moet klem 37 worden uitgeschakeld.

1.1.8. Veilige stop van de frequentieomvormer

Bij versies die zijn uitgerust met ingangsklem 37 voor de functie Veilige stop kan de frequentieomvormer de veiligheidsfunctie *Veilige uitschakeling van het koppel* (zoals beschreven in concept CD IEC 61800-5-2) of *stopcategorie 0* (zoals beschreven in EN 60204-1) uitvoeren.

De functie is ontworpen en geschikt bevonden voor de vereisten van veiligheids categorie 3 conform EN 954-1. Deze functionaliteit wordt Veilige stop genoemd. Voordat de Veilige stop wordt geïntegreerd en toegepast in een installatie, moet een grondige risicoanalyse worden uitgevoerd op het systeem om te bepalen of de functionaliteit en veiligheids categorie van de Veilige stop relevant en voldoende zijn. Om de functie Veilige stop te installeren en te gebruiken overeenkomstig de vereisten voor veiligheids categorie 3 conform EN 954-1 moeten de betreffende informatie en instructies in de VLT HVAC Drive Design Guide MG.11.BX.YY in acht worden geno-

1

men! De informatie en instructies in de Bedieningshandleiding zijn niet voldoende voor een juist en veilig gebruik van de veiligestopfunctionaliteit!



1.1.9. IT-net

IT-net
 Sluit 400 V-frequentieomvormers met RFI-filters niet aan op een netvoeding met een netspanning van meer dan 440 V tussen fase en aarde.
 Voor IT-net en geaarde driehoekschakeling (één zijde geaard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

Par. 14-50 *RFI 1* kan worden gebruikt om interne RFI-condensators af te schakelen van RFI-filter naar aarde. Dit zal de RFI-prestaties reduceren tot A2-niveau.

1.1.10. Softwareversie en goedkeuringen: VLT HVAC Drive

**VLT HVAC Drive
 Bedieningshandleiding
 Softwareversie: 1.XX**

Deze bedieningshandleiding is bedoeld voor alle VLT HVAC Drive frequentieomvormers met softwareversie 1.XX.
 Het versienummer van de software kan worden afgelezen van parameter 15-43.

1.1.11. Verwijderingsinstructie

1

Apparatuur die elektrische componenten bevat mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd.

Dergelijke apparatuur moet apart worden afgevoerd als elektrisch en elektronisch afval volgens de geldende lokale voorschriften.

2. Inleiding

2.1. Inleiding

2

2.1.1. Identificatie frequentieomvormer

Hieronder staat voorbeeld van een identificatielabel. Dit label bevindt zich op de frequentieomvormer en geeft het type en de aanwezige opties aan. Zie tabel 2.1 voor meer informatie over het interpreteren van de typecodereeks (T/C).



Illustration 2.1: Dit voorbeeld laat een identificatielabel zien.

Zorg ervoor dat u het T/C-nummer (typecode) en serienummer bij de hand hebt als u contact opneemt met Danfoss.

2.1.2. Typecodereeks

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC-	O	P																			X	X	S	X	X	X	A	B	C									D

130BA052.14

Beschrijving	Pos.	Mogelijke keuze
Productgroep & VLT-serie	1-6	FC 102
Vermogensklasse	8-10	1,1-90 kW (1K1-90K)
Aantal fasen	11	Drie fasen (T)
Netspanning	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
Behuizing	13-15	E20: IP 20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E66: IP 66 P21: IP 21/NEMA Type 1 met achterwand P55: IP 55/NEMA Type 12 met achterwand
RFI-filter	16-17	H1: RFI-filter, klasse A1/B H2: Klasse A2 H3:RFI-filter A1/B (beperkte kabellengte)
Rem	18	X: zonder remchopper B: inclusief remchopper T: Veilige stop U: Veilige stop + rem
Display	19	G: grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP) N: numeriek lokaal bedieningspaneel (NLCP) X: geen lokaal bedieningspaneel
Coating printplaat	20	X: ongecoate printplaat C: gecoate printplaat
Netvoedingsoptie	21	X: zonder netschakelaar 1: met netschakelaar (alleen IP 55)
Aanpassing	22	Gereserveerd
Aanpassing	23	Gereserveerd
Software, versie	24-27	Actuele software
Software, taal	28	
A-opties	29-30	AX: geen opties A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 LonWorks AJ: MCA 109 BAC Net
B-opties	31-32	BX: geen optie BK: MCB 101 algemene I/O-optie BP: MCB 105 relaisoptie BO: MCB 109 analoge I/O
C0-opties MCO	33-34	CX: geen opties
C1-opties	35	X: geen opties
Software voor C-optie	36-37	XX: standaardsoftware
D-opties	38-39	DX: geen optie D0: DC-backup

Table 2.1: Beschrijving typecode.

De diverse opties worden verder beschreven in de **VLT® HVAC Drive Design Guide**.

2.1.3. Symbolen

In deze bedieningshandleiding gebruikte symbolen:



NB!

Geeft aan dat de lezer ergens op moet letten.



Geeft een algemene waarschuwing aan.



Geeft een waarschuwing in verband met hoogspanning aan.

*

Geeft de standaardinstelling aan.

2.1.4. Afkortingen en standaarden

Termen:	Afkortingen:	SI-eenhe- den:	I-P-eenhe- den:
Versnelling		m/s ²	ft/s ²
Wisselstroom	AC	A	Amp
American Wire Gauge	AWG		
Gebied		m ²	in ² , ft ²
Automatische aanpassing motorgegevens	AMA		
Graden Celcius	°C		
Stroom		A	Amp
Stroomgrens	I _{LIM}		
Gelijkstroom	DC	A	Amp
Afhankelijk van het type omvormer	D-TYPE		
Thermo-elektronisch relais	ETR		
Energie		J = N·m	ft-lb, Btu
Graden Fahrenheit	°F		
Kracht		N	lb
Frequentieomvormer	FC		
Frequentie		Hz	Hz
Grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP)	GLCP		
Warmteoverdrachtscoëfficiënt		W/m ² ·K	Btu/u·ft ² ·°F
Graden Kelvin	°K		
Kilohertz	kHz		
Kilovoltampère	kVA		
Lengte		m	inch, in, foot, ft
Lokaal bedieningspaneel	LCP		
Massa		kg	pound, lb
Milliampère	mA		
Milliseconde	ms		
Minuut	min		
Motion Control Tool	MCT		
Afhankelijk van de motor	M-TYPE		
Nanofarad	nF		
Newtonmeter	Nm		
Nominale motorstroom	I _{M,N}		
Nominale motorfrequentie	f _{M,N}		
Nominaal motorvermogen	P _{M,N}		
Nominale motorspanning	U _{M,N}		
Numeriek lokaal bedieningspaneel	NLCP		
Parameter	par.		
Vermogen		W	Btu/u, pk
Druk		Pa = N/m ²	psi, psf, ft water
Nominale uitgangsstroom van omvormer	I _{INV}		
Toeren per minuut	tpm		
Afhankelijk van grootte	SR		
Temperatuur		°C	°F
Tijd		s	s, u
Koppelbegrenzing	T _{LIM}		
Snelheid		m/s	fps, fpm, fpu
Spanning		V	V
Volume		m ³	in ³ , ft ³

Table 2.2: Tabel met afkortingen en standaarden.

3. Mechanische installatie

3.1. Voordat u start

3.1.1. Checklist

Controleer bij het uitpakken van de frequentieomvormer of de eenheid compleet en onbeschadigd is. Gebruik onderstaande tabel om het pakket te controleren.

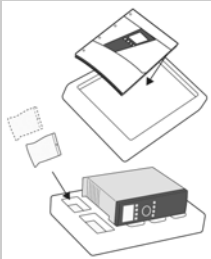
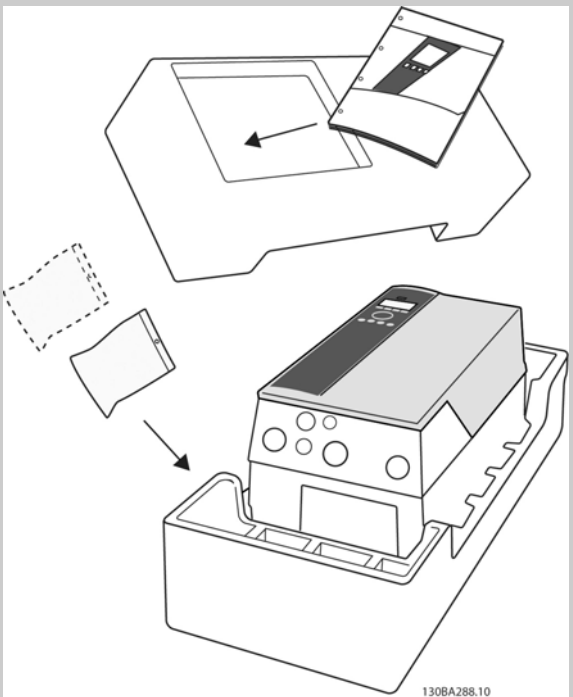
Type behuizing:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)	
								
Vermogen van eenheid:								
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW	
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5-7,5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW	
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW						

Table 3.1: Uitpaktabel

Het wordt aanbevolen om diverse schroevendraaiers (phillips- of kruiskopschroevendraaijer en torx-set), een zijsnijtang, boor en mes bij de hand te houden voor het uitpakken en monteren van de frequentieomvormer. De inhoud van deze dozen bevat, zoals aangegeven: accessoiretas(sen), documentatie en de eenheid. Afhankelijk van de geïnstalleerde opties kunnen er één of twee tassen en een of meer boekjes bijgevoegd zijn.

3.2. Installeren

3.2.1. Checklist

Alle Danfoss VLT-eenheden met een IP-classificatie kunnen naast elkaar worden geïnstalleerd met een vrije ruimte van 100 mm boven en onder de eenheid in verband met koelen. Zie Speciale omstandigheden voor informatie over omgevingstemperaturen.

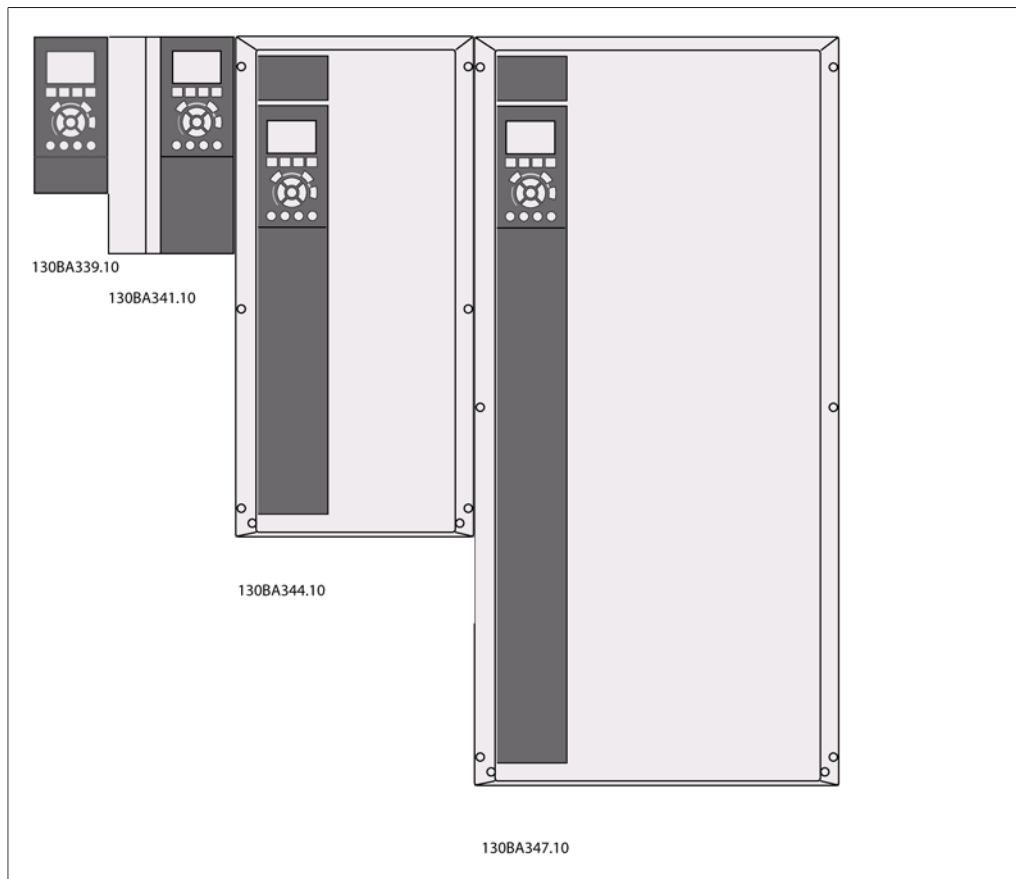


Illustration 3.1: Plaatsing naast elkaar voor alle framegroottes.

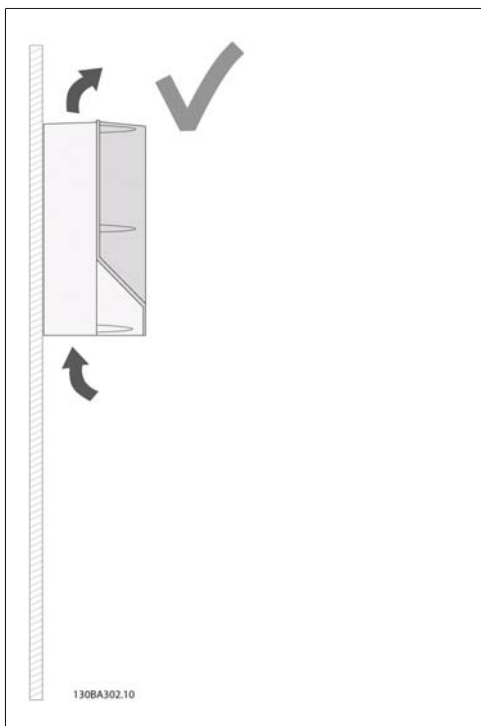


Illustration 3.2: Dit is de juiste manier om de eenheid te monteren.

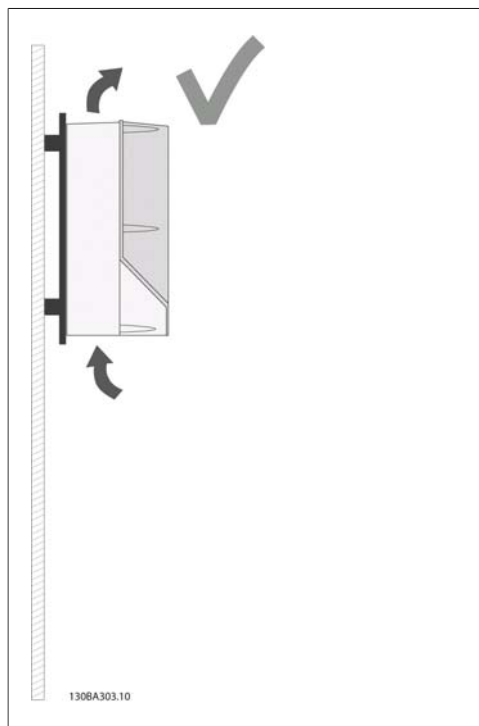


Illustration 3.4: Als de eenheid dicht bij de wand moet worden geïnstalleerd, dient u een achterwand bij de eenheid te bestellen (zie bestelcode op positie 14-15). A2 en A3 zijn standaard voorzien van een achterwand.

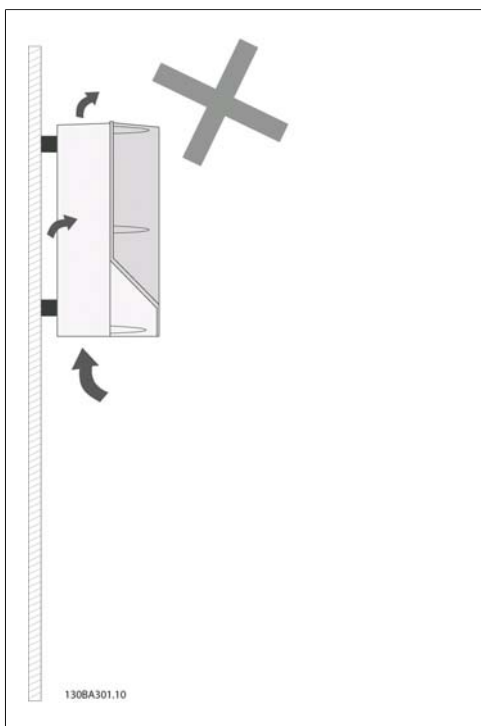


Illustration 3.3: Afgezien van A2- en A3-behuizingen kunnen eenheden niet worden gemonteerd op de aangegeven wijze zonder achterwand. De koeling zal in dat geval onvoldoende zijn en dit kan de levensduur van de eenheid aanzienlijk verkorten.

Gebruik voor de montage de instructies in onderstaande tabel

Behuizing:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
Vermogen van eenheid:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.2: Montagetabel

3.2.2. Montage A2 en A3.

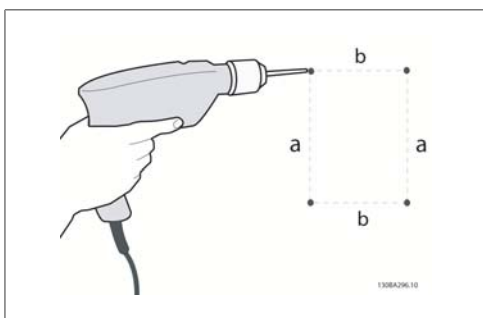


Illustration 3.5: Gaten boren

Stap 1: Boor gaten volgens de aangegeven maten in onderstaande tabel.

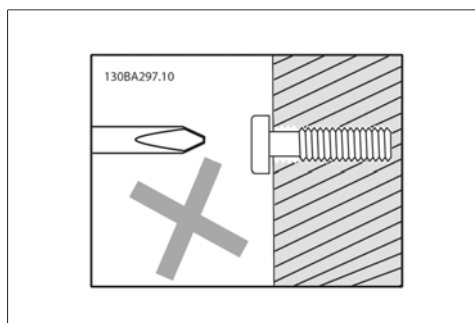


Illustration 3.7: Foute schroefbevestiging

Stap 2B: Draai de schroeven niet helemaal vast.

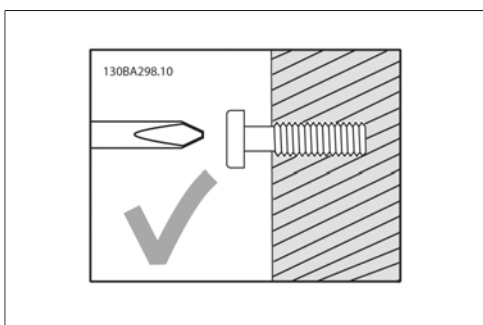


Illustration 3.6: Juiste schroefbevestiging

Stap 2A: Op deze wijze is het eenvoudig om de eenheid op de schroeven te hangen.

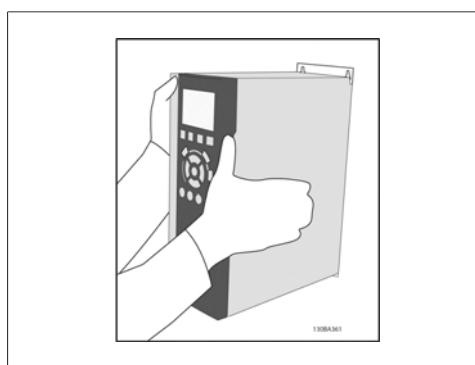


Illustration 3.8: De eenheid plaatsen

Stap 3: Hang de eenheid op de schroeven.

Stap 4: Draai de schroeven volledig vast.

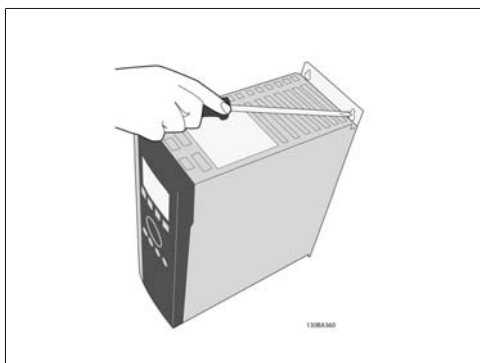
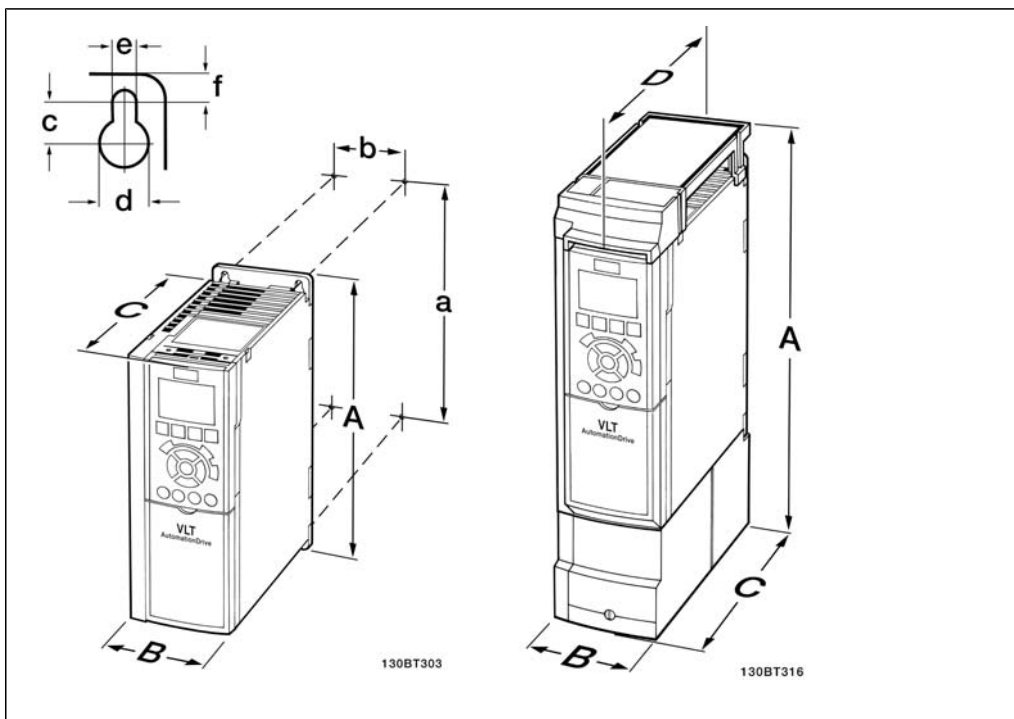


Illustration 3.9: Schroeven vastdraaien



Mechanische afmetingen					
		Framegrootte A2 1,1-3,0 kW (200-240 V) 1,1-4,0 kW (380-480 V) 1,1-4,0 kW (525-600 V)		Framegrootte A3 3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	
		IP 20	IP 21/Type 1	IP 20	IP 21/Type 1
Hoogte					
Hoogte van achterwand	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Afstand tussen bevestigingsgaten	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Breedte					
Breedte van achterwand	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Afstand tussen bevestigingsgaten	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Diepte					
Diepte zonder optie A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Met optie A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Zonder optie A/B	D		207 mm		207 mm
Met optie A/B	D		222 mm		222 mm
Schroefgaten					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maximumgewicht					
		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Table 3.3: Mechanische afmetingen van A2 en A3

**NB!**

Optie A/B zijn opties voor seriële communicatie en I/O. Wanneer deze zijn gemonteerd, kunnen ze van invloed zijn op sommige behuizingsgroottes.

3.2.3. Montage A5, B1, B2, C1 en C2

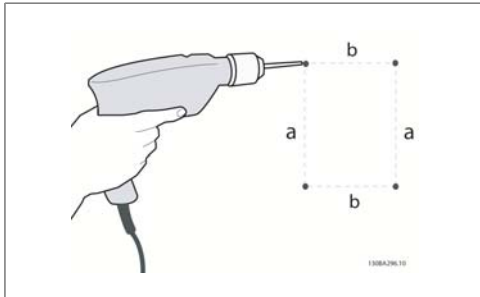


Illustration 3.10: Gaten boren.

Stap 1: Boor gaten volgens de aangegeven maten in onderstaande tabel.

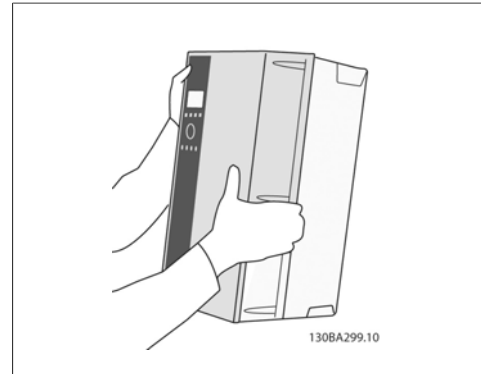


Illustration 3.13: De eenheid plaatsen

Stap 3: Hang de eenheid op de schroeven.

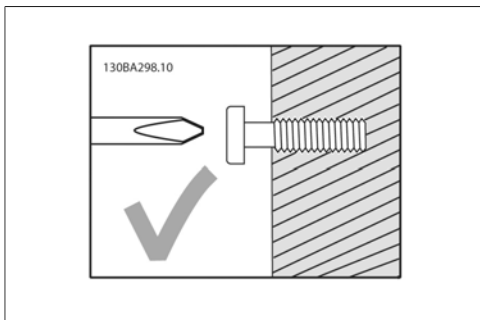


Illustration 3.11: Juiste schroefbevestiging

Stap 2A: Op deze wijze is het eenvoudig om de eenheid op de schroeven te hangen.



Illustration 3.14: Schroeven vastdraaien

Stap 4: Draai de schroeven volledig vast.

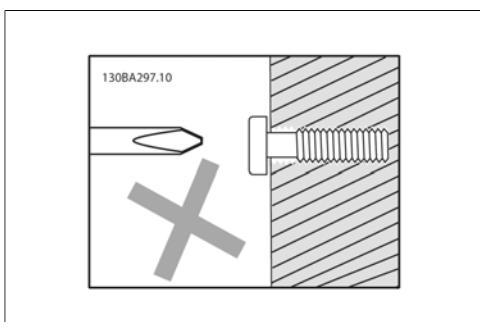
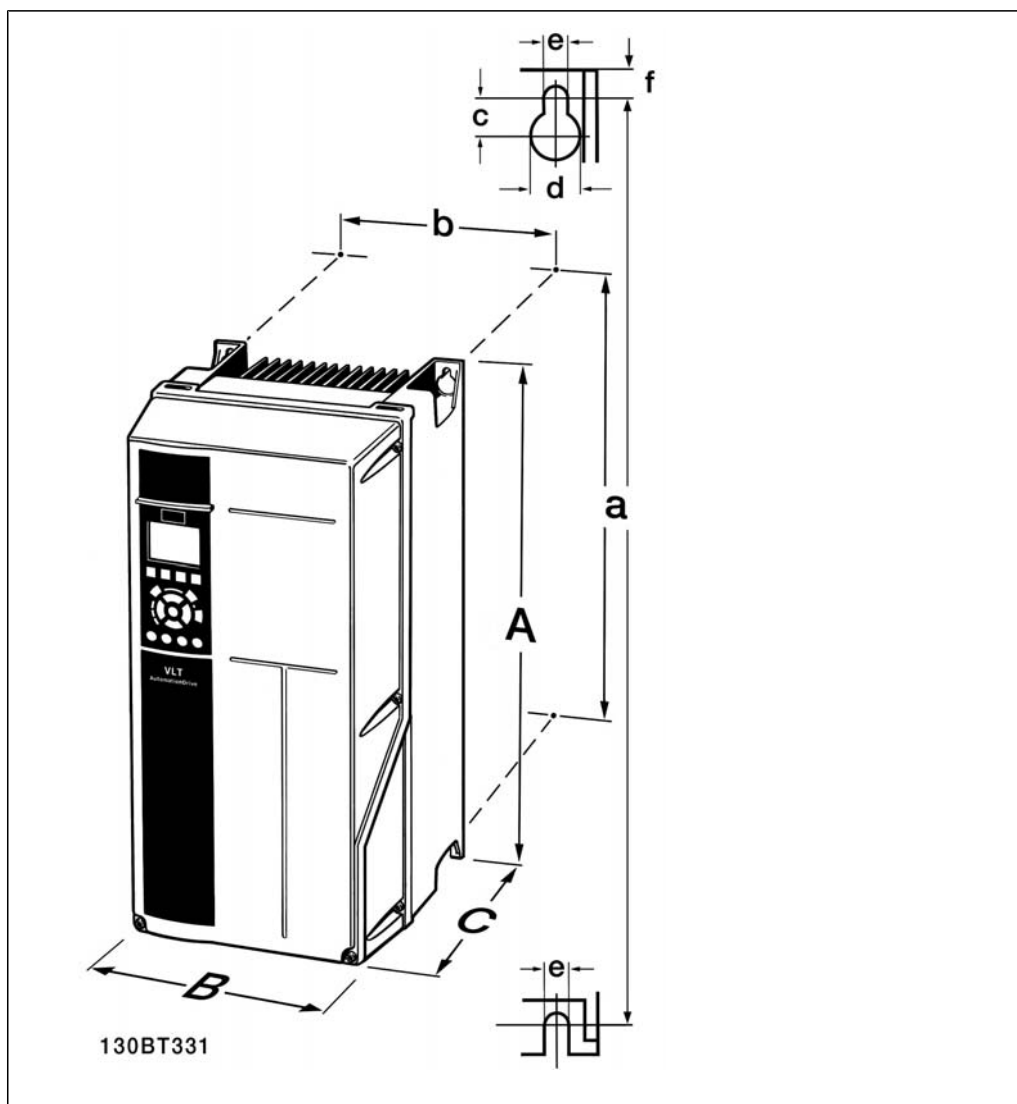


Illustration 3.12: Foute schroefbevestiging

Stap 2B: Draai de schroeven niet helemaal vast.



Mechanische afmetingen		Framegrootte A5 1,1-3,7 kW 1,1-7,5 kW	Framegrootte B1 11-18,5 kW	Framegrootte B2 22-30 kW	Framegrootte C1 18,5-30 kW 37-55 kW	Framegrootte C2 37-45 kW 75-90 kW
Spanning: 200-480 V 380-480 V		IP 55/66	IP 21/55/66	IP 21/55/66	IP 21/55/66	IP 21/55/66
Hoogte¹⁾						
Hoogte	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Afstand tussen bevestigingsgaten	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Breedte¹⁾						
Breedte	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Afstand tussen bevestigingsgaten	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Diepte						
Diepte	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Schroefgaten						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
	e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9	ø9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	ø9,8	ø9,8
Maximumgewicht		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Table 3.4: Mechanische afmetingen van A5, B1 en B2.

1) De afmetingen bevatten de maximale hoogte, breedte en diepte die nodig is voor het monteren van de frequentieomvormer, inclusief de bovenafdekking.

4. Elektrische installatie

4.1. Aansluiting

4.1.1. Kabels algemeen


NB!

Kabels algemeen

Volg altijd de nationale en lokale voorschriften op voor de dwarsdoorsneden van kabels.

4
Informatie over aanhaalmomenten op klemmen.

Behuizing	Vermogen (kW)			Koppel (Nm)					
	200-24 0 V	380-48 0 V	525-60 0 V	Lijn	Motor	DC-aansluiting	Rem	Aarde	Relais
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Table 4.1: Aanhalen van klemmen.

4.1.2. Zekeringen

Aftakcircuitbeveiliging:

Om de installatie tegen elektrische gevaren en brand te beveiligen, moeten alle aftakcircuits in een installatie en in schakelaars, machines, enz. zijn voorzien van een beveiliging tegen kortsluiting en overstroom volgens de nationale/internationale voorschriften.

Kortsluitbeveiliging:

De frequentieomvormer moet beveiligd zijn tegen kortsluiting om elektrische gevaren en brand te voorkomen. Danfoss raadt het gebruik van de aangegeven zekeringen in tabel 4.3 en 4.4 aan om onderhoudspersoneel en apparatuur te beschermen in geval van een interne storing in de omvormer. De frequentieomvormer biedt een algehele beveiliging tegen kortsluiting op de motoruitgang.

Overstroombeveiliging:

Zorg voor een overbelastingsbeveiliging om brand door oververhitting van de kabels in de installatie te voorkomen. Overstroombeveiliging moet altijd worden uitgevoerd overeenkomstig de nationale voorschriften. De frequentieomvormer is voorzien van een interne overstroombeveiliging die kan worden gebruikt voor bovenstroomse overbelastingsbeveiliging (met uitzondering van UL-

toepassingen). Zie par. 4-18. De zekeringen moeten bescherming bieden in een circuit dat maximaal 100.000 A_{rms} (symmetrisch) en 500/600 V kan leveren.

Geen UL-conformiteit

Voor toepassingen die niet hoeven te voldoen aan UL/cUL raadt Danfoss aan om de aangegeven zekeringen in tabel 4.2 te gebruiken, waarmee wordt voldaan aan EN 50178:

Andere typen kunnen in geval van storing onnodige schade aan de frequentieomvormer veroorzaken.

VLT HVAC	Max. zekering-grootte	Spanning	Type
200-240 V			
K25-1K1	16 A ¹	200-240 V	type gG
1K5	16 A ¹	200-240 V	type gG
2K2	25 A ¹	200-240 V	type gG
3K0	25 A ¹	200-240 V	type gG
3K7	35 A ¹	200-240 V	type gG
5K5	50 A ¹	200-240 V	type gG
7K5	63 A ¹⁾	200-240 V	type gG
11K	63 A ¹⁾	200-240 V	type gG
15K	80 A ¹	200-240 V	type gG
18K5	125 A ¹	200-240 V	type gG
22K	125 A ¹	200-240 V	type gG
30K	160 A ¹	200-240 V	type gG
37K	200 A ¹	200-240 V	type aR
45K	250 A ¹	200-240 V	type aR
380-500 V			
11K	63 A ¹⁾	380-480 V	type gG
15K	63 A ¹⁾	380-480 V	type gG
18K	63 A ¹⁾	380-480 V	type gG
22K	63 A ¹⁾	380-480 V	type gG
30K	80 A ¹	380-480 V	type gG
37K	100 A ¹	380-480 V	type gG
45K	125 A ¹	380-480 V	type gG
55K	160 A ¹	380-480 V	type gG
75K	250 A ¹	380-480 V	type aR
90K	250 A ¹	380-480 V	type aR

Table 4.2: Niet-UL-zekeringen 200 V tot 500 V

1) Max. zekeringen – zie de nationale/internationale voorschriften voor het kiezen van een geschikte zekeringgrootte.

UL-conformiteit

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
200-240 V							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Table 4.3: UL-zekeringen 200-240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut
380-500 V, 525-600							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Table 4.4: UL-zekeringen 380-600 V

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u KTS-zekeringen van Bussmann gebruiken in plaats van KTN.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u FWH-zekeringen van Bussmann gebruiken in plaats van FWX.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u KLSR-zekeringen van Littelfuse gebruiken in plaats van KLNK.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u L50S-zekeringen van Littelfuse gebruiken in plaats van L50S.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u A6KR-zekeringen van Ferraz Shawmut gebruiken in plaats van A2KR.

Voor frequentieomvormers voor 240 V kunt u A50X-zekeringen van Ferraz Shawmut gebruiken in plaats van A25X.

4.1.3. Aarding en IT-net



De dwarsdoorsnede van de aardkabel moet minstens 10 mm² bedragen of bestaan uit 2 nominale netdraden die afzonderlijk zijn afgesloten conform EN 50178 of IEC 61800-5-1 tenzij anders bepaald in geldende nationale voorschriften.

De netvoeding is aangesloten op de hoofdschakelaar als deze aanwezig is.



NB!

Controleer of de netspanning overeenkomt met de netspanning op het motortypeplaatje van de frequentieomvormer.



IT-net

Sluit 400 V-frequentieomvormers met RFI-filters niet aan op een netvoeding met een netspanning van meer dan 440 V tussen fase en aarde.

Voor IT-net en gearde driehoekschakeling (één zijde geaard) mag de netspanning tussen fase en aarde wel hoger zijn dan 440 V.

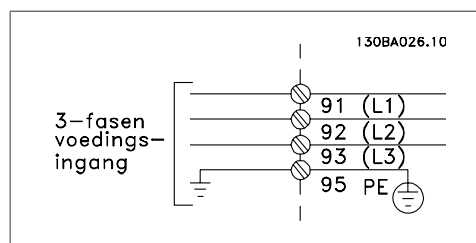


Illustration 4.1: Klemmen voor netvoeding en aarding.

4.1.4. Overzicht netbekabeling

Volg de instructies in onderstaande tabel om de netkabels aan te sluiten.

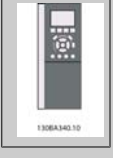
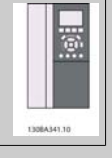





Behuizing:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
Motorvermogen:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Ga naar:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

Table 4.5: Netbekabelingstabel

4.1.5. Netvoeding voor A2 en A3

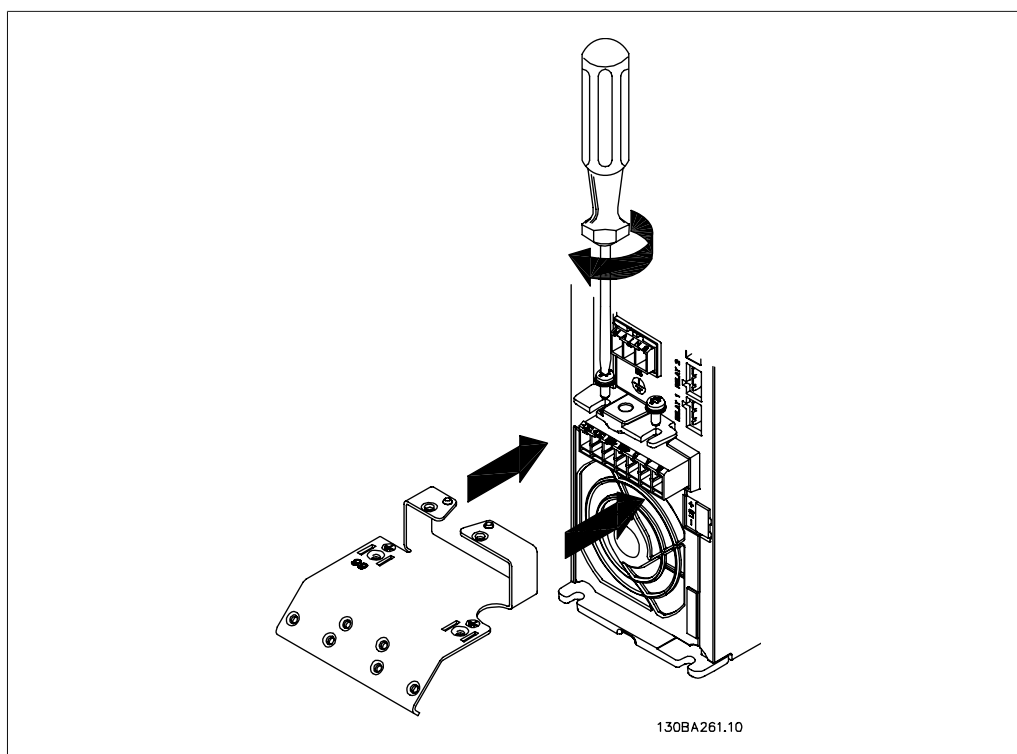


Illustration 4.2: Plaats eerst de twee schroeven in de montageplaat, schuif deze op zijn plaats en draai de schroeven volledig vast.

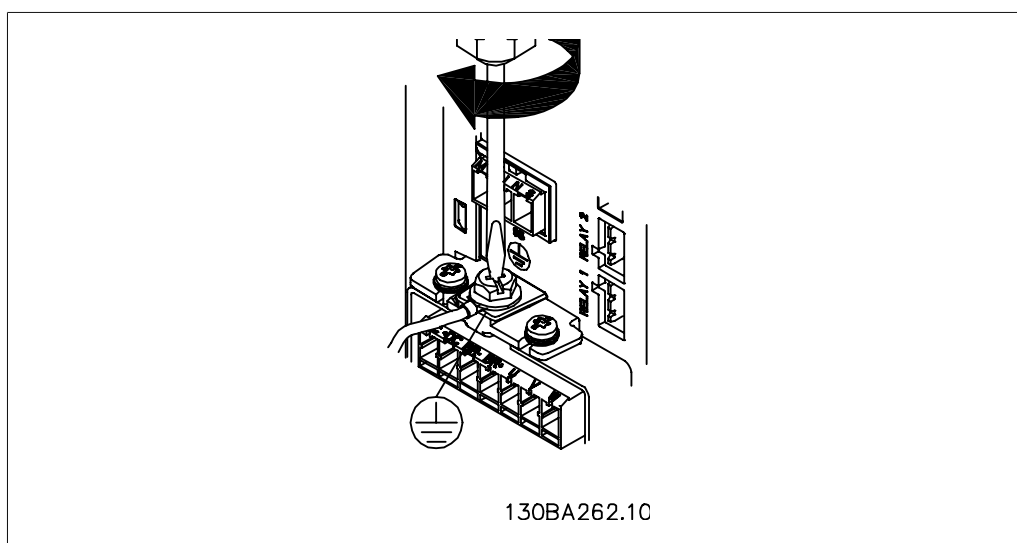


Illustration 4.3: Bij het monteren van kabels dient u eerst de aardkabel te monteren en vast te zetten.



De dwarsdoorsnede van de aardkabel moet minstens 10 mm² bedragen of bestaan uit 2 nominale netdraden die afzonderlijk zijn afgesloten conform EN 50178/IEC 61800-5-1.

4

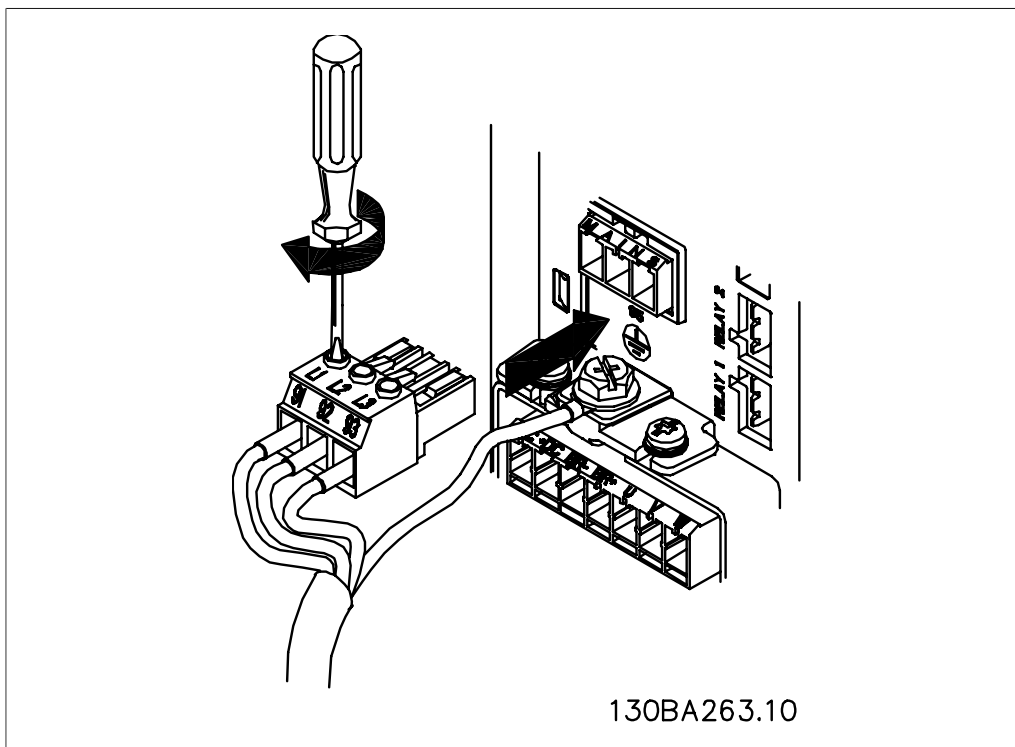


Illustration 4.4: Monteer vervolgens de netstekker en zet de bedrading vast.

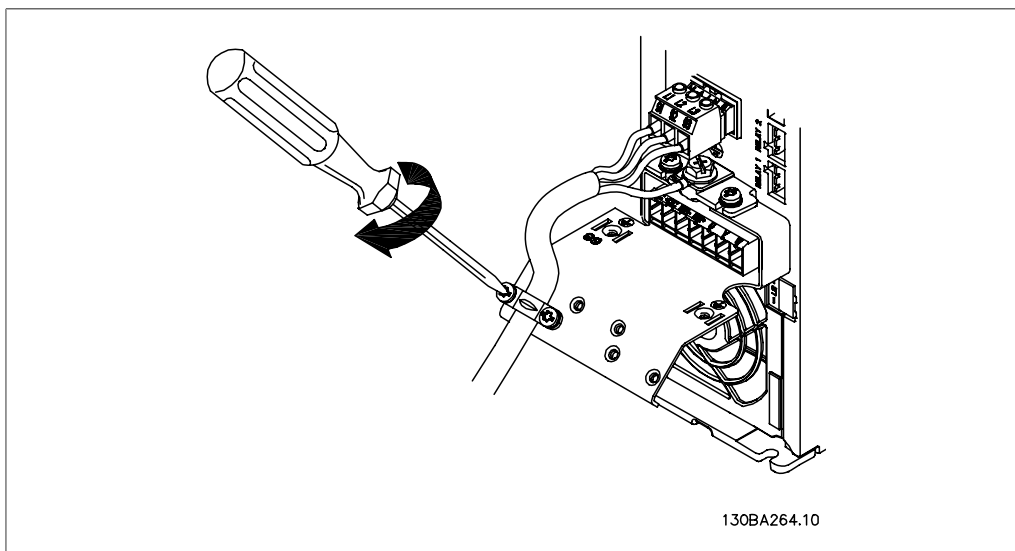


Illustration 4.5: Zet ten slotte de steunbeugel op de netdraden vast.

4.1.6. Netvoeding voor A5

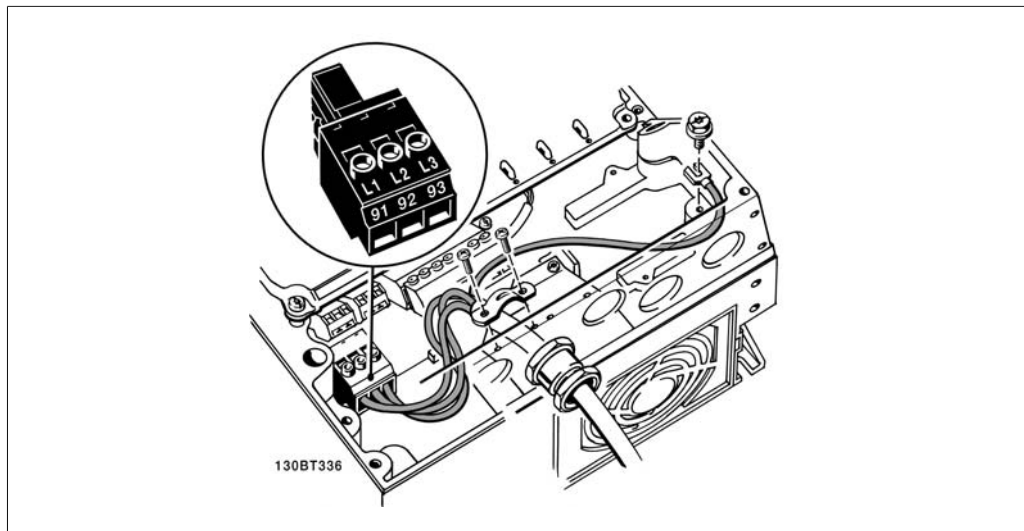


Illustration 4.6: Aansluiting op net en aarding zonder netschakelaar. Er is echter wel een kabelklem gebruikt.

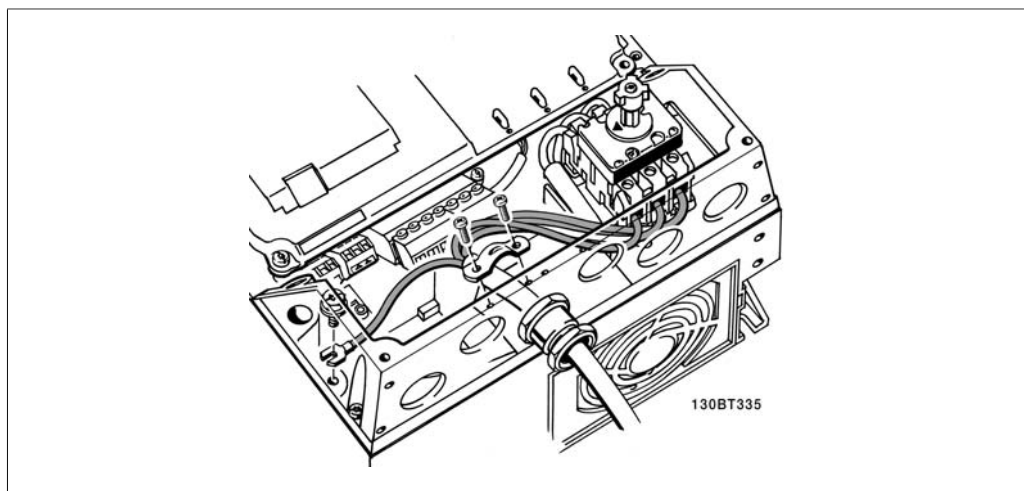


Illustration 4.7: Aansluiting op net en aarding met netschakelaar.

4.1.7. Netvoeding voor B1 en B2.

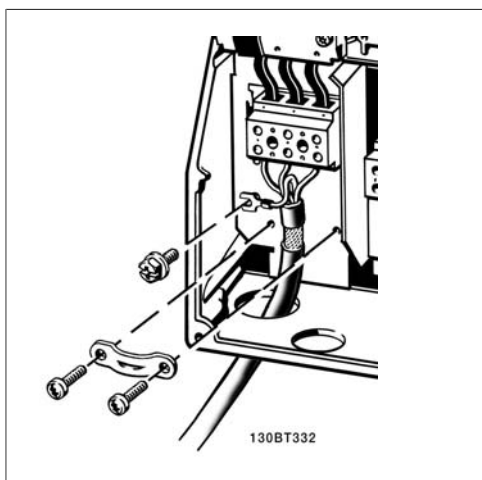


Illustration 4.8: Aansluiting op net en aarding.

4.1.8. Netvoeding voor C1 en C2.

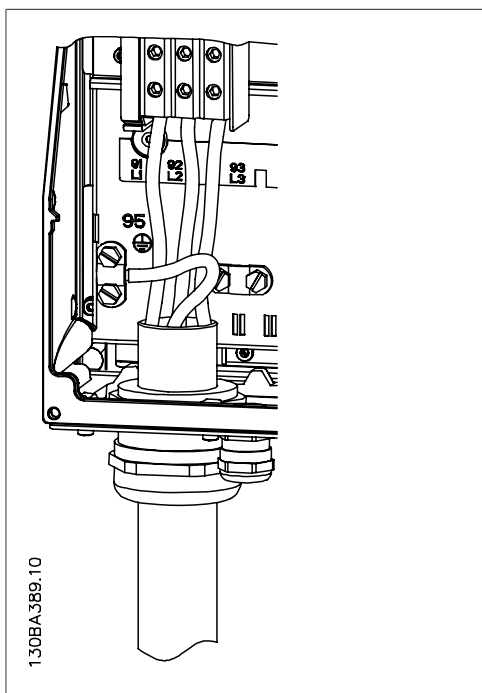


Illustration 4.9: Aansluiting op net en aarding.

4.1.9. Aansluiting motor – inleiding

Zie de sectie *Algemene specificaties* voor de juiste kabeldoorsnede en -lengte.

- Gebruik een afgeschermd/gewapende motorkabel om te voldoen aan de EMC-emissie-normen (of om de kabel in een metalen leiding te installeren).
- Houd de motorkabel zo kort mogelijk om ruisniveau en lekstroom te beperken.
- Sluit de afscherming/wapening van de motorkabel aan op de ont koppelingsplaat van de frequentieomvormer en het metaal van de motor. (Dit geldt ook voor beide uiteinden van een metalen leiding als deze wordt gebruikt bij wijze van afscherming.)

- Gebruik voor aansluitingen op de afscherming een zo groot mogelijk oppervlak (kabelklem of met behulp van een kabelpakking conform EMC). Dit kan worden gedaan met behulp van de bijgeleverde installatiemiddelen in de frequentieomvormer.
- Vermijd afsluiting door middel van gedraaide kabeluiteinden (pigtails), omdat dit het afschermingseffect bij hoge frequenties verstoort.
- Als het noodzakelijk is de afscherming te onderbreken om een motorisolator of motorrelais te installeren, dient de afscherming te worden voortgezet met de laagst mogelijke HF-impedantie.

Kabellengte en dwarsdoorsnede

De frequentieomvormer is getest met een bepaalde kabellengte en een bepaalde kabeldoorsnede. Als de doorsnede toeneemt, kan ook de kabelcapaciteit – en daarmee de lekstroom – toenemen en moet de kabellengte dienovereenkomstig verminderd worden.

Schakelfrequentie

Als frequentieomvormers in combinatie met sinusfilters worden gebruikt om de akoestische ruis van een motor te beperken, moet de schakelfrequentie worden ingesteld in overeenstemming met de instructies voor sinusfilters in *par. 14-01*.

Aluminium geleiders

Aluminium geleiders worden niet aanbevolen voor kabeldoorsneden onder 35 mm². De klemmen kunnen worden gebruikt met aluminium geleiders, maar hiervoor moet het geleideroppervlak schoon zijn en moet de oxidatie worden verwijderd en het oppervlak worden afgesloten met neutrale zuurvrije vaseline voordat de geleider wordt aangesloten.

Bovendien moet de klemschroef na twee dagen opnieuw worden aangedraaid vanwege de zachtheid van het aluminium. Het is belangrijk dat de aansluiting zorgt voor een gasdichte verbinding, omdat het aluminium oppervlak anders weer zal oxideren.

Alle soorten driefasen asynchrone standaardmotoren kunnen door de frequentieomvormer worden aangestuurd. Kleine motoren zijn gewoonlijk in ster geschakeld (230/400 V, D/Y). Grote motoren zijn in driehoekschakeling geschakeld (400/690 V, D/Y). Kijk op het motortypeplaatje voor de juiste aansluitmodus en spanning.

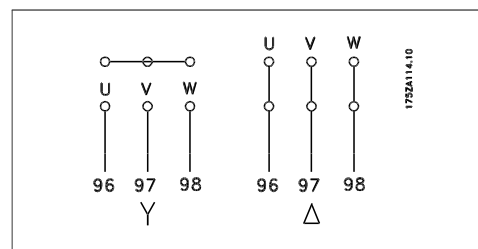


Illustration 4.10: Klemmen voor motoraansluiting



NB!

Bij motoren zonder fase-isolatiemateriaal of andere versterkte isolatie die geschikt is voor gebruik met voedingsspanning (zoals een frequentieomvormer) moet een sinusfilter worden aangebracht op de uitgang van de frequentieomvormer. (Voor motoren die voldoen aan EC 60034-17 is geen sinusfilter nodig.)

Nr.	96	97	98	Motorspanning 0-100 % van netspanning.
	U	V	W	3 kabels uit motor
	U1	V1	W1	6 kabels uit motor, driehoekschakeling
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kabels uit motor, sterschakeling
				U2, V2, W2 moeten afzonderlijk onderling worden verbonden (optioneel klemmenblok)
Nr.	99			Aardverbinding
	PE			

Table 4.6: Motoraansluiting met 3 en 6 kabels.

4.1.10. Motorbedradingsoverzicht


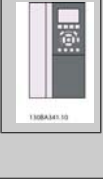





Behuizing:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/ IP 55/ IP 66)
							
Motorvermogen:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Ga naar:	4.1.11		4.1.12	4.1.13		4.1.14	

Table 4.7: Motorbedradingstabel.

4.1.11. Motoraansluiting voor A2 en A3

Volg de stappen in de tekening om de motor aan te sluiten op de frequentieomvormer.

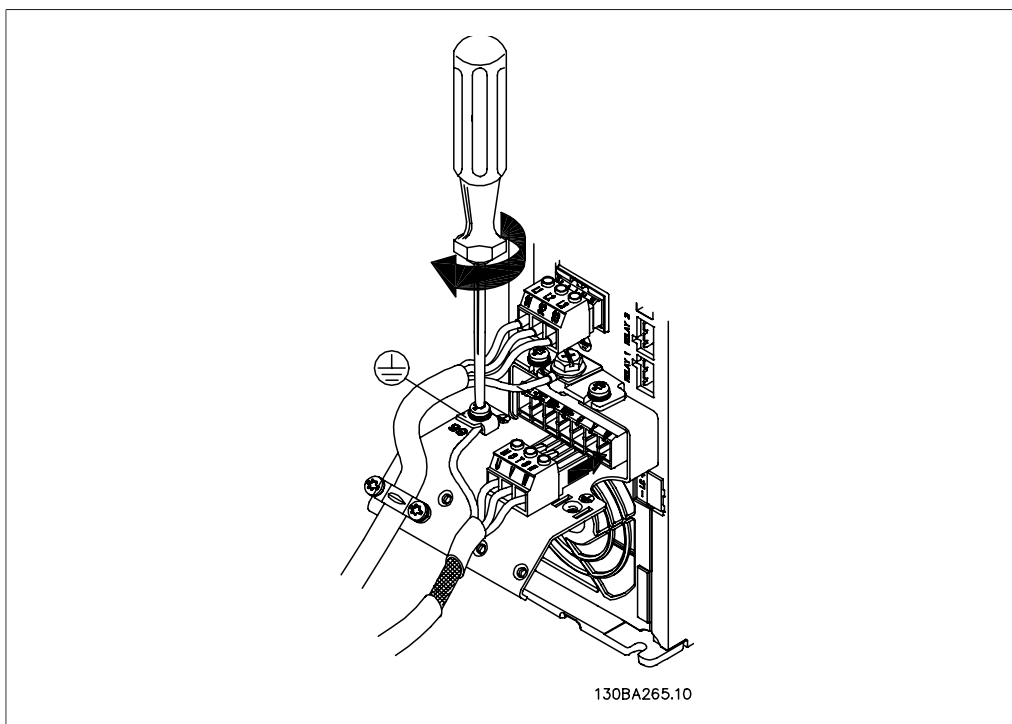


Illustration 4.11: Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de stekker en zet deze vast.

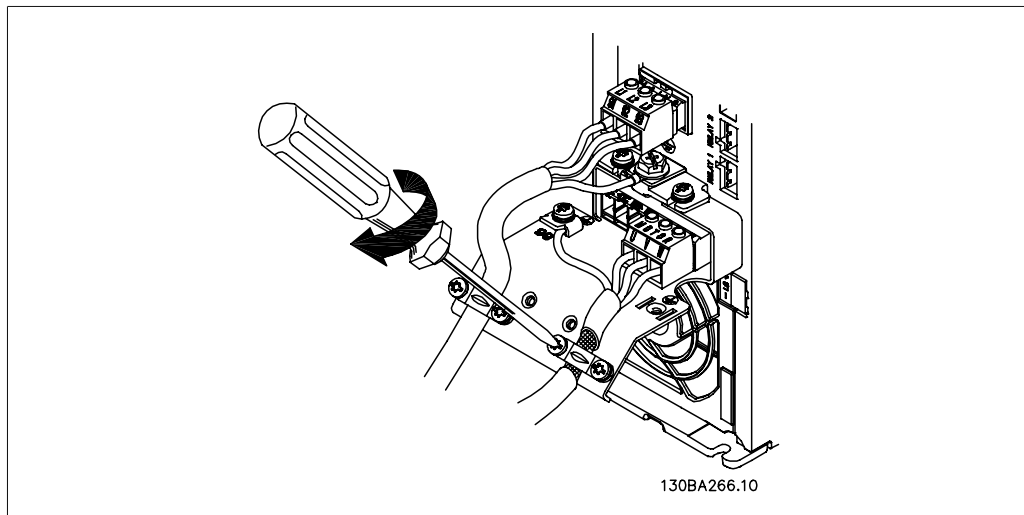


Illustration 4.12: Monteer de kabelklem om te zorgen voor een aansluiting van 360 graden tussen chassis en afscherming. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de kabelklem is verwijderd.

4.1.12. Motoraansluiting voor A5

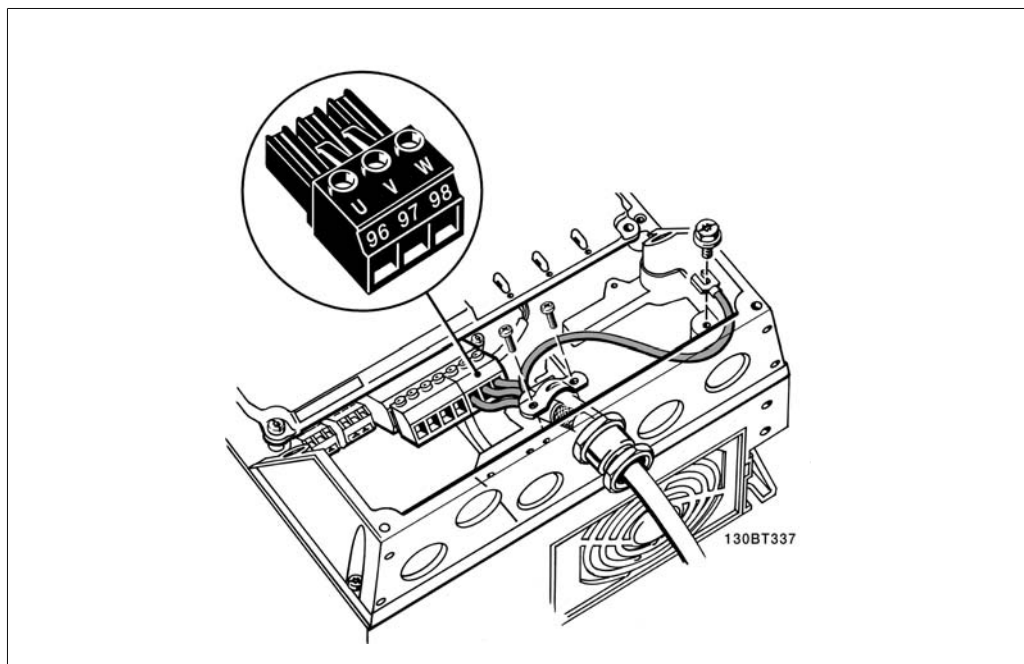


Illustration 4.13: Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de klem en zet deze vast. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de EMC-klem is verwijderd.

4.1.13. Motoraansluiting voor B1 en B2

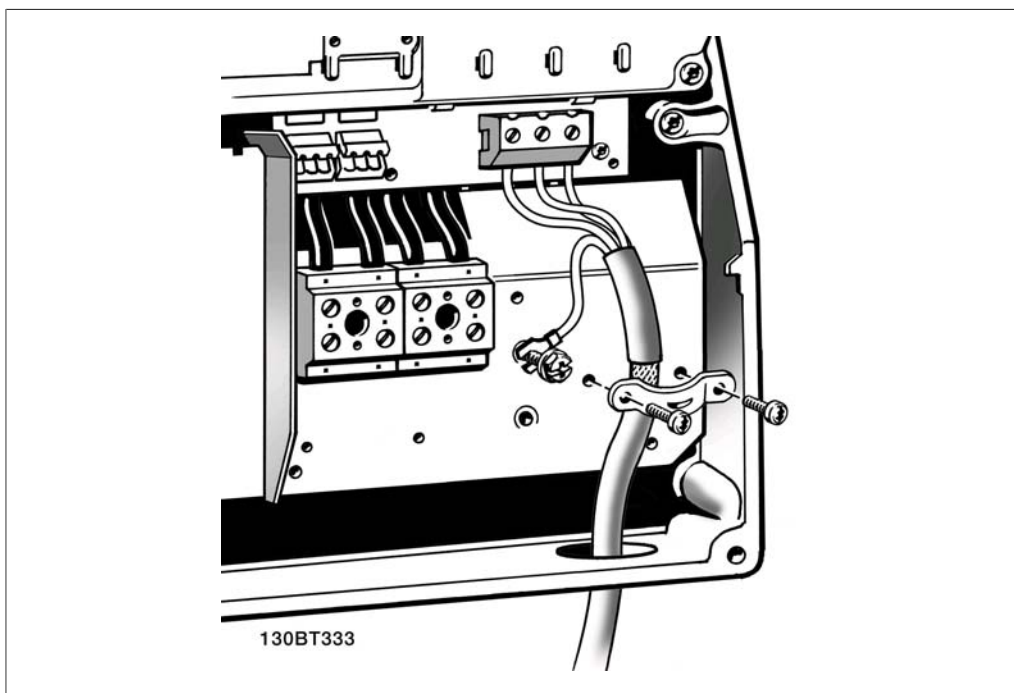


Illustration 4.14: Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de klem en zet deze vast. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de EMC-klem is verwijderd.

4.1.14. Motoraansluiting voor C1 en C2

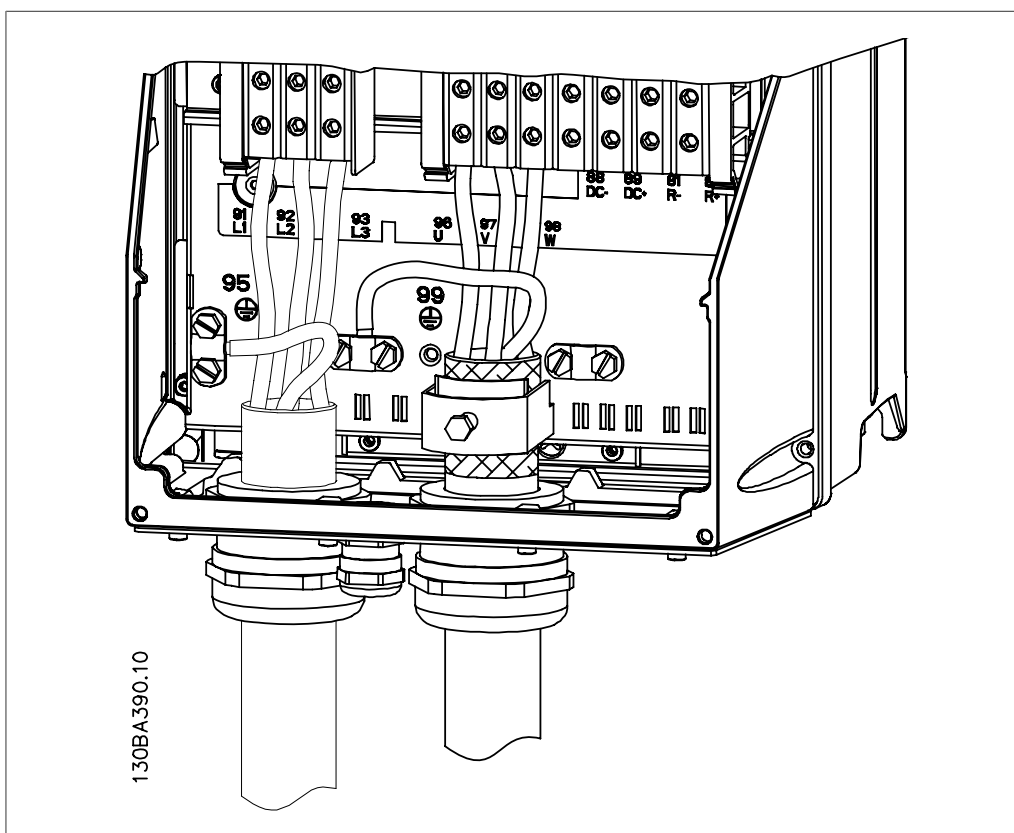


Illustration 4.15: Sluit eerst de motoraarde af en plaats dan de motordraden U, V en W in de klem en zet deze vast. Zorg ervoor dat de buitenste isolatie van de motorkabel onder de EMC-klem is verwijderd.

4.1.15. Bedradingsvoorbeeld en testen

De volgende sectie beschrijft hoe u bij de stuurdraden kunt komen en hoe u deze kunt afsluiten. Zie hoofdstuk *De frequentieomvormer programmeren* voor meer informatie over de functie en het programmeren en bedraden van de stuurklemmen.

4.1.16. Toegang tot stuurklemmen

Alle klemmen voor de stuurkabels bevinden zich onder de klemafdekking aan de voorkant van de frequentieomvormer. Verwijder de klemafdekking met behulp van een schroevendraaier.



Illustration 4.16: A2- en A3-behuizingen

Verwijder de voorplaat om toegang te krijgen tot de stuurklemmen. Zorg er bij het terugplaatsen van de voorplaat voor dat deze goed worden bevestigd met een aanhaalmoment van 2 Nm.

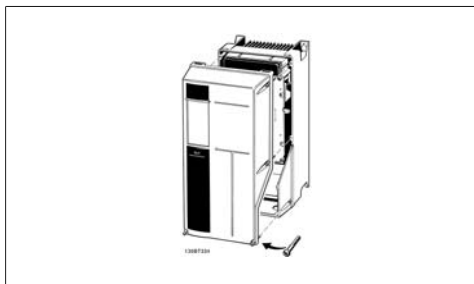


Illustration 4.17: A5-, B1-, B2-, C1- en C2-behuizingen

4

4.1.17. Stuurklemmen

Tekeningverwijzingen:

1. 10-polige stekker voor digitale I/O.
2. 3-polige stekker voor RS 485-bus.
3. 6-polige stekker voor analoge I/O.
4. USB-aansluiting.

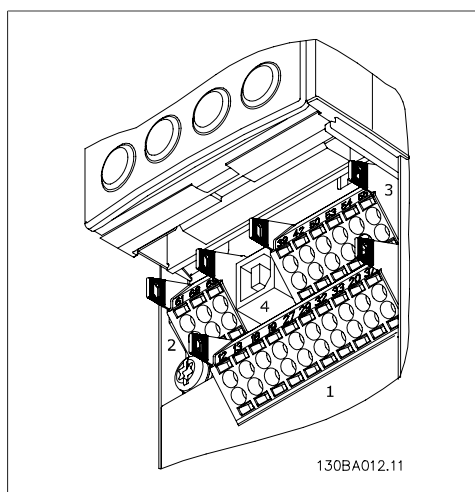


Illustration 4.18: Stuurklemmen (alle behuizingen)

4.1.18. De motor en draairichting testen



Houd er rekening mee dat de motor onbedoeld kan starten. Zorg ervoor dat personeel of apparatuur geen gevaar loopt!

Volg onderstaande stappen om de motoraansluiting en de draairichting te testen. Zorg ervoor dat er geen spanning op de eenheid staat.

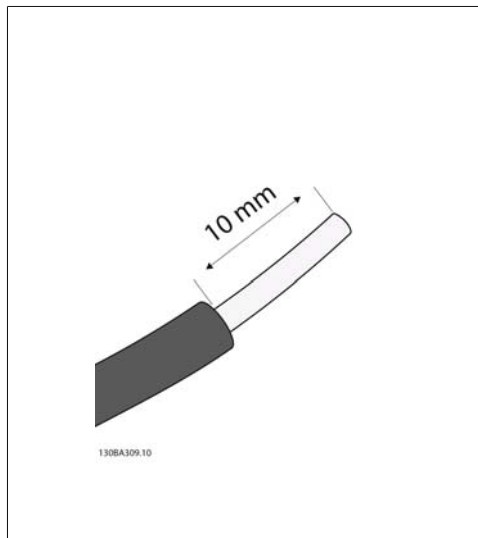


Illustration 4.19:

Stap 1: Verwijder eerst de isolatie aan beide uiteinden van de draad over 50-70 mm.

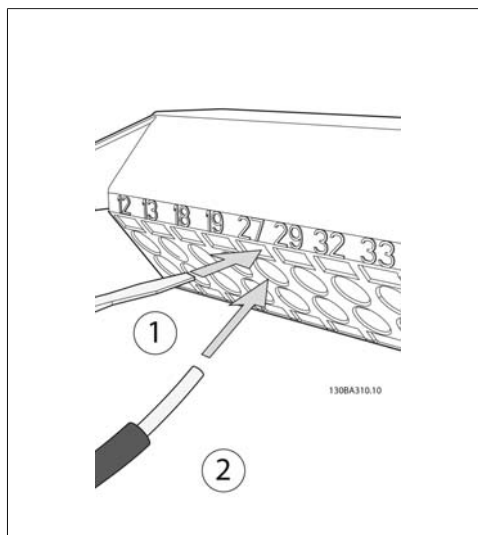


Illustration 4.20:

Stap 2: Steek het ene uiteinde in klem 27 met behulp van een geschikte klemschroevendraaier. (Opmerking: voor eenheden met de functie Veilige stop geldt dat de bestaande jumper tussen klem 12 en 37 beslist niet mag worden verwijderd, omdat de eenheid dan niet meer zal functioneren!)

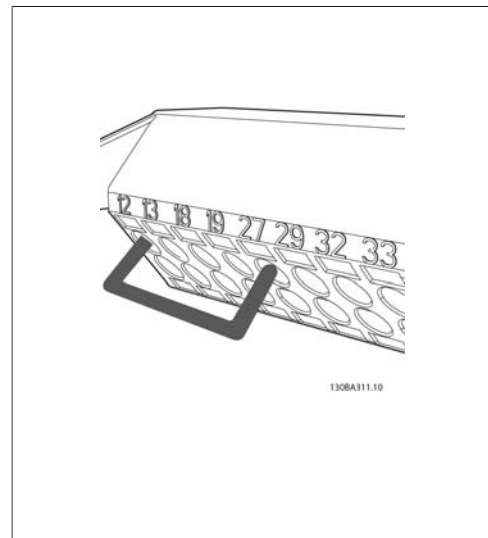


Illustration 4.21:

Stap 3: Steek het andere uiteinde in klem 12 of 13. (Opmerking: voor eenheden met de functie Veilige stop geldt dat de bestaande jumper tussen klem 12 en 37 beslist niet mag worden verwijderd, omdat de eenheid dan niet meer zal functioneren!)



Illustration 4.22:

Stap 4: Schakel de spanning in en druk op de knop [Off]. In deze toestand zou de motor niet mogen draaien. Druk op [Off] om de motor op ieder gewenst moment te stoppen. De LED boven de knop [Off] zou moeten branden. Raadpleeg hoofdstuk 7 als er sprake is van knipperende alarmen of waarschuwingen.



Illustration 4.23:

Stap 5: Wanneer u op de [Hand on]-knop drukt, zou de LED boven de knop moeten gaan branden en gaat de motor mogelijk draaien.



Illustration 4.26:

Stap 8: Druk op de knop [Off] om de motor weer te stoppen.

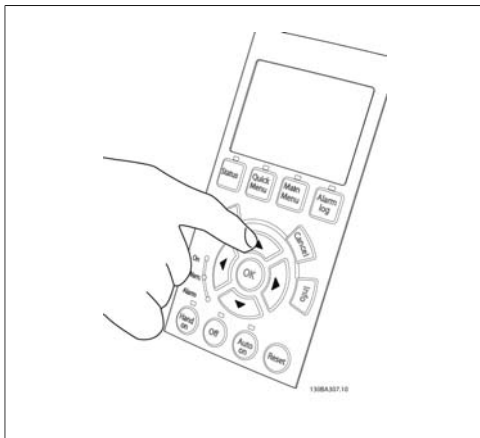


Illustration 4.24:

Stap 6: De snelheid van de motor wordt aangepast op het LCP. Hij kan worden aangepast met behulp van de pijltjestoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼.

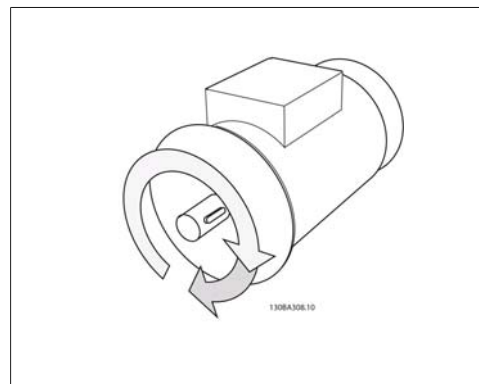


Illustration 4.27:

Stap 9: Verwissel zonnig twee motordraden als de motor niet in de gewenste richting draait.



Illustration 4.25:

Stap 7: Met de pijltjestoetsen links ◀ en rechts ▶ kunt u de cursor verplaatsen. Hiermee kunt u de snelheid met grotere intervallen aanpassen.

Schakel de frequentieomvormer van het net af voordat u motordraden verwisselt.

4.1.19. Elektrische installatie en stuurkabels

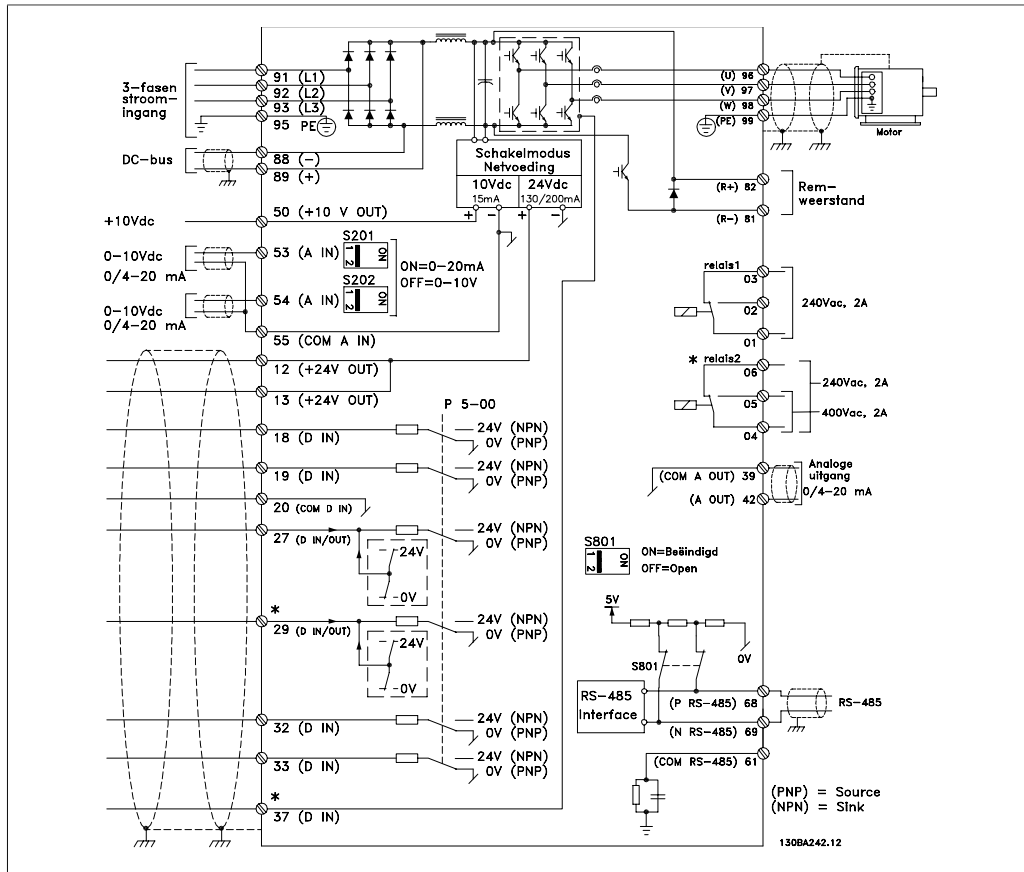


Illustration 4.28: Schema met alle elektrische klemmen. (Klem 37 is enkel aanwezig bij eenheden met de functie Veilige stop.)

Bij zeer lange stuurkabels en analoge signalen kunnen, in uitzonderlijke gevallen en afhankelijk van de installatie, aardlussen van 50/60 Hz voorkomen als gevolg van ruis via de voedingskabels.

In dat geval dient u de afscherming te doorbreken of een condensator van 100 nF te plaatsen tussen de afscherming en het chassis.

NB!
Sluit de massa van de digitale en analoge in- en uitgangen afzonderlijk aan op de gemeenschappelijke klemmen 20, 39 en 55 van de frequentieomvormer. Hiermee wordt interferentie via aarde tussen groepen voorkomen. Dit voorkomt bijvoorbeeld dat het schakelen aan digitale ingangen analoge ingangssignalen verstoort.

NB!
De stuurkabels moeten afgeschermd/gewapend zijn.

1. Gebruik een beugel uit de accessoires om de afscherming aan te sluiten op de ont koppelingsplaat voor de stuurkabels.

Zie de sectie *Aarding van afgeschermd/ge-wapende stuurkabels* voor de juiste afsluiting van stuurkabels.

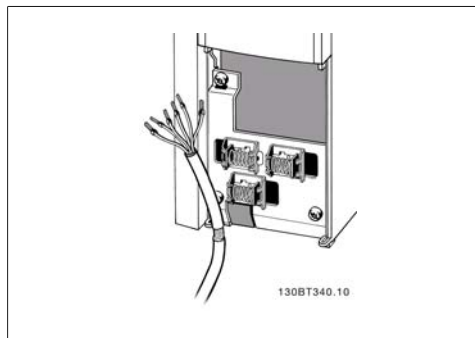


Illustration 4.29: Beugel voor stuurkabel.

4

4.1.20. Schakelaar S201, S202 en S801

De schakelaars S201 (AI53) en S202 (AI54) worden gebruikt om een stroom- (0-20 mA) of spanningsconfiguratie (0 tot 10 V) van respectievelijk de analoge ingangsklemmen 53 en 54 te selecteren.

Schakelaar S801 (BUS TER.) kan worden gebruikt om de RS 485-poort (klem 68 en 69) af te sluiten.

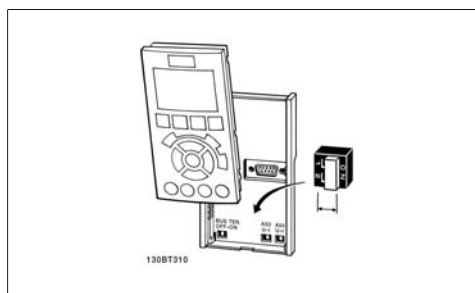


Illustration 4.30: Locatie schakelaars.

Het is mogelijk dat de schakelaars worden bedekt door een eventuele optie.

Standaardinstelling:

S201 (AI53) = uit (spanningsingang)


S202 (AI54) = uit (spanningsingang)

S801 (busafsluiting) = uit

4.2. Laatste optimalisatie en test


4.2.1. Laatste optimalisatie en test

Volg onderstaande stappen om de motorasprestaties te optimaliseren en de frequentieomvormer voor de aangesloten motor en de installatie te optimaliseren. Zorg ervoor dat de frequentieomvormer en motor zijn aangesloten en dat de voeding voor de frequentieomvormer is ingeschakeld.



NB!
Controleer voor het inschakelen of de aangesloten apparatuur klaar is voor gebruik.

Stap 1. Kijk waar het motortypeplaatje zich bevindt.



NB!
De motor kan op twee manieren zijn aangesloten, nl. ster (Y) of driehoek (Δ). Deze informatie staat aangegeven op het motortypeplaatje.

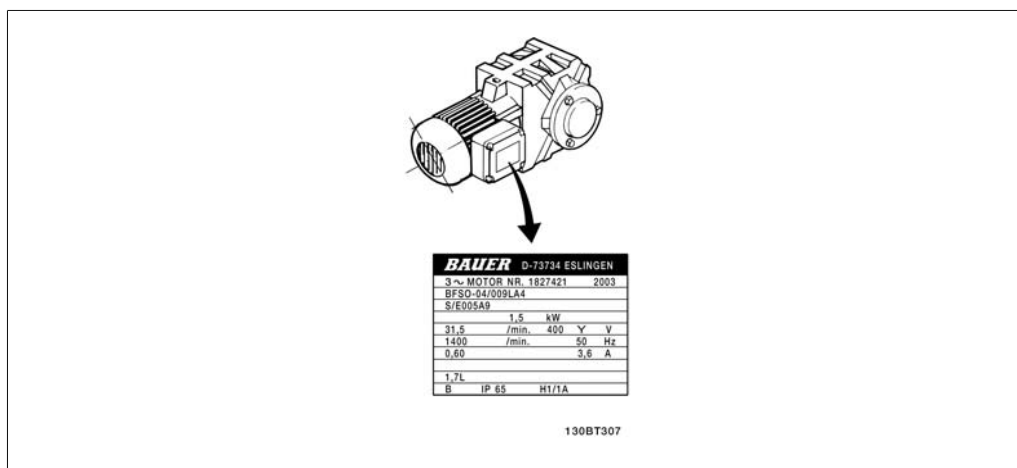


Illustration 4.31: Voorbeeld motortypeplaatje

Stap 2. Voer de gegevens van het motortypeplaatje in op onderstaande parameterlijst.

Om toegang te krijgen tot deze lijst drukt u eerst op de toets [Quick Menus] en selecteert u vervolgens 'Q2 Snelle setup'.

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

Table 4.8: Motorparameters

Stap 3. Activeer Automatische aanpassing motorgegevens (AMA)

Het uitvoeren van een AMA zorgt voor de beste prestaties. AMA verricht automatische metingen voor de aangesloten motor en zorgt voor compensatie van installatieverschillen.

1. Sluit klem 27 aan op klem 12 of gebruik [Quick Menus] en 'Q2 Snelle setup' en stel klem 27 via par. 5-12 in op *Niet in bedrijf* (par. 5-12 [0]).
2. Druk op [Quick Menus], en selecteer achtereenvolgens 'Q3 Functiesetups', 'Q3-1 Alg. instellingen' en 'Q3-10 Geav. Motorinstellingen', en schuif vervolgens omlaag naar AMA par. 1-29.
3. Druk op [OK] om AMA te activeren via par. 1-29.
4. Selecteer een volledige of een beperkte AMA. Als er een sinusfilter gemonteerd is, dient u een beperkte AMA uit te voeren of het sinusfilter tijdelijk te verwijderen voordat u de AMA-procedure uitvoert.
5. Druk op de [OK]-toets. Op het display verschijnt 'Druk op [Hand on] om AMA te starten'.
6. Druk op de [Hand on]-toets. Een balkje geeft de voortgang van de AMA aan.

AMA onderbreken tijdens de procedure

1. Druk op de [Off]-toets – de frequentieomvormer komt in de alarmmodus terecht en op het display wordt aangegeven dat de AMA is beëindigd door de gebruiker.

AMA is met succes doorlopen

1. Het display toont de melding 'Druk op [OK] om AMA te voltooien'.
2. Druk op de [OK]-toets om de AMA-procedure te verlaten.

AMA is mislukt

1. De frequentieomvormer komt terecht in de alarmmodus. In het hoofdstuk *Problemen verhelpen* wordt een beschrijving van het alarm gegeven.
2. 'Rapportwaarde' in de [Alarm Log] toont de laatste meting die door de AMA is uitgevoerd voordat de frequentieomvormer in de alarmmodus terecht kwam. Aan de hand van dit nummer en de beschrijving van het alarm kunt u het probleem verhelpen. Vergeet niet om dit nummer en de beschrijving van het alarm te vermelden als u contact opneemt met Danfoss Service.

**NB!**

Het mislukken van de AMA wordt vaak veroorzaakt doordat de gegevens van het motortypeplaatje niet goed worden overgenomen of omdat er een te groot verschil bestaat tussen het motorvermogen en het vermogen van de frequentieomvormer.

Stap 4. Stel de snelheidsbegrenzing en de aan/uitlooptijd in.

Stel de gewenste begrenzings voor de snelheid en de aan- en uitlooptijd in.

Minimumreferentie	par. 3-02
Max. referentie	par. 3-03

Motorsnelh. lage begr.	par. 4-11 of 4-12
Motorsnelh. hoge begr.	par. 4-13 of 4-14

Ramp 1 aanlooptijd	par. 3-41
Ramp 1 uitlooptijd	par. 3-42

5. Bediening van de frequentieomvormer

5.1. Drie bedieningswijzen

5.1.1. Drie bedieningswijzen

De frequentieomvormer kan op drie manieren worden bediend:

1. Via een grafisch lokaal bedieningspaneel (GLCP), zie 5.1.3
2. Via een numeriek lokaal bedieningspaneel (NLCP), zie 5.1.2
3. Via RS 485 seriële communicatie of USB, beide voor pc-aansluiting, zie 5.1.4

Als de frequentieomvormer is uitgerust met een veldbusoptie, dient u de bijbehorende documentatie te raadplegen.

5.1.2. Bedienen van het grafische LCP (GLCP)

Onderstaande instructies gelden voor het GLCP (LCP 102).

De functies van het GLCP zijn verdeeld in vier groepen:

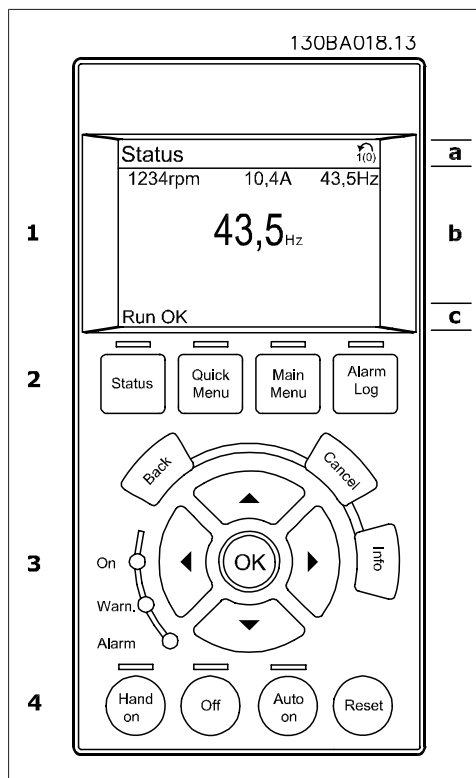
1. Grafisch display met statusregels.
2. Menu-toetsen en indicatielampjes (LED's) – parameters wijzigen en schakelen tussen displayfuncties.
3. Navigatietoetsen en indicatielampjes (LED's).
4. Bedieningstoetsen en indicatielampjes (LED's).

Grafisch display:

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

Displayregels:

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



Het display bestaat uit 3 delen:

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

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

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

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

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

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

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

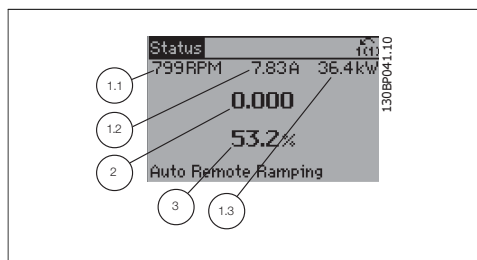
Ex.: Uitlezing stroom

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

Statusdisplay I:

Deze uitleesstatus is standaard actief na een start of initialisatie.

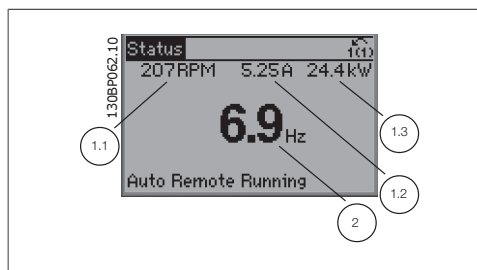
Gebruik [Info] voor informatie over de waarde/meting die is gekoppeld aan de weergegeven bedrijfsvariabelen (1.1, 1.2, 1.3, 2 en 3). Zie de bedrijfsvariabelen die worden weergegeven in het afgebeelde scherm. 1.1, 1.2 en 1.3 staan klein weergegeven. 2 en 3 zijn groter weergegeven.



Statusdisplay II:

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

In het voorbeeld zijn Snelheid, Motorstroom, Motorvermogen en Frequentie als variabelen geselecteerd in de eerste en tweede regel. 1.1, 1,2 en 1,3 zijn klein weergegeven. 2 is groot weergegeven.

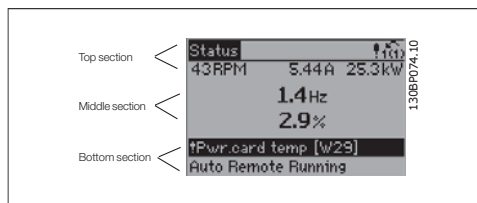


Statusdisplay III:

Deze status geeft de gebeurtenis en de actie weer van de Smart Logic Control. Zie de sectie *Smart Logic Control* voor meer informatie.



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



Aanpassing contrast display

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

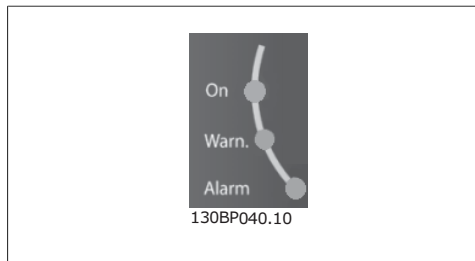
Druk op [Status] en [▼] om het display helderder te maken

Indicatielampjes (LED's):

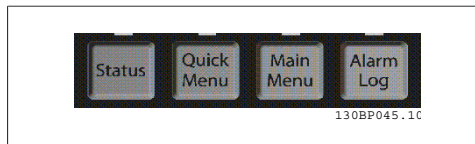
Als bepaalde drempelwaarden worden overschreden, gaan de alarm- en/of waarschuwings-LED's branden. Er verschijnen tevens een status- en alarmtekst op het bedieningspaneel.

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

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

**GLCP-toetsen****Menu-toetsen**

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

**[Status]**

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

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

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

[Quick Menus]

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

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

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

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

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

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

[Main Menu]

dient om alle parameters te kunnen programmeren.

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

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

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

[Alarm Log]

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

[Back]

brengt u een stap of laag terug in de navigatiestructuur.

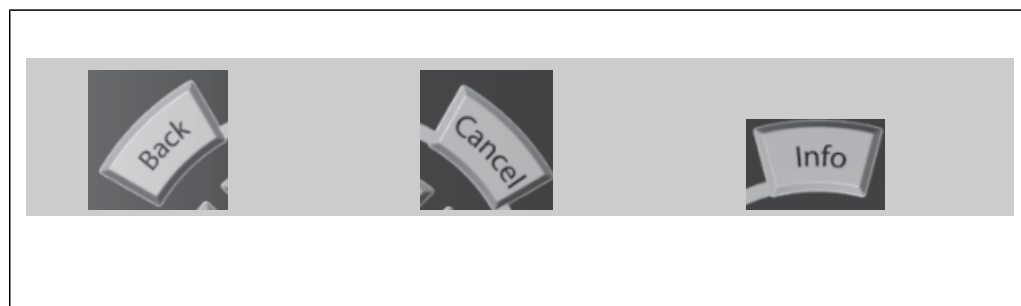
[Cancel]

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

[Info]

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

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

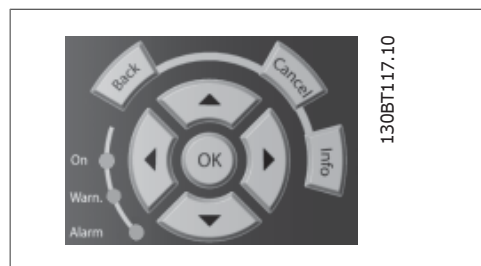


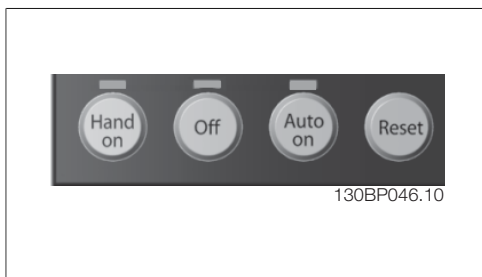
Navigatietoetsen

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

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

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



**[Hand on]**

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

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

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

**NB!**

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

[Off]

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

[Auto on]

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

**NB!**

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

[Reset]

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

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

5.1.3. Bediening van het numerieke LCP (NLCP)

De onderstaande instructies zijn van toepassing op het NLCP (LCP 101).

De functies van het bedieningspaneel zijn verdeeld in vier groepen:

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

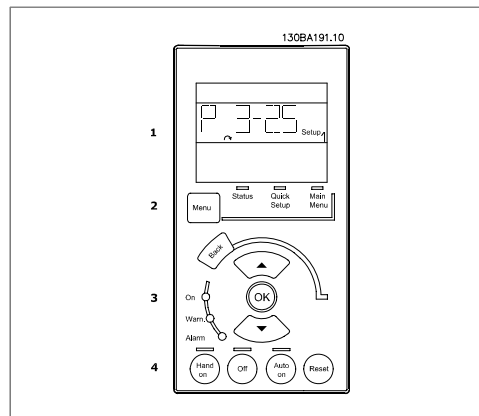



Illustration 5.1: Numeriek LCP (NLCP)

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

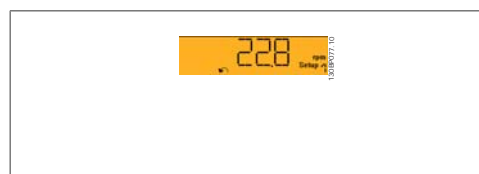


Illustration 5.2: Voorbeeld van statusdisplay

Selecteer een van de volgende modi:

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

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

Er kan een aantal alarmen worden weergegeven.

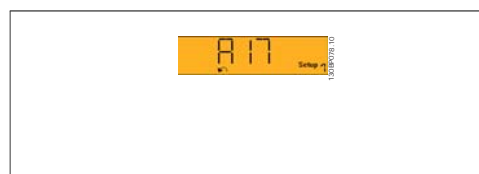


Illustration 5.3: Voorbeeld van alarmdisplay

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

Indicatielampjes (LED's):

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

Menutoets

[Menu] geeft toegang tot de volgende modi:

- Status
- Snelle setup
- Hoofdmenu

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

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

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

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

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

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

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

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

Selecteer de gewenste gegevenswaarde en druk op [OK].

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

De pijltjestoetsen [^] [v] dienen om te wisselen tussen parametergroepen, parameters en te bewegen binnen parameters.

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

5

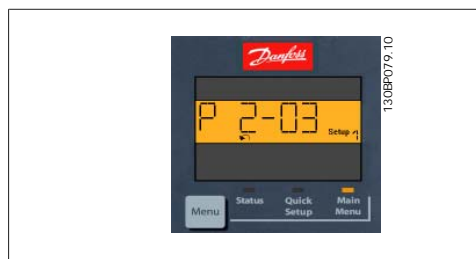


Illustration 5.4: Displayvoorbeeld

Bedieningstoetsen

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

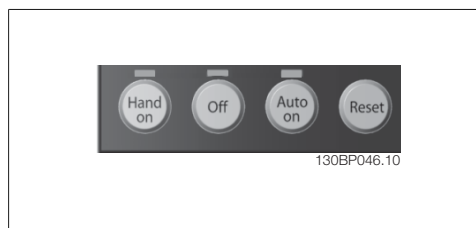


Illustration 5.5: Bedieningstoetsen van het numerieke LCP (NLCP)

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

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

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

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

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

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

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



NB!

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

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

5.1.4. RS 485-busaansluiting

Een of meer frequentieomvormers kunnen worden aangesloten op een controller (of master) met de standaard RS 485-interface. Klem 68 wordt aangesloten op het P-sigitaal (TX+, RX+), terwijl klem 69 wordt aangesloten op het N-sigitaal (TX-, RX-).

Gebruik parallelle aansluitingen om meerdere frequentieomvormers aan te sluiten op een master.

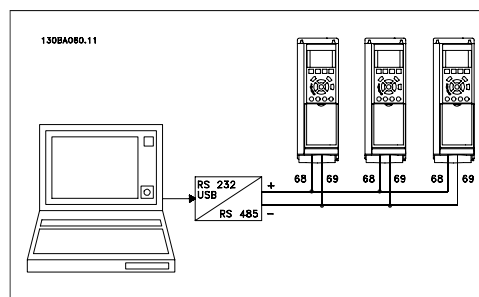


Illustration 5.6: Aansluitvoorbeeld.

Om mogelijke vereffeningstromen in de afscherming te vermijden, moet de kabelafscherming worden geaard via klem 61, die via een RC-koppeling met het frame is verbonden.

Busafsluiting

De RS 485-bus moet aan beide uiteinden worden afgesloten met een weerstandsnetwerk. Zet hiervoor schakelaar S801 op de stuurkaart op "ON" (aan). Zie *Schakelaar S201, S202 en S801* voor meer informatie.

5.1.5. Aansluiten van een pc op de FC 100

Installeer de MCT 10 setup-software om de frequentieomvormer vanaf een pc te besturen of te programmeren.

De pc wordt aangesloten via een standaard (host/apparaat) USB-kabel of via de RS 485-interface, zoals weergegeven in de Design Guide, in de sectie *Installeren van diverse aansluitingen* in het hoofdstuk *Programmeren*.



NB!

De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen. De USB-aansluiting is verbonden met de aardverbinding van de frequentieomvormer. Sluit alleen een geïsoleerde laptop aan op de USB-poort op de VLT HVAC Drive.

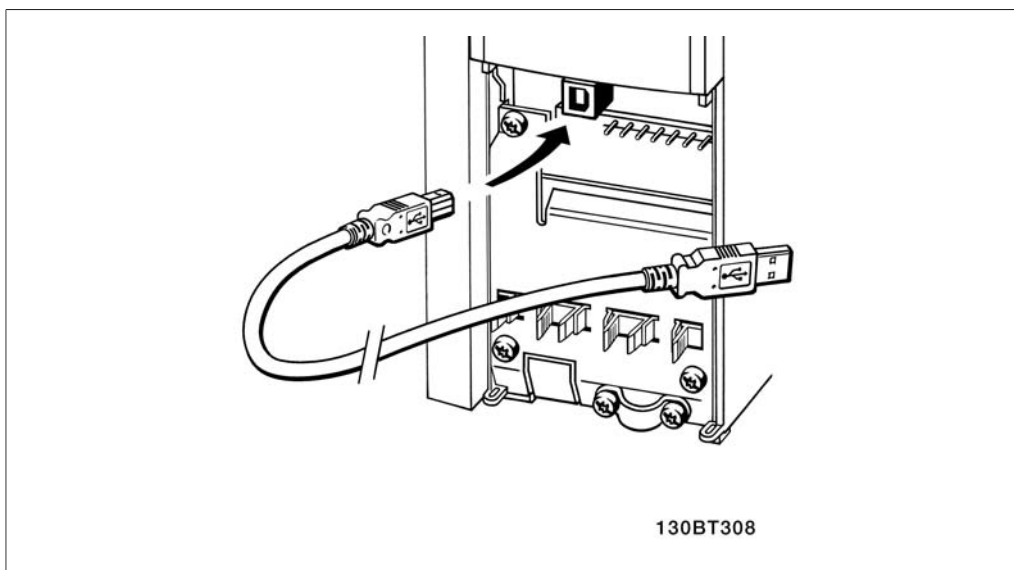


Illustration 5.7: USB-aansluiting.

5.1.6. Hulpprogramma voor de pc

Pc-software – MCT 10

Alle frequentieomvormers zijn voorzien van een seriële communicatiepoort. Danfoss levert een hulpprogramma voor de pc voor communicatie tussen pc en frequentieomvormer, de VLT MCT 10 setup-software.

MCT 10 setup-software

MCT 10 is een eenvoudig te gebruiken interactief programma voor het instellen van parameters in onze frequentieomvormers. De software is te downloaden via de Danfoss-website: www.vlt-software.com.

De MCT 10 setup-software kan worden gebruikt voor:

- Het offline plannen van een communicatienetwerk. MCT 10 is voorzien van een volledige database van frequentieomvormers
- Het online in bedrijf stellen van frequentieomvormers
- Het opslaan van de instellingen voor alle frequentieomvormers
- Het vervangen van een frequentieomvormer in een netwerk
- Eenvoudige en nauwkeurige documentatie van de instellingen van de frequentieomvormer na de inbedrijfstelling.

- Het uitbreiden van een bestaand netwerk
- Frequentieomvormers die in de toekomst worden ontwikkeld, worden ondersteund

De MCT 10 setup-software ondersteunt Profibus DP-V1 via een Master klasse 2-aansluiting. Hiermee kunnen parameters in een frequentieomvormer online worden gelezen en geschreven via het Profibus-netwerk. Hierdoor is geen extra communicatienetwerk meer nodig.

Instellingen van de frequentieomvormer opslaan:

1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de eenheid. (Opmerking: sluit alleen een van het net geïsoleerde laptop aan op de USB-poort. Anders kan de apparatuur beschadigd raken.)
2. Open de MCT 10 setup-software
3. Selecteer 'Lees van omvormer'
4. Selecteer 'Opslaan als'

Alle parameters zijn nu opgeslagen in de pc.

Instellingen van de frequentieomvormer inlezen:


1. Sluit de pc via een USB-poort aan op de eenheid
2. Open de MCT 10 setup-software
3. Selecteer 'Open' – de opgeslagen bestanden worden getoond
4. Open het relevante bestand
5. Selecteer 'Schrijf naar omvormer'

Alle parameterinstellingen zijn nu overgezet naar de frequentieomvormer.

Er is een aparte handleiding beschikbaar voor de MCT 10 setup-software: **MG.10.R2.02**.

De MCT 10 setup-softwaremodules

De volgende modules zijn in het softwarepakket opgenomen:

	<p>MCT 10 setup-software Parameters instellen Kopiëren van en naar frequentieomvormers Vastleggen en afdrukken van parameterinstellingen, inclusief schema's</p>
	<p>Uitgebr. gebruikersinterface Schema voor preventief onderhoud Klokinstellingen Programmering van tijdgebonden acties Setup Smart Logic Control</p>

Bestelnummer:

Bij bestelling van de cd met MCT 10 setup-software verzoeken wij u codenummer 130B1000 te gebruiken.

MCT 10 is ook te downloaden via de Danfoss-website: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

5.1.7. Tips en trucs

- | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * | Voor de meeste HVAC-toepassingen kunt u met behulp van het Snelmenu, de Snelle setup en de Functiesetup op eenvoudige en snelle wijze toegang krijgen tot alle benodigde specifieke parameters. |
| * | Voer, indien mogelijk, altijd een AMA uit voor de beste asprestaties |
| * | Het contrast van het display kan worden aangepast via [Status] en [▲] voor een donkerder display of via [Status] en [▼] voor een helderder display |
| * | Via [Quick Menus] en [Changes Made] kunt u alle parameterinstellingen bekijken die afwijken van de fabrieksinstellingen |
| * | Houd de [Main Menu]-toets 3 seconden ingedrukt om naar elke mogelijke parameter te gaan |
| * | Voor servicedoeleinden wordt het aanbevolen om alle parameters te kopiëren naar het LCP; zie par. 0-50 voor meer informatie |

Table 5.1: Tips en trucs

5.1.8. Snel overzetten van parameterinstellingen via GLCP

Wanneer de setup van een frequentieomvormer voltooid is, kunt u de parameterinstellingen het beste in het GLCP of met behulp van de MCT 10 setup-software op een pc opslaan (back-up).



NB!

Stop de motor vóór u een van deze handelingen uitvoert.

Gegevensopslag in het LCP:

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

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

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

Gegevensoverdracht van LCP naar frequentieomvormer:

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

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

5.1.9. Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie

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

Aanbevolen initialisatie (via par. 14-22)

1. Selecteer par. 14-22
2. Druk op [OK]
3. Selecteer 'Initialisatie' (voor NLCP: selecteer '2')
4. Druk op [OK]
5. Schakel de spanning naar de eenheid af en wacht tot het display uit gaat.
6. Sluit de voeding weer aan, waarna de frequentieomvormer is gereset. Het kan enkele seconden duren voordat de eenheid voor de eerste keer opstart.

Met par. 14-22 wordt alles geïnitieerd behalve:

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



NB!

De parameters die in *Persoonlijk menu* zijn opgeslagen blijven gehandhaafd bij het herstellen van de standaardwaarden.

Handmatige initialisatie



NB!

Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatie worden ook de instellingen voor seriële communicatie, RFI-filter (par. 14-50) en foutlog gereset. De ingestelde parameters in *Persoonlijk menu* worden verwijderd.

1. Schakel de netvoeding af en wacht totdat het display is uitgeschakeld.
- 2a. Druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] terwijl het grafisch LCP (GLCP) wordt ingeschakeld.
- 2b. Druk op [Menu] terwijl het numerieke display, LCP 101 wordt ingeschakeld.
3. Laat de toetsen los na 5 s.
4. De frequentieomvormer is nu ingesteld volgens de standaardinstellingen.

Met deze parameter wordt alles geïnitieerd behalve:

15-00	<i>Bedrijfsuren</i>
15-03	<i>Inschakelingen</i>
15-04	<i>x Overtemp.</i>
15-05	<i>x Overspann.</i>

6. De frequentieomvormer programmeren

6.1. Programmeren

6.1.1. Parametersetup

Groep	Titel	Functie
0-	Bediening/display	Parameters die betrekking hebben op de basisfuncties van de frequentieomvormer, de functie van de LCP-toetsen en de configuratie van het LCP-display.
1-	Belasting & motor	Parametergroep voor motorinstellingen.
2-	Remmen	Parametergroep voor het instellen van remfuncties in de frequentieomvormer.
3-	Ref./Ramp.	Parameters voor het gebruiken van referenties, het instellen van begrenzingen en het configureren van de reactie van de frequentieomvormer op wijzigingen.
4-	Begr./waarsch.	Parametergroep voor het configureren van begrenzingen en waarschuwingen.
5-	Digitaal In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de digitale in- en uitgangen.
6-	Analoog In/Uit	Parametergroep voor het configureren van de analoge in- en uitgangen.
8-	Comm. en opties	Parametergroep voor het configureren van communicatie en opties.
9-	Profibus	Parametergroep voor Profibus-specifieke parameters.
11-	LonWorks	Parametergroep voor LonWorks-specifieke parameters.
13-	Smart Logic	Parametergroep voor Smart Logic Control.
14-	Speciale functies	Parametergroep voor het configureren van speciale functies van de frequentieomvormer.
15-	Geg. omvormer	Parametergroep met informatie over de frequentieomvormer, zoals bedrijfsgegevens, hardwareconfiguratie en softwareversies.
16-	Data-uitlezingen	Parametergroep voor data-uitlezing, bijv. actuele referenties, spanning, regeling, alarmen, waarschuwingen en statuswoorden.
18-	Onderhoudslog	Deze parametergroep bevat de laatste 10 logboeken voor preventief onderhoud.
20-	Omvormer met terugkoppeling	Deze parametergroep wordt gebruikt voor het configureren van de PID-regelaar voor terugkoppeling die de uitgangsfrequentie van de eenheid regelt.
21-	Uitgebr. met terugkoppeling	Parameters voor het configureren van de drie PID-regelaars voor uitgebreide terugkoppeling.
22-	Toepassingsfuncties	Deze parameters bewaken de HVAC-toepassingen.
23-	Tijdgebonden functies	Deze parameters zijn voor acties die dagelijks of wekelijks moeten worden uitgevoerd, bijv. verschillende referenties voor werking binnen bedrijfstijd/buiten bedrijfstijd.
25-	Cascaderegelaarfuncties	Parameters voor het configureren van de basis-cascaderegelaar voor sequentiële besturing van meerdere pompen.

Table 6.1: Parametergroepen

Parameterbeschrijvingen en -keuzes worden op het displaygedeelte van het grafisch (GLCP) of numeriek (NLCP) display weergegeven. (Zie sectie 5 voor meer informatie.) U kunt toegang krijgen tot de parameters door op de [Quick Menu]-toets of de [Main Menu]-toets op het bedieningspaneel te drukken. Het snelmenu wordt voornamelijk gebruikt om de eenheid de eerste keer bedrijfsklaar te maken door programmering van de parameters die nodig zijn om de eenheid op te starten. Het hoofdmenu biedt toegang tot alle parameters om de eenheid voor een specifieke toepassing te programmeren.

Alle digitale en analoge in- en uitgangsklemmen zijn multifunctioneel. Alle klemmen zijn in de fabriek standaard ingesteld op functies die geschikt zijn voor de meeste HVAC-toepassingen. Als er echter andere specifieke functies nodig zijn, moeten deze worden geprogrammeerd via parametergroep 5 of 6.

6.1.2. Modus Snelmenu

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

- Druk eerst op [Quick Setup] en selecteer vervolgens [Quick Setup] om de standaard motorgegevens in te stellen die voor alle toepassingen nodig zijn om de eenheid bij het opstarten te configureren. (Zie tabel 6.1 Snelle setup.)
- Selecteer [Function Set-ups] voor verdere instellingen voor standaard HVAC-toepassingen en -functies (zie tabel 6.2). Het wordt aanbevolen om eerst de parameters van de Snelle Setup te programmeren en daarna de relevante parameters van de Functiesetup.

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

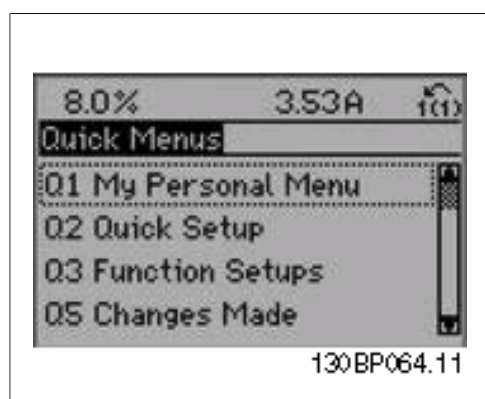


Illustration 6.1: Overzicht snelmenu

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

Table 6.2: Snelle setup

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

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

Als *Vrijloop geïn.* (standaard fabrieksinstelling) is geselecteerd voor klem 27 is een aansluiting naar +24 V nodig om starten mogelijk te maken.

Selecteer *Gemaakte wijz.* voor informatie over:

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

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

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

0-01	Taal
Waarde:	
* Engels (English)	[0]

1-20	Motorverm. [kW]
Waarde:	
1,1 – 45 kW	[M-TYPE]

Functie:

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-21	Motorverm. [PK]
Waarde:	
1,5 – 55 pk	[M-TYPE]

Functie:

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-22	Motorspanning
Waarde:	
200-600 V	[M-TYPE]

Functie:

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-23	Motorfrequentie
Waarde:	
* 50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Min. - Max. motorfrequentie: 20-300 Hz	

Functie:

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-24	Motorstroom
Waarde:	

Afhankelijk van de motor.

Functie:

Stel de nominale motorstroom in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van koppel, thermische motorbeveiliging en dergelijke. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

100-60000 tpm * tpm

Functie:

Voer de nominale motorsnelheid in overeenkomstig de gegevens van het motortypeplaatje. Deze gegevens worden gebruikt voor de berekening van motorcompensaties. Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

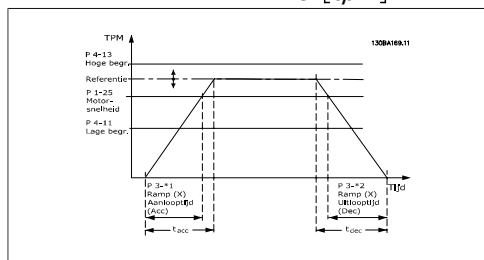
3-41 Ramp 1 aanlooptijd**Waarde:**

1,00 - 3600,00 s * s

Functie:

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

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

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

1,00 - 3600,00 s * s

Functie:

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

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

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

0 - par. 4-13 tpm * 0 tpm

Functie:

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

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

0 - par. 4-14 Hz * 0 Hz

Functie:

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

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

Par. 4-11 - Variabele begrenzing tpm * 3600. tpm

Functie:

Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De Motorsnelh. hoge begr. kan worden ingesteld op de door de fabrikant aanbevolen maximale nominale motorsnelheid. De Motorsnelh. hoge begr. moet hoger zijn dan

de instelling in par. 4-11 *Motorsnelh. lage begr. [RPM]*. Alleen par. 4-11 of 4-12 zal worden weergegeven; dit hangt af van andere parameters die zijn ingesteld in het Hoofdmenu en de standaardinstellingen als gevolg van de ingestelde geografische regio.

**NB!**

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

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

**NB!**

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

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

Par. 4-12 - 1000 * 120 Hz

Functie:

Voer de hoge begrenzing voor de motorsnelheid in. De hoge begrenzing voor de motorsnelheid kan worden ingesteld overeenkomstig de door de fabrikant aanbevolen maximale uitgangsfrequentie van de motoras.

3-11 Jog-snelheid [Hz]**Waarde:**

0,0 - par. 4-14 Hz * 5 Hz

Functie:

De jog-snelheid is de vaste uitgangssnelheid waarbij de frequentieomvormer functioneert wanneer de jog-functie is geactiveerd. Zie ook par. 3-80.

6.1.3. Functiesetups

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

Toegang to Functiesetups – voorbeeld

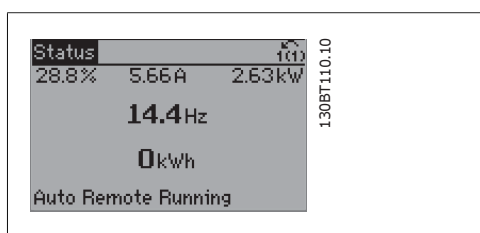


Illustration 6.2: Stap 1: Schakel de frequentieomvormer in (geen brandende LED's)

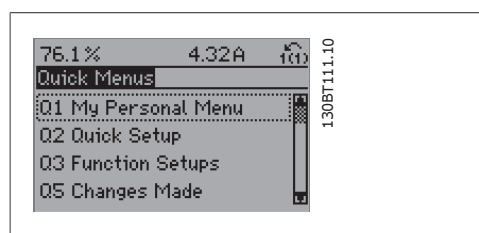


Illustration 6.3: Stap 2: Druk op de knop [Quick Menu] (Snelmenuopties worden weergegeven).

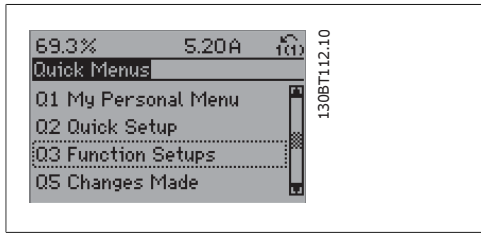


Illustration 6.4: Stap 3: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om naar Functiesetups te schuiven. Druk op [OK].

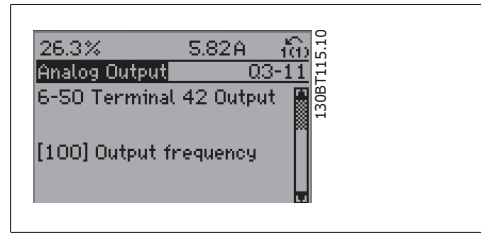


Illustration 6.7: Stap 6: Selecteer par. 6-50 *Klem 42 uitgang*. Druk op [OK].

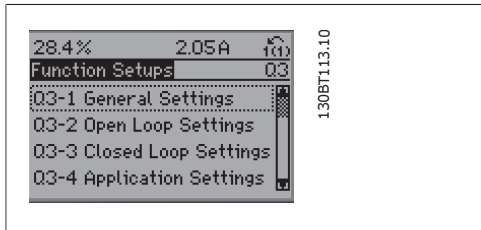


Illustration 6.5: Stap 4: De Functiesetupopties worden weergegeven. Selecteer 03-1 *Algemene instellingen*. Druk op [OK].

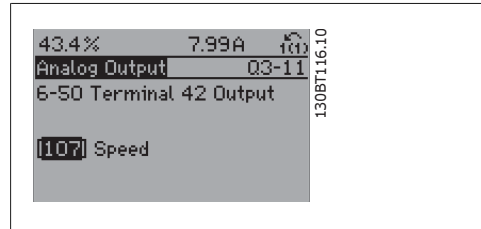


Illustration 6.8: Stap 7: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag om door de diverse opties te schuiven.

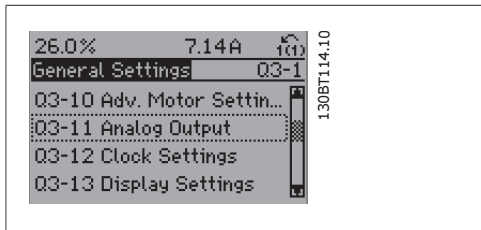


Illustration 6.6: Stap 5: Gebruik de navigatietoetsen omhoog/omlaag naar bijv. 03-11 *Analoge uitgangen* te schuiven. Druk op [OK].

De parameters voor de Functiesetup zijn ingedeeld in de volgende groepen:

03-1 Alg. instellingen			
03-10 Geav. Motorinstellingen	03-11 Analoge uitgang	03-12 Klokinstellingen	03-13 Displayinstellingen
1-90 Therm. motorbeveiliging	6-50 Klem 42 uitgang	0-70 Datum & tijd instellen	0-20 Displayregel 1.1 klein
1-93 Thermistorbron	6-51 Klem 42 uitgang max. schaal	0-71 Datumindeling	0-21 Displayregel 1.2 klein
1-29 Automatische motoraanpassing.	6-52 Klem 42 uitgang min. schaal	0-72 Tijdsindeling	0-22 Displayregel 1.3 klein
14-01 Schakelfrequentie		0-74 DST/zomertijd	0-23 Displayregel 2 groot
		0-76 DST/zomertijd start	0-24 Displayregel 3 groot
		0-77 DST/zomertijd einde	0-37 Displaytekst 1
			0-38 Displaytekst 2
			0-39 Displaytekst 3

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

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

03-4 Toepassingsinst.		
03-40 Vent. functies	03-41 Pompfuncties	03-42 Compressorfuncties
22-60 Functie Defecte band	22-20 Laag verm. autoseup	1-03 Koppelkarakteristiek
22-61 Koppel defecte band	22-21 Detectie laag verm.	1-71 Startvertraging
22-62 Vertr. defecte band	22-22 Detectie lage snelh.	22-75 Beveilig. korte cyclus
4-64 Semi-auto bypass setup	22-23 Functie geen flow	22-76 Startinterval
1-03 Koppelkarakteristiek	22-24 Vertr. geen flow	22-77 Min. draaitijd
22-22 Detectie lage snelh.	22-40 Min. draaitijd	5-01 Klem 27 modus
22-23 Functie geen flow	22-41 Min. slaaptijd	5-02 Klem 29 modus
22-24 Vertr. geen flow	22-42 Reactiv.snelh	5-12 Klem 27 digitale ingang
22-40 Min. draaitijd	22-26 Drogepompfunctie	5-13 Klem 29 digitale ingang
22-41 Min. slaaptijd	22-27 Drogepompvertr.	5-40 Functierelais
22-42 Reactiv.snelh	1-03 Koppelkarakteristiek	1-73 Vlieg. start
2-10 Remfunctie	1-73 Vlieg. start	
2-17 Overspanningsreg.		
1-73 Vlieg. start		
1-71 Startvertraging		
1-80 Functie bij stop		
2-00 DC-houd/voorverw		
4-10 Draairichting motor		

Stel de volgende parameters in via Functiesetups:

0-20 Displayregel 1.1 klein		
Waarde:		
Geen	[0]	LON-waarsch.wrd [1115]
Displaytekst 1	[37]	XIF-revisie [1117]
Displaytekst 2	[38]	LonWorks-revisie [1118]
Displaytekst 3	[39]	Aantal draaiuren [1501]
Uitlezing datum en tijd	[89]	kWh-teller [1502]
Profibus waarsch.-wrđ	[953]	Stuurwoord [1600]
Uitlez. zend-foutenteller	[1005]	Referentie [Eenh.] [1601]
Uitlez. ontvangst-foutenteller	[1006]	Referentie % [1602]
Uitlez. bus-uit-teller	[1007]	Statuswoord [1603]
Waarschuingspar.	[1013]	Vrnste huid. waarde [%] [1605]
		Standaard uitlez. [1609]
		Verm. [kW] [1610]

Verm. [pk]	[1611]	Waarsch.-wrđ 2	[1693]
Motorspanning	[1612]	Uitgebr. statusw.	[1694]
Frequentie	[1613]	Uitgebr. statusw. 2	[1695]
Motorstroom	[1614]	onderhoudswoord	[1696]
Frequentie [%]	[1615]	Uitgebr ref 1 [Eenh]	[2117]
Koppel	[1616]	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	[2118]
* Snelh. [RPM]	[1617]	Uitgebr verm 1 [%]	[2119]
Motor therm.	[1618]	Uitgebr ref 2 [Eenh]	[2137]
Koppel [%]	[1622]	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	[2138]
DC-aansluitp.	[1630]	Uitgebr verm 2 [%]	[2139]
Remenergie/s	[1632]	Uitgebr ref 3 [Eenh]	[2157]
Remenergie/2 min	[1633]	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	[2158]
Temp. koellich.	[1634]	Uitgebr. uitgang [%]	[2159]
Inverter therm.	[1635]	Verm. geen flow	[2230]
Geïnv. nom. stroom	[1636]	Cascadestatus	[2580]
Geïnv. max. stroom	[1637]	Pompstatus	[2581]
SL-controllerstatus	[1638]	Rusttijd	[9913]
Temp. stuurkaart	[1639]	Verzoeken par.db in wachtrij	[9914]
Externe referentie	[1650]	Onbalansreductie [%]	[9994]
Terugk. [Eenh]	[1652]	Temp.reductie [%]	[9995]
Digi Pot referentie	[1653]	Overbel.reductie [%]	[9996]
Terugk. 1 [Eenh]	[1654]		
Terugk. 2 [Eenh]	[1655]		
Terugk. 3 [Eenh]	[1656]		
Dig. ingang	[1660]		
Klem 53 schakelinstell.	[1661]		
Anal. ingang 53	[1662]		
Klem 54 schakelinstell.	[1663]		
Anal. ingang 54	[1664]		
Anal. uitgang 42 [mA]	[1665]		
Dig. uitgang [bin]	[1666]		
Freq. ing. nr. 29 [Hz]	[1667]		
Freq. ing. nr. 33 [Hz]	[1668]		
Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	[1669]		
Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	[1670]		
Relaisuitgang [bin]	[1671]		
Teller A	[1672]		
Teller B	[1673]		
Anal. ingang X30/11	[1675]		
Anal. ingang X30/12	[1676]		
Anal. uitgang X30/8 mA	[1677]		
Veldbus CTW 1	[1680]		
Veldbus REF 1	[1682]		
Comm. optie STW	[1684]		
FC-poort CTW 1	[1685]		
FC-poort REF 1	[1686]		
Alarmwoord	[1690]		
Alarmwoord 2	[1691]		
Waarsch.-wrđ	[1692]		

Functie:

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

Geen [0] Geen displaywaarde geselecteerd

Stuurwoord [1600] Huidige stuurwoord

Referentie [Eenh.] [1601] Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in de geselecteerde eenheid.

Referentie % [1602] Totale referentie (som van digitaal/analoog/vooraf ingesteld/bus/vasthouden ref./inhalen en vertragen) in procenten.

Statuswoord [binair] [1603] Huidige statuswoord

Vrnste huid. waarde [1605] [Hex] Eén of meer waarschuwingen als hex-code.

Verm. [kW] [1610] Huidige door de motor verbruikte vermogen in kW.

Verm. [pk] [1611] Huidige door de motor verbruikte vermogen in pk.

Motorspanning [V] [1612] Voedingsspanning naar de motor.

Frequentie [Hz] [1613] Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in Hz.

Motorstroom [A] [1614] Fasestroom van de motor, gemeten als effectieve waarde.

Frequentie [%] [1615] Motorfrequentie, d.w.z. de uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer in procenten.

Koppel [%] [1616] Huidige motorbelasting als een percentage van het nominale motorkoppel.

**Snelh. [RPM]* [1617] Snelheid in tpm (toeren per minuut), d.w.z. de snelheid van de motoras met terugkoppeling.

Motor therm. [1618] Thermische belasting van de motor, berekend via de ETR-functie.

DC-aansluitsp. [V] [1630] Tussenkringspanning in de frequentieomvormer.

Remenergie/s [1632] Huidige remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht.

Weergegeven als momentele waarde.

Remenergie/2 min [1633] Remvermogen dat naar een externe remweerstand wordt overgebracht. Het gemiddelde vermogen wordt voortdurend berekend voor de laatste 120 seconden.

Temp. koellich. [°C] [1634] Huidige temperatuur van het koellichaam van de frequentieomvormer. De uitschakellimiet is 95 ± 5 °C; opnieuw inschakelen vindt plaats bij 70 ± 5 °C.

Inverter therm. [1635] Percentage van de belasting van de inverter.

Geinv. nom. stroom [1636] Nominale stroom van de frequentieomvormer.

Geinv. max. stroom [1637] Maximumstroom van de frequentieomvormer.

SL-controllerstatus [1638] Status van de gebeurtenis zoals uitgevoerd door de regelaar.

Temp. stuurkaart [1639] Temperatuur van de stuurkaart.

Externe referentie [1650] [%] Som van de externe referenties als een percentage, d.w.z. de som van analoog/puls/bus.

Terugk. [Eenh] [1652] Referentiewaarde van de ingestelde digitale ingang(en).

Dig. ingang [1660] Signaalstatus van de 6 digitale ingangen (18, 19, 27, 29, 32 en 33). Ingang 18 correspondeert met de meest linkse bit. Signaal laag = 0; Signaal = 1 *Klem 53 Schakelinstell.* [1661] Instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0; Spanning = 1.

Anal. ingang 53 [1662] Huidige waarde van ingang 53 als referentie of beschermingswaarde.

Klem 54 Schakelinstell. [1663] Instelling van ingangsklem 54. Stroom = 0; Spanning = 1.

Anal. ingang 54 [1664] Huidige waarde van ingang 54 als referentie of beschermingswaarde.

Anal. uitgang 42 [mA] [1665] Huidige waarde van uitgang 42 in mA. Gebruik par. 6-50 om in te stellen welke waarde moet worden weergegeven.

Dig. uitgang [bin] [1666] Binaire waarde van alle digitale uitgangen.

Freq. ing. nr. 29 [Hz] [1667] Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 29 als een pulsingang.

Freq. ing. nr. 33 [Hz] [1668] Huidige waarde van de toegepaste frequentie van klem 33 als een pulsingang.

Pulsuitg. nr. 27 [Hz] [1669] Huidige waarde van toegepaste pulsen op klem 27 in de digitale uitgangsmodus.

Pulsuitg. nr. 29 [Hz] [1670] Huidige waarde van de toegepaste pulsen op klem 29 in de digitale uitgangsmodus.

Anal. ingang X30/11 [1675] Huidige waarde van ingang X30/11 (Algemene I/O-kaart – optioneel).

Anal. ingang X30/12 [1676] Zie Anal. ingang X30/11.

Anal. ingang X30/8 [1677] Huidige waarde van ingang X30/8 (Algemene I/O-kaart – optioneel). Gebruik par. 6-60 om in te stellen welke waarde moet worden weergegeven.

Veldbus CTW 1 [1680] Stuurwoord (CTW) ontvangen van de busmaster.

Veldbus REF 1 [1682] Belangrijkste referentiewaarde verstuurd met stuurwoord vanaf de busmaster.

Comm. optie STW [bin] [1684] Uitgebreid statuswoord voor veldbuscommunicatieoptie.

FC-poort CTW 1 [1685] Stuurwoord (CTW) ontvangen van de busmaster.

FC-poort REF 1 [1686] Statuswoord (STW) verstuurd naar de busmaster.

Alarmwoord [Hex] [1690] Een of meer alarmen in hex-code.

Alarmwoord 2 [Hex] [1691] Een of meer alarmen in hex-code.

Waarsch.-wrđ [Hex] [1692] Een of meer waarschuwingen in hex-code.

Waarsch.-wrđ 2 [Hex] [1693] Een of meer waarschuwingen in hex-code.

Uitgebr. statusw. [Hex] [1694] Een of meer statuscondities in hex-code.

Uitgebr. statusw. 2 [Hex] [1695] Een of meer statuscondities in hex-code.

Prev. onderhoudswoord [1696] De bits geven de status voor de geprogrammeerde preventief- onderhoudsgebeurtenissen in parame-tergroep 23-1* weer.

Uitgebr ref 1 [2117] De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.

Uitgebr terugk. 1 [2118] De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.

Uitgebr verm 1 [2119] De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 1.

Uitgebr ref 2 [2137] De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.

Uitgebr terugk. 2 [2138] De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.

Uitgebr verm 2 [2139] De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 2.

Uitgebr ref 3 [2157] De waarde van de referentie voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.

Uitgebr terugk. 3 [2158] De waarde van het terugkoppelsignaal voor uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.

Uitgebr verm 3 [2159] De waarde van het uitgangsvermogen van uitgebreide regelaar met terugkoppeling 3.

Verm. geen flow [2230] Het berekende Geen flow-vermogen voor de actuele snelheid.

Cascadestatus [2580] Status voor de werking van de cascaderregelaar.

Pompstatus [2581] Status voor de werking van iedere pomp die wordt bestuurd door de cascaderregelaar.

0-21 Displayregel 1.2 klein

Waarde:

* Motorstroom [A] [1614]

Functie:

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

0-22 Displayregel 1.3 klein

Waarde:

* Vermogen [kW] [1610]

Functie:

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

0-23 Displayregel 2 groot

Waarde:

* Frequentie [Hz] [1613]

Functie:

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

0-24 Displayregel 3 groot

Waarde:

* Referentie [%] [1602]

Functie:

Selecteer een variabele voor weergave in regel 3. De opties zijn dezelfde als beschreven voor par. 0-2*.

0-37 Displaytekst 1

Functie:

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

0-38 Displaytekst 2

Functie:

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

0-39 Displaytekst 3**Functie:**

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

0-70 Datum & tijd instellen**Waarde:**

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-01 23:59 00:00

Functie:

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

**NB!**

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

0-71 Datumindeling**Waarde:**

JJJJ-MM-DD [0]
DD-MM-JJJJ [1]
MM/DD/JJJJ [2]

Functie:

Stelt de datumindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

0-72 Tijdsindeling**Waarde:**

24 u. [0]
12 u. [1]

Functie:

Stelt de tijdsindeling in die in het LCP wordt gebruikt.

0-74 DST/zomertijd**Waarde:**

* Uit [0]
Handm [2]

Functie:

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

0-76 DST/zomertijd start**Waarde:**

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

Functie:

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

0-77 DST/zomertijd einde**Waarde:**

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

Functie:

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

1-00 Configuratiemodus**Waarde:**

* Snelheid open lus	[0]
Snelheid gesl. lus	[3]

Functie:

Snelheid open lus [0]: De motorsnelheid wordt bepaald door toepassing van een snelheidsreferentie of door de gewenste motorsnelheid in te stellen in de Handmodus.

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

Snelheid gesl. lus [3]: De motorsnelheid wordt bepaald door een referentie van de ingebouwde PID-regelaar waardoor de motorsnelheid variabel is als onderdeel van een regelproces met terugkoppeling (bijv. constante druk of temperatuur). De PID-regelaar moet worden geconfigureerd in parametergroep 20-** *Omvormer met terugkoppeling*.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

1-03 Koppelkarakteristiek**Waarde:**

Compressor	[0]
Variabel koppel	[1]
Auto Energie Optim. compressor	[2]
Auto Energie Optim. VT	[3]

Functie:

Compressor [0]: Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor een motorbelasting met een constante koppelkarakteristiek voor het gehele bereik vanaf 15 Hz. Voor een snelheidsregeling voor schroef- en scrollcompressoren.

Variabel koppel [1]: Levert een spanning die is geoptimaliseerd voor motorbelastingen met een kwadratisch verlopende koppelkarakteristiek. Voor een snelheidsregeling voor centri-

fugaalpompen en ventilatoren. Moet ook worden gebruikt wanneer meerdere motoren parallel worden bediend vanaf één frequentieomvormer.

Auto Energie Optim. compressor [2]: Vergelijkbaar met *Compressor* [0], maar de AEO-functie zal de spanning nauwkeurig aanpassen aan de huidige belastingscondities, waardoor het energieverbruik en de hoorbare ruis van de motor zal afnemen. Om optimale omstandigheden te verkrijgen, moet $\cos \phi$ juist worden ingesteld in par. 14-43, *Cosphi motor*. Deze parameter heeft een standaardwaarde die is gebaseerd op de geprogrammeerde motorgegevens en zal voor de meeste motoren een juiste spanning leveren.

Stel de $\cos \phi$ -waarde niet handmatig in. Als $\cos \phi$ nauwkeuriger moet worden ingesteld, kan een AMA worden uitgevoerd via par. 1-29 *Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)*.

Auto Energie Optim. VT [3]: Vergelijkbaar met *Auto Energie Optim. compressor* [2], maar aangepast voor een variabele koppelkarakteristiek. Mag enkel worden geselecteerd bij gebruik van één motor. Verdere aanpassingen kunnen worden gemaakt in par. 14-4* *Energieoptimalis.*

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

* Uit	[0]
Volledige AMA insch.	[1]
Beperkte AMA insch.	[2]

Functie:

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

Stel het type AMA in. *Volledige AMA insch.* [1] voert een AMA uit voor de statorweerstand R_s , de rotorweerstand R_r , de statorlekkreactantie x_1 , de rotorlekkreactantie X_2 en de hoofdreactantie X_h .

Beperkte AMA insch. [2] voert een beperkte AMA uit waarbij alleen de statorweerstand R_s in het systeem wordt bepaald. Selecteer deze optie als een LC-filter wordt gebruikt tussen de omvormer en de motor.

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

Opmerking:

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



NB!

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



NB!

Voorkom dat tijdens AMA een extern koppel wordt gegenereerd.



NB!

Als een van de instellingen in par. 1-2* Motorgegevens wordt gewijzigd, worden par. 1-30 tot 1-39 teruggezet naar de standaardinstelling.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

1-71 Startvertraging

Waarde:

0,0 – 120,0 s * 0,0 s

Functie:

Tijdens de vertragingstijd is de in par. 1-80 *Functie bij stop* geselecteerde functie actief. Voer de vereiste vertragingstijd voorafgaand aan acceleratie in.

1-73 Vlieg. start

Waarde:

- * Uitgesch. [0]
- Ingesch. [1]

Functie:

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

Beschrijving van de keuze:

Selecteer *Uitgesch.* [0] als deze functie niet gewenst is.

Selecteer *Ingesch.* [1] als de frequentieomvormer in staat moet zijn een draaiende motor 'op te vangen' en te besturen.

Wanneer par. 1-73 is ingeschakeld, heeft par. 1-71 *Startvertraging* geen functie.

De te zoeken draairichting voor een inschakeling bij draaiende motor is gekoppeld aan de instelling in par. 4-10 *Draairichting motor*.

Rechtsom [0]: Rechtsom zoeken bij een inschakeling bij draaiende motor. Als het zoeken niets oplevert, wordt er geremd via de DC-rem.

Bidirectioneel [2]: Bij een inschakeling bij draaiende motor wordt eerst gezocht in de richting zoals bepaald door de laatste referentie (richting). Als de snelheid niet wordt gevonden, zal in de andere richting worden gezocht. Als dit ook zonder succes is, zal een DC-rem worden geactiveerd gedurende de ingestelde tijd in par. 2-02 *DC-remtijd*. De start zal dan plaats vinden vanaf 0 Hz.

1-80 Functie bij stop

Waarde:

- * Vrijloop [0]
- DC-houd/voorverw [1]

Functie:

Selecteer de functie van de frequentieomvormer na een stopcommando of wanneer de frequentie is uitgelopen naar de instelling van par. 1-81 *Min. snelh. functie bij stop [RPM]*.

Selecteer *Vrijloop* [0] om de motor in vrije modus te laten.

Selecteer *DC-houd/voorverw* [1] om de motor te voorzien van een DC-houdstroom (par. 2-00).

1-90 Therm. motorbeveiliging**Waarde:**

Geen bescherm.	[0]
Thermistorwaarsch.	[1]
Thermistoruitsch.	[2]
ETR-waarsch. 1	[3]
* ETR-uitsch. 1	[4]
ETR-waarsch. 2	[5]
ETR-uitsch. 2	[6]
ETR-waarsch. 3	[7]
ETR-uitsch. 3	[8]
ETR-waarsch. 4	[9]
ETR-uitsch. 4	[10]

Functie:

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

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

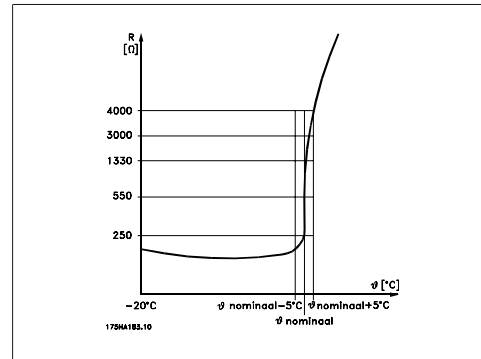
Selecteer *Geen bescherm.* [0] als er bij overbelasting van de motor geen waarschuwing of uitschakeling vereist is.

Selecteer *Thermistorwaarsch.* [1] om een waarschuwing te genereren als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.

Selecteer *Thermistoruitsch.* [2] als de frequentieomvormer moet uitschakelen als de aangesloten thermistor in de motor reageert vanwege een overtemperatuur van de motor.

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

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



Motorbeveiliging kan met behulp van diverse technieken worden geïmplementeerd: PTC-sensor in motorwikkelingen; thermo-mechanische schakelaar (type Klixon); of Elektronisch Thermisch Relais (ETR).

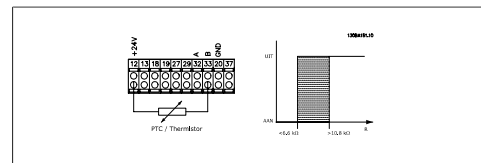
Bij gebruik van een digitale ingang en 24 V als voeding:

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

Parametersetup:

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

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



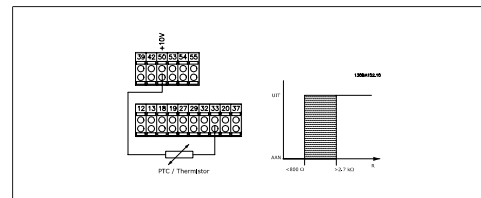
Bij gebruik van een digitale ingang en 10 V als voeding:

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

Parametersetup:

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

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



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

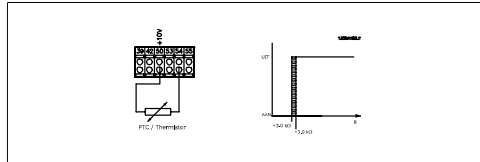
Voorbeeld: De frequentieomvormer schakelt uit (trip) wanneer de motortemperatuur te hoog wordt.

Parametersetup:

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

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

Selecteer geen referentiebron.



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



NB!

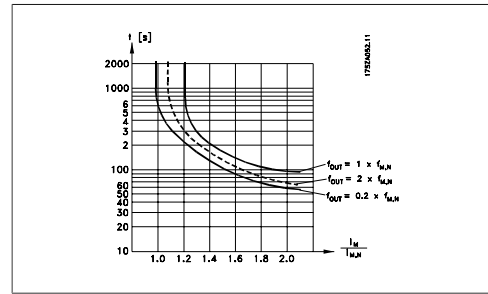
Controleer of de gekozen voedingsspanning overeenkomt met de specificatie van het gebruikte thermistorelement.

Selecteer *ETR-waarsch.* 1-4 om een waarschuwing op het display weer te geven bij overbelasting van de motor.

Selecteer *ETR-uitsch.* 1-4 om de frequentieomvormer uit te schakelen bij overbelasting van de motor.

Programmeer een waarschuwingssignaal via een van de digitale uitgangen. Het signaal wordt gegeven in geval van een waarschuwing en als de frequentieomvormer uitschakelt (thermische waarschuwing).

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



1-93 Thermistorbron

Waarde:

- * Geen [0]
- Anal. ingang 53 [1]
- Anal. ingang 54 [2]
- Dig. ingang 18 [3]
- Dig. ingang 19 [4]
- Dig. ingang 32 [5]
- Dig. ingang 33 [6]

Functie:

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

2-00 DC-houd/voorverw.stroom

Waarde:

- 0 – 100% * 50%

Functie:

Stel de houdstroom in als een percentage van de nominale motorstroom $I_{M,N}$ die is ingesteld in par. 1-24. 100% DC-houdstroom komt overeen met $I_{M,N}$.

Deze parameter dient om de motorfunctie (houdkoppel) te handhaven of om de motor voor te verwarmen.

Deze parameter is actief als *DC-houd* is geselecteerd in par. 1-80 *Functie bij stop*.



NB!

De maximumwaarde is afhankelijk van de nominale motorstroom.

NB!

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

2-10 Remfunctie**Waarde:**

* Uit	[0]
Weerstand rem	[1]

Functie:

Selecteer *Uit* [0] als geen remweerstand is geïnstalleerd.

Selecteer *Weerstand rem* [1] als een remweerstand is opgenomen in het systeem om overtollige remenergie als warmte af te voeren. De aansluiting van een remweerstand laat een hogere DC-tussenkringspanning tijdens het remmen (generatorwerking) toe. De functie Weerstand rem is alleen actief bij frequentieomvormers met een ingebouwde dynamische rem.

2-17 Overspanningsreg.**Waarde:**

Uitgesch.	[0]
* Ingesch.	[2]

Functie:

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

Selecteer *Uitgesch.* [0] als OVC niet nodig is. Selecteer *Insch.* [2] om OVC te activeren.

3-02 Minimumreferentie**Waarde:**

-100000,000 – par.
3-03 * 0,000 Eenheid

Functie:

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

3-03 Max. referentie**Waarde:**

Par. 3-02 – 100000,000 * 0,000 Eenheid

Functie:

Stel de maximumreferentie in. De maximumreferentie is de hoogste waarde die kan worden verkregen door alle referenties bij elkaar op te tellen.

3-10 Ingestelde ref.

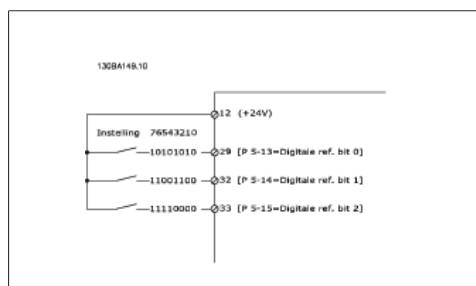
Array [8]

Waarde:

-100,00 - 100,00 % * 0.00%

Functie:

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

**3-15 Referentiebron 1****Waarde:**

Geen functie	[0]
* Anal. ingang 53	[1]
Anal. ingang 54	[2]

Freq.-ingang 29	[7]
Freq.-ingang 33	[8]
Dig. potmeter	[20]
Anal. ingang X30-11	[21]
Anal. ingang X30-12	[22]
Anal. ingang X42/1	[23]
Anal. ingang X42/3	[24]
Anal. ingang X42/5	[25]
Uitgebr. met terugk. 1	[30]
Uitgebr. met terugk. 2	[31]
Uitgebr. met terugk. 3	[32]

Functie:

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

3-16 Referentiebron 2**Waarde:**

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

Functie:

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

4-10 Draairichting motor**Waarde:**

Rechtsom	[0]
* Bidirectioneel	[2]

Functie:

Wanneer par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Snelheid gesl. lus* [3] wordt deze parameter standaard ingesteld op *Rechtsom* [0].

4-57 Waarsch: terugk. hoog**Waarde:**

Par. 4-56 – 999999,999	* 999999,999
------------------------	--------------

Functie:

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

4-64 Semi-autom. bypassfunctie**Waarde:**

* Uit	[0]
Ingesch.	[1]

Functie:

Selecteer *Ingesch.* om de Semi-autom. bypass-setup te starten en vervolg bovenstaande procedure.

5-01 Klem 27 modus**Waarde:**

* Ingang	[0]
Uitgang	[1]

Functie:

Selecteer *Ingang* [0] om klem 27 in te stellen als een digitale ingang.

Selecteer *Uitgang* [1] om klem 27 in te stellen als een digitale uitgang.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

5-02 Klem 29 modus**Waarde:**

* Ingang	[0]
Uitgang	[1]

Functie:

Selecteer *Ingang* [0] om klem 29 in te stellen als een digitale ingang.

Selecteer *Uitgang* [1] om klem 29 in te stellen als een digitale uitgang.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

5-12 Klem 27 digitale ingang**Waarde:**

* Vrijloop geïn.	[2]
------------------	-----

Functie:

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

5-13 Klem 29 digitale ingang**Waarde:**

* Jog	[14]
-------	------

Functie:

Dezelfde opties en functies als par. 5-1* *Dig. ingangen*.

5-14 Klem 32 digitale ingang**Waarde:**

* Niet in bedrijf	[0]
-------------------	-----

Functie:

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

5-15 Klem 33 digitale ingang**Waarde:**

* Niet in bedrijf	[0]
-------------------	-----

Functie:

Dezelfde opties en functies als par. 5-1* *Dig. ingangen*.

5-40 Functierelais

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

Waarde:

* Niet in bedrijf	[0]
Besturing gereed	[1]
Omv. gereed	[2]
Omv. gereed/extern	[3]
Standby/gn waarsch.	[4]
Actief	[5]
Draaien/gn wsch.	[6]
Op ref/geen waarsch.	[8]
Alarm	[9]
Alarm of waarsch.	[10]
Op koppelbegr.	[11]
Buiten stroombereik	[12]
Onder stroom, laag	[13]
Boven stroom, hoog	[14]
Buiten snelh.-bereik	[15]
Onder snelh., laag	[16]
Boven snelh., hoog	[17]
Buiten terugk.bereik	[18]
Onder terugk., laag	[19]
Boven terugk., hoog	[20]
Therm. waarsch.	[21]
Omkeren	[25]
Bus ok	[26]
Koppelbegr. & stop	[27]
Rem, geen waarsch.	[28]
Rem klaar, geen fout	[29]
Remfout (IGBT)	[30]
Ext. vergrendeling	[35]
Stuurwoord bit 11	[36]
Stuurwoord bit 12	[37]
Buiten ref.bereik	[40]
Onder ref, laag	[41]
Boven ref, hoog	[42]
Busbest.	[45]
Busbest, 1 bij t-o	[46]
Busbest, 0 bij t-o	[47]
Comparator 0	[60]
Comparator 1	[61]
Comparator 2	[62]
Comparator 3	[63]
Log. regel 0	[70]

Log. regel 1	[71]
Log. regel 2	[72]
Log. regel 3	[73]
SL dig. uitgang A	[80]
SL dig. uitgang B	[81]
SL dig. uitgang C	[82]
SL dig. uitgang D	[83]
SL dig. uitgang E	[84]
SL dig. uitgang F	[85]
Geen alarm	[160]
Omgekeerd draaien	[161]
Lokale ref. actief	[165]
Externe ref. actief	[166]
Startcomm actief	[167]
Omv. in handmodus	[168]
Omv. in automodus	[169]
Klokfout	[180]
Prev. onderhoud	[181]
Geen flow	[190]
Droge pomp	[191]
Slaapstand	[193]
Band defect	[194]
Bypassklepregeling	[195]
Cascadepomp 1	[211]
Cascadepomp 2	[212]
Cascadepomp 3	[213]

Functie:

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

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

6-00 Live zero time-out-tijd**Waarde:**

1-99 s * 10 s

Functie:

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

6-01 Live zero time-out-functie**Waarde:**

* Uit	[0]
Uitgang vasth.	[1]
Stop	[2]
Jogging	[3]
Max. snelh.	[4]
Stop en uitsch.	[5]
Kies setup 1	[7]
Kies setup 2	[8]
Kies setup 3	[9]
Kies setup 4	[10]

Functie:

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

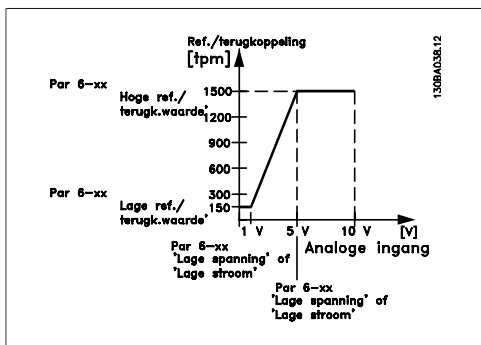
1. Par. 6-01 *Live zero time-out-functie*
2. Par. 8-04 *Time-out-functie stuurwoord*

De uitgangsfrequentie van de frequentieomvormer kan:

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

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

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

**6-10 Klem 53 lage spanning****Waarde:**

0,00 – par. 6-11 * 0,07 V

Functie:

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

6-11 Klem 53 hoge spanning**Waarde:**

Par. 6-10 tot 10,0 V * 10,0 V

Functie:

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

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

-1000000,000 tot par. 6-15 * 0,000 Eenheid

Functie:

Stel de schaalwaarde van de analoge ingang in die overeenkomt met de minimumreferentiewaarde die is ingesteld in par. 3-02.

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

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

Functie:

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

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

0,001 - 10,000 s * 0,001 s

Functie:

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 53. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

Uitgesch. [0]
* Ingesch. [1]

Functie:

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

6-20 Klem 54 lage spanning**Waarde:**

0,00 – par. 6-21 * 0,07 V

Functie:

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

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

Par. 6-20 tot 10,0 V * 10,0 V

Functie:

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

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

-1000000,000 tot par. * 0,000 Eenheid
6-25

Functie:

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

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

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

Functie:

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

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

0,001 - 10,000 s * 0,001 s

Functie:

Stel de tijdconstante in. Dit betreft de tijdconstante voor een digitale eerste-aanvraag laagdoorlaatfilter voor het onderdrukken van elektrische ruis op klem 54. Een hoge waarde voor de tijdconstante zorgt voor een betere demping maar verhoogt ook de vertragingstijd door het filter.

Deze parameter kan niet worden gewijzigd terwijl de motor loopt.

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

Uitgesch. [0]
* Ingesch. [1]

Functie:

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

6-50 Klem 42 uitgang**Waarde:**

Niet in bedrijf	[0]
* Uitgangsfrequentie	[100]
Referentie	[101]
Terugkopp.	[102]
Motorstroom	[103]
Koppel t.o.v. begr.	[104]
Koppel t.o.v. nom.	[105]
Vermogen	[106]
Snelh.	[107]
Koppel	[108]
Uitgebr. met terugk. 1	[113]
Uitgebr. met terugk. 2	[114]
Uitgebr. met terugk. 3	[115]
Uitg.freq. 4-20 mA	[130]
Referentie 4-20 mA	[131]
Terugk. 4-20 mA	[132]
Motorstr. 4-20 mA	[133]
Kopp. % lim 4-20 mA	[134]
Kopp. % nom 4-20 mA	[135]
Vermogen 4-20 mA	[136]
Snelh. 4-20 mA	[137]
Koppel 4-20 mA	[138]
Busbest. 0-20 mA	[139]
Busbest. 4-20 mA	[140]
Busbest. 0-20 mA t-o	[141]
Busbest. 4-20 mA t-o	[142]

Functie:

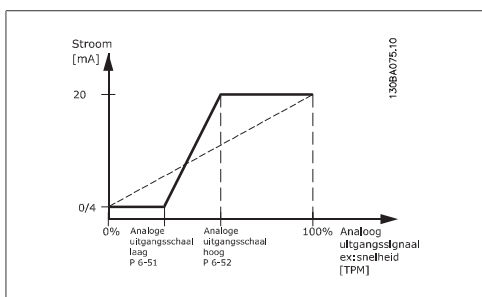
Selecteer de functie voor klem 42 als een analoge stroomuitgang.

6-51 Klem 42 uitgang min. schaal**Waarde:**

0,00 – 200% * 0%

Functie:

Schaal de minimale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem 42 als een percentage van de maximale signaalwaarde. Als bijvoorbeeld 0 mA (of 0 Hz) gewenst is bij 25 % van de maximale uitgangswaarde moet 25 % worden geprogrammeerd. Schaalwaarden tot 100 % kunnen nooit hoger zijn dan de bijbehorende instelling in par. 6-52.

**6-52 Klem 42 uitgang max. schaal****Waarde:**

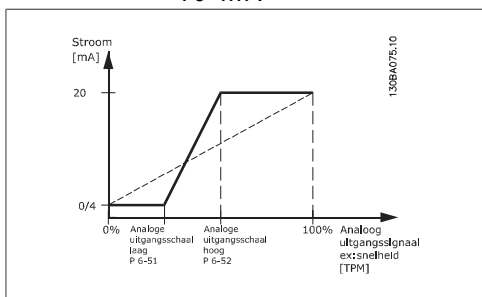
0,00 – 200% * 100%

Functie:

Schaal de maximale uitgangswaarde van het geselecteerde analoge signaal op klem 42. Stel de waarde in op de maximumwaarde van de stroomsignaaluitgang. Schaal de uitgangswaarde om een stroom van minder dan 20 mA te geven bij volledige schaling; of 20 mA bij een uitgangswaarde onder de 100% van de maximale signaalwaarde. Als 20 mA de gewenste uitgangsstroom is bij een waarde tussen 0 en 100% van de uitgang bij volledige schaling moet de procentuele waarde in de parameter worden geprogrammeerd, d.w.z. 50% = 20 mA. Als een stroom tussen 4 en 20 mA is gewenst bij een maximale uitgang (100%) kunt u de procentuele waarde als volgt berekenen:

$$20 \text{ mA} / \text{gewenste maximale stroom} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA: } \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

**14-01 Schakelfrequentie****Waarde:**

1,0 kHz	[0]
1,5 kHz	[1]
2,0 kHz	[2]
2,5 kHz	[3]
3,0 kHz	[4]
3,5 kHz	[5]
4,0 kHz	[6]
5,0 kHz	[7]
6,0 kHz	[8]
7,0 kHz	[9]
8,0 kHz	[10]
10,0 kHz	[11]
12,0 kHz	[12]
14,0 kHz	[13]
16,0 kHz	[14]

Functie:

Stel de schakelfrequentie van de inverter in. Het wijzigen van de schakelfrequentie kan de akoestische ruis van de motor helpen verminderen.

**NB!**

De uitgangsfrequentiewaarde van de frequentieomvormer mag nooit hoger zijn dan 1/10 van de schakelfrequentie. Pas, terwijl de motor draait, de schakelfrequentie in parameter 4-01 aan totdat de motor zo weinig mogelijk lawaai maakt. Zie ook par. 14-00 en de sectie *Reductie*.

**NB!**

Schakelfrequenties van meer dan 5,0 kHz leiden tot automatische reductie van het maximale uitgangsvermogen van de frequentieomvormer.

20-00 Bron terugk. 1**Waarde:**

Geen functie	[0]
Anal. ingang 53	[1]
* Anal. ingang 54	[2]
Freq.-ingang 29	[3]
Freq.-ingang 33	[4]

Anal. ingang X30/11	[7]
Anal. ingang X30/12	[8]
Anal. ingang X42/1	[9]
Anal. ingang X42/3	[10]
Bus terugk. 1	[100]
Bus terugk. 2	[101]
Bus terugk. 3	[102]

Functie:

Er kunnen maximaal drie verschillende terugkoppelsignalen worden gebruikt als terugkoppelsignaal voor de PID-regelaar van de omvormer.

Deze parameter bepaalt welke ingang op de frequentieomvormer moet worden gebruikt als de bron voor het eerste terugkoppelsignaal.

Anal. ingang X30/11 en Anal. ingang X30/12 hebben betrekking op het optionele Algemene I/O-kaart.

**NB!**

Als geen gebruik wordt gemaakt van terugkoppeling moet de bron worden ingesteld op *Geen functie* [0]. Parameter 20-10 bepaald hoe de drie mogelijke terugkoppelingen zullen worden gebruikt door de PID-regelaar.

20-01 Conversie terugk. 1**Waarde:**

* Lineair	[0]
Vierkantswortel	[1]
Druk naar temperatuur	[2]

Functie:

Deze parameter maakt het mogelijk om een conversiefunctie toe te passen op Terugkoppeling 1.

Lineair [0] heeft geen invloed op de terugkoppeling.

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

Druk naar temperatuur [24] wordt gebruikt in compressortoepassingen om te zorgen voor terugkoppeling van de temperatuur door middel van een druksensor. De temperatuur van het koelmedium wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$Temperatuur = \frac{A}{2}$$

waarbij A1, A2 en A3 koelmedium-specifieke constanten zijn. Het koelmedium moet worden geselecteerd in parameter 20-20. Met behulp van de parameters 20-21 tot en met 20-23 kunnen waarden voor A1, A2 en A3 worden ingesteld die niet zijn opgenomen in parameter 20-20.

20-03 Bron terugk. 2**Functie:**

Zie par. 20-00 *Bron terugk. 1* voor meer informatie.

20-04 Conversie terugk. 2**Functie:**

Zie par. 20-01 *Conversie terugk. 1* voor meer informatie.

20-06 Bron terugk. 3**Functie:**

Zie par. 20-00 *Bron terugk. 1* voor meer informatie.

20-07 Conversie terugk. 3**Functie:**

Zie par. 20-01 *Conversie terugk. 1* voor meer informatie.

20-20 Terugkopp.functie**Waarde:**

Som	[0]
Verschil	[1]
Gemiddelde	[2]
* Minimum	[3]
Maximum	[4]
Multi-setpoint min	[5]
Multi-setpoint max	[6]

Functie:

Deze parameter bepaalt hoe de drie mogelijke terugkoppelingen zullen worden gebruikt om

de uitgangsfrequentie van de omvormer te regelen.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op Geen functie in de bijbehorende parameter voor de terugkoppelsbron. 20-00, 20-03 or 20-06.

De terugkoppeling die is ingesteld in par. 20-20 zal door de PID-regelaar worden gebruikt om de uitgangsfrequentie van de omvormer te regelen. Deze terugkoppeling kan ook op het display van de omvormer worden weergegeven, worden gebruikt om een analoge uitgang van de omvormer te besturen, en via diverse seriële-communicatieprotocollen worden verstuurd.

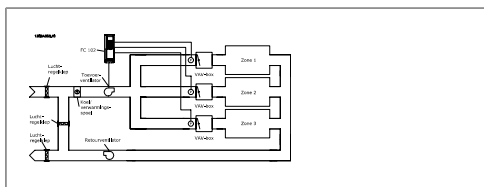
De omvormer kan worden geconfigureerd voor het afhandelen van toepassingen met meerdere zones. De volgende twee multi-zonetoepassingen worden ondersteund:

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

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

Voorbeeld 1 – Multi-zone, één setpoint

In een kantoorgebouw moet een HVAC-systeem met VAV (variabel luchtvolume) zorgen voor een minimumdruk in bepaalde VAV-kasten. Vanwege de wisselende drukverliezen in elk kanaal, kan er niet van worden uitgegaan dat de druk in elke VAV-kast hetzelfde is. Voor alle VAV-kasten is dezelfde minimumdruk vereist. Deze regelmethode kan worden ingesteld door par. 20-20 *Terugkopp.functie* in te stellen op *Minimum* [3] en de gewenste druk in te stellen in par. 20-21. De PID-regelaar zal de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven het ingestelde setpoint bevinden.

**Voorbeeld 2 – Multi-zone, multi-setpoint**

Het vorige voorbeeld kan worden gebruikt om het gebruik van een regeling met multi-zone,

multi-setpoint te illustreren. Als voor elke VAV-kast in de zones een andere druk nodig is, kunnen de afzonderlijke setpoints worden ingesteld in par. 20-21, 20-22 en 20-23. Wanneer par. 20-20 *Terugkopp.functie* wordt ingesteld op *Multi-setpoint min.* [5] zal de PID-regelaar de ventilatorsnelheid verhogen als een van de terugkoppelingen onder het ingestelde setpoint komt en de ventilatorsnelheid verlagen als alle terugkoppelingen zich boven de bijbehorende setpoints bevinden.

Som [0] bepaalt dat de PID-regelaar de som van Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06.

De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1*) zullen worden gebruikt als setpointreferentie van de PID-regelaar.

Vershil [1] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Terugkoppeling 2 als terugkoppeling moet gebruiken. Terugkoppeling 3 wordt in dit geval niet gebruikt. Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

Gemiddelde [2] bepaalt dat de PID-regelaar het gemiddelde van Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 als terugkoppeling moet gebruiken.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

Minimum [3] bepaalt dat de PID-regelaar Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de laagste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06. Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

Maximum [4] bepaalt dat de PID-regelaar Terugkoppeling 1, Terugkoppeling 2 en Terugkoppeling 3 met elkaar moet vergelijken en de hoogste waarde als terugkoppeling moet gebruiken.

**NB!**

Terugkoppelingen die niet worden gebruikt, moeten worden ingesteld op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06.

Alleen setpoint 1 zal worden gebruikt. De som van Setpoint 1 en andere referenties die eventueel zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1*) zullen worden gebruikt als de setpointreferentie van de PID-regelaar.

Multi-setpoint min [5] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Setpoint 1, Terugkoppeling 2 en Setpoint 2, en Terugkoppeling 3 en Setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens moet hij gebruik maken van het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst onder de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelsignalen hoger zijn dan de bijbehorende setpoints zal de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar gebruiken waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.

**NB!**

Als slechts twee terugkoppelsignalen worden gebruikt, moet de terugkoppeling die niet wordt gebruikt, worden ingesteld op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (par. 20-11, 20-12 en 20-13) en eventuele andere referenties die

zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1*).

Multi-setpoint max [6] bepaalt dat de PID-regelaar het verschil tussen Terugkoppeling 1 en Setpoint 1, Terugkoppeling 2 en Setpoint 2, en Terugkoppeling 3 en Setpoint 3 moet berekenen. Vervolgens moet hij gebruik maken van het terugkoppeling/setpointpaar waarbij de terugkoppeling het verst boven de bijbehorende setpointreferentie ligt. Als alle terugkoppelsignalen lager zijn dan de bijbehorende setpoints zal de PID-regelaar het terugkoppeling/setpointpaar gebruiken waarbij het verschil tussen de terugkoppeling en het setpoint het kleinst is.

**NB!**

Als slechts twee terugkoppelsignalen worden gebruikt, moet de terugkoppeling die niet wordt gebruikt, worden ingesteld op *Geen functie* in par. 20-00, 20-03 of 20-06. Houd er rekening mee dat elke setpointreferentie de som is van de bijbehorende parameterwaarde (par. 20-21, 20-22 en 20-23) en eventuele andere referenties die zijn ingeschakeld (zie parametergroep 3-1*).

20-21 Instelpunt 1
Waarde:

Ref_{MIN} - Ref_{MAX} EENHEID (van par. 20-12) * 0.000

Functie:

Setpoint 1 wordt in de modus met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie voor de PID-regelaar van de omvormer in te stellen. Zie de beschrijving van parameter 20-20 *Terugkopp.functie*.

**NB!**

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

20-22 Setpoint 2**Waarde:**

Ref_{MIN} – Ref_{MAX} EENHEID (van par. 20-12) * 0.000

Functie:

Setpoint 2 wordt in de modus met terugkoppeling gebruikt om een setpointreferentie in te stellen die door de PID-regelaar van de omvormer kan worden gebruikt. Zie de beschrijving van parameter 20-20 *Terugkoppelingsfunctie*.

**NB!**

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

20-93 PID prop. versterking**Waarde:**

0,00 = Uit – 10,00 * 0.50

Functie:

Deze parameter past de uitgang van de PID-regelaar aan op basis van het verschil tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie. Een snelle reactie van de PID-regelaar wordt verkregen als deze waarde hoog is. Als de waarde echter te hoog is, kan de uitgangsfrequentie van de omvormer instabiel worden.

20-94 PID integratietijd**Waarde:**

0,01 – 10000,00 = Uit s * 20,00 s

Functie:

De integrator telt de afwijkingen tussen de terugkoppeling en de setpointreferentie in de loop der tijd bij elkaar op (integreert ze). Dit is nodig om ervoor te zorgen dat de afwijking in de buurt van nul komt. Een snelle snelheidswijziging van de omvormer wordt verkregen als deze waarde klein is. Als de waarde echter te klein is, kan de uitgangsfrequentie van de omvormer instabiel worden.

22-21 Detectie laag verm.**Waarde:**

* Uitgesch. [0]

Ingesch. [1]

Functie:

Wanneer deze parameter is ingesteld op *Ingesch.* moet de functie Detectie laag verm. in bedrijf worden gesteld om de parameters in groep 22-3* voor een juiste werking in te stellen!

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

* Uitgesch. [0]
Ingesch. [1]

Functie:

Selecteer *Ingesch.* om te detecteren wanneer de motor werkt op de snelheid die is ingesteld in par. 4-11 of 4-12 *Motorsnelh. lage begr.*

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

* Uit [0]
Slaapstand [1]
Waarsch. [2]
Alarm [3]

Functie:

Standaardacties voor Detectie laag verm. en Detectie lage snelh. (individuele selectie niet mogelijk).

Waarschuwing: meldingen op het display van het lokale bedieningspaneel (indien geïnstalleerd) en/of signaal via een relais of een digitale uitgang.

Alarm: de frequentieomvormer schakelt uit en de motor stopt totdat een reset plaatsvindt.

22-24 Vertr. geen flow**Waarde:**

0-600 s * 10 s

Functie:

Stel de tijd in gedurende welke Laag verm/ Lage snelh. gedetecteerd moet blijven voordat het signaal voor acties wordt ingeschakeld. Als detectie stopt voordat de ingestelde tijd is verstreken, wordt de timer gereset.

22-26 Drogepompfunctie	
Waarde:	
* Uit	[0]
Waarsch.	[1]
Alarm	[2]

Functie:
Detectie laag verm. moet zijn ingeschakeld (par. 22-21) en in bedrijf zijn gesteld (via par. 22-3* *Verm.aanp. geen flow* of par. 22-20 *Autosetup*) om de drogepompdetectie te kunnen gebruiken.
 Waarschuwing: meldingen op het display van het lokale bedieningspaneel (indien geïnstalleerd) en/of signaal via een relais of een digitale uitgang.
 Alarm: de frequentieomvormer schakelt uit en de motor stopt totdat een reset plaatsvindt.

22-40 Min. draaitijd	
Waarde:	
0-600 s	* 10 s

Functie:
 Programmeer de gewenste minimale draaitijd voor de motor die moet verstrijken na een startcommando (digitale ingang of bus) voordat het systeem in de Slaapstand gaat.

22-41 Min. slaaptijd	
Waarde:	
0-600 s	* 10 s

Functie:
 Programmeer de gewenste minimumtijd die het systeem in de de Slaapstand moet blijven. Deze functie heeft prioriteit over eventuele re-activeringscondities.

22-42 Reactiv.snelh [tpm]	
Waarde:	
Par. 4-11 (Motorbegr. lage begr.) – par. 4-13 (Motorsnelh. hoge begr.)	

Functie:
 Moet worden gebruikt als par. 0-02 *Eenh. motortoerental* is ingesteld op *TPM* (parameter niet zichtbaar als *Hz* is geselecteerd). Kan alleen worden gebruikt als par. 1-00 *Configuratiemodus* is ingesteld op *Snelheid open lus* en

een snelheidsreferentie wordt toegepast via een externe regelaar.

Programmeer de referentiesnelheid waarbij de Slaapstand moet worden geannuleerd.

22-60 Functie Band defect	
Waarde:	
* Uitgesch.	[0]
Waarsch.	[1]
Uitsch.	[2]

Functie:
 Bepaalt de actie die moet worden uitgevoerd als een situatie met een defecte band wordt gedetecteerd.

22-61 Koppel defecte band	
Waarde:	
0-100 %	* 10%

Functie:
 Stelt het koppel bij een defecte band in als een percentage van het nominale motorkoppel.

22-62 Vertr. defecte band	
Waarde:	
0 – 600 s	* 10 s

Functie:
 Stelt in hoe lang de defecte-bandcondities actief moeten zijn voordat de geselecteerde actie in par. 22-60 *Functie Defecte band* wordt uitgevoerd.

22-75 Beveilig. korte cyclus**Waarde:**

- * Uitgesch. [0]
- Ingesch. [1]

Functie:

Uitgesch. [0]: de timer die in par. 22-76 *Startinterval* is ingesteld, is uitgeschakeld.

Ingesch. [1]: de timer die in par. 22-76 *Startinterval* is ingesteld, is ingeschakeld.

22-76 Startinterval**Waarde:**

Par. 22-77 - 3600 s * 0 s

Functie:

Stelt in hoeveel tijd er minimaal moet verstrijken tussen twee starts. Een normaal start-

commando (Start/Jog/Vasthouden) zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken.

22-77 Min. draaitijd**Waarde:**

0 - par. 22-76 * 0 s

Functie:

Stelt de tijd in voor de gewenste minimale draaitijd na een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden). Een normaal stopcommando zal worden genegeerd totdat de ingestelde tijd is verstreken. De teller zal beginnen met tellen bij een normaal startcommando (Start/Jog/Vasthouden).

De timerfunctie zal worden onderdrukt door een Vrijloopcommando (geïnverteerd) of een Extern vergrendelcommando.

6

6.1.4. Modus Hoofdmenu

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

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

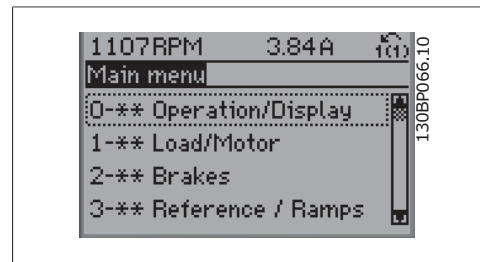


Illustration 6.9: Displayvoorbeeld

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

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

6.1.5. Parameterselectie

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

Groepsnr.	Parametergroep:
0	Bediening/Display
1	Belasting & motor
2	Remmen
3	Ref./Ramp.
4	Begr./waarsch.
5	Digitaal In/Uit
6	Analoog In/Uit
8	Comm. en opties
13	Smart Logic
14	Speciale functies
15	Geg. omvormer
16	Data-uitlezingen
18	Data-uitlezingen 2
20	Omvormer met terugkoppeling
21	Uitgebr. met terugkoppeling
22	Toepassingsfuncties
23	Tijdgebaseerde functies
25	Cascaderegelaar

Table 6.3: Parametergroepen

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

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

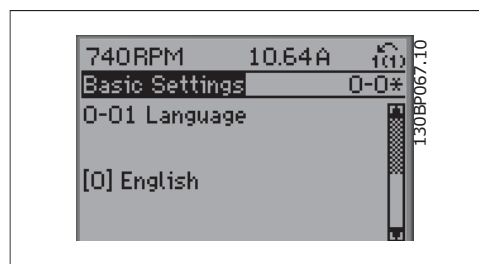


Illustration 6.10: Displayvoorbeeld

6.1.6. Gegevens wijzigen

1. Druk op de toets [Quick Menus] of [Main Menu].
2. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de parametergroep te vinden die u wilt wijzigen.
3. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de parameter te vinden die u wilt wijzigen.
4. Druk op de [OK]-toets.
5. Gebruik de toetsen [▲] en [▼] om de correcte parameterinstelling te selecteren. Met behulp van de pijltjestoetsen kunt u ook naar een cijfer binnen een getal gaan. De plaats van de cursor geeft aan welk cijfer geselecteerd is voor wijziging. Met de toets [▲] verhoogt u de waarde en met de toets [▼] verlaagt u de waarde.
6. Druk op de toets [Cancel] om de wijziging ongedaan te maken of druk op de toets [OK] om de wijziging te bevestigen en de nieuwe instelling op te slaan.

6.1.7. Een tekstwaarde wijzigen

Als de geselecteerde parameter een tekstwaarde heeft, is de tekstwaarde te wijzigen via de navigatietoetsen omhoog/omlaag. De toets omhoog verhoogt de waarde en de toets omlaag verlaagt de waarde. Plaats de cursor op de waarde die u wilt opslaan en druk op [OK].

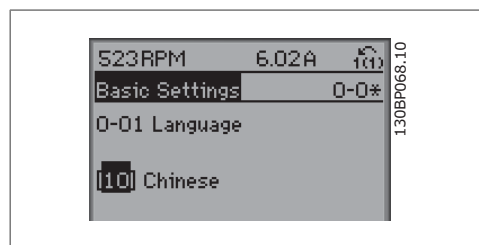


Illustration 6.11: Displayvoorbeeld

6.1.8. Een groep numerieke gegevenswaarden wijzigen

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

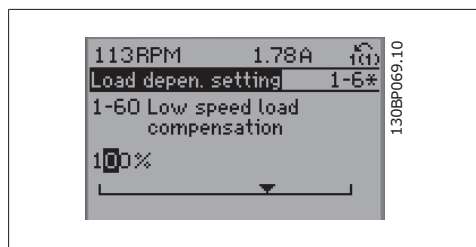


Illustration 6.12: Displayvoorbeeld

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

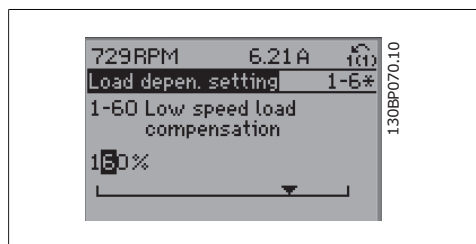


Illustration 6.13: Displayvoorbeeld

6.1.9. Gegevenswaarde wijzigen, stapsgewijs

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

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

6.1.10. Geïndexeerde parameters uitlezen en programmeren

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

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

Gebruik par. 3-10 als een ander voorbeeld:

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

20-81 PID normaal/inv regeling

Waarde:

- * Normaal [0]
- Geïnverteerd [1]

Functie:

Normaal [0] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de omvormer wordt verlaagd

wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor toepassingen met drukgestuurde toevoerventilatoren en pompen.

Geïnverteerd [1] zorgt ervoor dat de uitgangsfrequentie van de omvormer wordt verhoogd wanneer de terugkoppeling hoger is dan de setpointreferentie. Deze instelling wordt veel gebruikt voor temperatuurgestuurde koeltoepassingen, zoals koeltorens.

6.1.11. Standaardinstellingen herstellen door middel van initialisatie.

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

Aanbevolen initialisatie (via par. 14-22)

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



NB!

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

Met par. 14-22 wordt alles geïnitieerd behalve:

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

Handmatige initialisatie

1. Schakel de netvoeding af en wacht totdat het display is uitgeschakeld.
- 2a. Druk tegelijkertijd op [Status] – [Main Menu] – [OK] terwijl het grafisch LCP (LCP 102) wordt ingeschakeld.
- 2b. Druk op [Menu] terwijl het numerieke display, LCP 101 wordt ingeschakeld.
3. Laat de toetsen los na 5 s.
4. De frequentieomvormer is nu ingesteld volgens de standaardinstellingen.

Met deze parameter wordt alles geïnitieerd behalve:

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

6

**NB!**

Bij het uitvoeren van een handmatige initialisatie worden ook de instellingen voor seriële communicatie, RFI-filter (par. 14-50) en foutlog gereset. De ingestelde parameters in *Persoonlijk menu* worden verwijderd.

**NB!**

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

4-56 Waarsch: terugk. laag**Waarde:**

-999999,999 -

999999,999

* -999999.999

Functie:

Stel de lage terugkoppelingsbegrenzing in. Als de terugkoppeling lager wordt dan deze be-

grenzing geeft het display Terugk. laag aan. De signaaluitgangen kunnen worden geprogrammeerd voor het genereren van een statussignaal via klem 27 of 29 en via relaisuitgang 01 of 02.

6.2. Parameterlijst

6.2.1. 0-**-** Bediening/Display

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
0-0* Basisinstellingen						
0-01	Taal	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Eenh. motoroerental	[0] TPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale instellingen	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Bedieningsstatus bij insch.	[0] Hervatten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Eenh lok modus	[0] Als eenh motorsnelh	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Setupafhandeling						
0-10	Actieve setup	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup wijzigen	[9] Actieve setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup gekoppeld aan	[0] Niet gekoppeld	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Uitlez.: Gekopp. setups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Uitlez.: prog. setups/kanaal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displayregel 1.1 klein	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayregel 1.2 klein	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayregel 1.3 klein	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayregel 2 groot	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayregel 3 groot	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Persoonlijk menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Std uitlezing LCP						
0-30	Eenheid voor uitlezing gebr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. waarde uitlezing klant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. waarde uitlezing klant	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-toetsenbord						
0-40	[Hand on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-toets op LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-toets LCP	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiëren / Opsl.						
0-50	LCP kopiëren	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopie setup	[0] Geen kopie	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
0-6* Wachtw.						
0-60	Wachtw. hoofdmenu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Toegang hoofdmenu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Wachtw persoonlijk menu	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Toegang pers. menu zonder wachtw.	[0] Voll. toeg.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Klokinstellingen						
0-70	Datum & tijd instellen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumindeling	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tijdsindeling	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/zomertijd	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/zomertijd start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/zomertijd einde	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klokfout	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Werkdagen	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Andere werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Andere niet-werkdagen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Uitlezing datum en tijd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.2. 1-**- Belasting & motor

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
1-0* Alg. instellingen						
1-00	Configuratiemodus	nujl	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Koppelkarakteristiek	[3] Auto Energie Optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motorverm. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorverm. [PK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspanning	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrequentie	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nom. motorsnelheid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Controle draair. motor	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. aanpassing motorgeg. (AMA)	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Geav. Motordata						
1-30	Statorweerstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorweerstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hoofdreactantie (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ijzerverliesweerstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpolen	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Bel. onafh. inst.						
1-50	Motormagnetisering bij nulsnelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. snelh. norm. magnetisering [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. snelh. norm. magnetisering [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Bel. afhank. inst.						
1-60	Belast. comp. bij lage snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastingcomp. bij hoge snelheid	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipcompensatie	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipcompensatie tijdcconstante	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonantiedemping	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonantiedemping tijdcconstante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Startaanpassingen						
1-71	Startvertraging	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Vlieg. start	[0] Uitgesch.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stopaanpassingen						
1-80	Functie bij stop	[0] Vrijloop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. snelh. functie bij stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. snelh. voor functie bij stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatuur						
1-90	Therm. motorbeveiliging	[4] ETR-uitsch. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ext. motor-ventilator	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistorbron	[0] Geen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.3. 2-**- Remmen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
2-0* DC-rem						
2-00	DC-houd/voorverw.stroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-remstroom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-remtijd	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Inschakelsnelh. DC-rem [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Inschakelsnelh. DC-rem [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Remenergie-functie						
2-10	Remfunctie	[0] Uijt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Remweerstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Begrenzing remvermogen (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bewaking remvermogen	[0] Uijt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Remtest	[0] Uijt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-rem max. stroom	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspanningsreg.	[2] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4. 3-**-Ref./Ramp.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
3-0* Ref. begrenz.						
3-02	Minimumreferentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. referentie	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referentiefunctie	[0] Som	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Referenties						
3-10	Ingestelde ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Referentieplaats	[0] Gekoppeld Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Ingestelde relatieve ref.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentiebron 1	[1] Anal. ingang 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Referentiebron 2	[20] Dig. potmeter	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Jog-snelh. [TPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Ramp 1 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2 aanlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Ramp 2 uitlooptijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Andere Ramps						
3-80	Jog ramp-tijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Snelle stop ramp-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Dig. pot.meter						
3-90	Stapgrootte	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Ramp-tijd	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Spann.herstel	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Max. begrenzing	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min. begrenzing	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Aan/uitloopvertr.	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.5. 4-**-Begr./waarsch.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
4-1* Motorbegr.						
4-10	Draairichting motor	[2] Bidirectioneel	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorsnelh. lage begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorsnelh. lage begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorsnelh. hoge begr. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorsnelh. hoge begr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Koppelbegrenzing motormodus	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Koppelbegrenzing generatormodus	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stroombegr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. uitgangsfreq.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Aamp. waarsch.						
4-50	Waarschuwing stroom laag	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Waarschuwing stroom hoog	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Waarschuwing snelheid laag	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Waarschuwing snelheid hoog	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Waarsch: referentie laag	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Waarsch: referentie hoog	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Waarsch: terugk. laag	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Waarsch: terugk. hoog	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasefunctie ontbreekt	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Snelh.-bypass						
4-60	Bypass-snelh. vanaf [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-snelh. vanaf [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-snelh. naar [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-snelh. tot [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Semi-auto bypass setup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.6. 5-**-* Digitaal In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
5-0* Dig. I/O-modus						
5-00	Dig. I/O-modus	[0] PNP - actief bij 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klem 27 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klem 29 modus	[0] Ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Dig. ingangen						
5-10	Klem 18 digitale ingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klem 19 digitale ingang	[10] Omkeren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klem 27 digitale ingang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klem 29 digitale ingang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klem 32 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klem 33 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klem X30/2 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klem X30/3 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klem X30/4 digitale ingang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Dig. uitgangen						
5-30	Klem 27 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klem 29 dig. uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 dig. uitgang (MCB 101)	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relais						
5-40	Functierelais	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Aan-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Uit-vertr., relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingang						
5-50	Klem 29 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klem 29 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klem 29 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klem 29 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter tijdconstante nr. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klem 33 lage freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Klem 33 hoge freq.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Klem 33 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Klem 33 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter tijdconstante nr. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsuitgang						
5-60	Klem 27 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. freq. pulsuitgang 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klem 29 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. freq. pulsuitgang 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klem X30/6 pulsuitgangsvariabele	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. freq. pulsuitgang X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
5-9* Via busbesturing						
5-90	Digitale & relaisbesturing bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsuitgang 27 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsuitgang 27 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsuitgang 29 busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsuitgang 29 time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsuitgang X30/6 busbest.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsuitgang X30/6 time-outinst.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.7. 6-**- Analooog In/Uit

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
6-0* Anal. I/O-modus						
6-00	Live zero time-out-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero time-out-functie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Live zero time-outfunctie brandmodus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Anal. ingang 53						
6-10	Klem 53 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klem 53 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klem 53 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klem 53 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klem 53 hoge ref./terugkopp. waarde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klem 53 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klem 53 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Anal. ingang 54						
6-20	Klem 54 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klem 54 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klem 54 lage stroom	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klem 54 hoge stroom	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klem 53 lage ref./terugkopp. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klem 54 hoge ref./terugkopp. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klem 54 filter tijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klem 54 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Anal. ingang X30/11						
6-30	Klem X30/11 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klem X30/11 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Klem X30/11 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Klem X30/11 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klem X30/11 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Klem X30/11 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Anal. ingang X30/12						
6-40	Klem X30/12 lage spanning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klem X30/12 hoge spanning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Klem X30/12 lage ref./terugk. waarde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Klem X30/12 hoge ref./terugk. waarde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klem X30/12 filtertijdconstante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Klem X30/12 live zero	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Anal. uitgang 42						
6-50	Klem 42 uitgang	[100] Uitgangsfrequentie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klem 42 uitgang min. schaal	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klem 42 uitgang max. schaal	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klem 42 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klem 42 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
6-6* Anal. uitgang X30/8						
6-60	Klem X30/8 uitgang	[0] Niet in bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klem X30/8 min. schaling	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klem X30/8 max. schaling	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klem X30/8 uitgang busbesturing	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klem X30/8 uitgang time-outinstelling	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8. 8-* Comm. en opties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
8-0* Alg. instellingen						
8-01	Stuurplaats	[0] Dig. en stuurwoord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Stuurwoordbron	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Time-out-tijd stuurwoord	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Time-out-functie stuurwoord	[0] Uit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Einde-time-out-functie	[1] Setup hervatt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Stuurwoordtime-out reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose-trigger	[0] Uitsch.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Stuurwoordinst.						
8-10	Stuurwoordprofiel	[0] FC-profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Instelbaar statuswoord STW	[1] Std. profiel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-poortinst.						
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudsmelheid	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Par./stopbits	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. responsvertr.	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. responsvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. tss.-tekenvertr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-protocolinst.						
8-40	Telegramsselectie	[1] Standaardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digitaal/Bus						
8-50	Vrijloopselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-reinselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Startselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Omkeersselectie	[0] Dig. ingang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setupselectie	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Select. ingestelde ref.	[3] Log. OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet Device Voorbid	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max Info Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisatie wachtw.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-poortdiagnostiek						
8-80	Bus Berichtenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Foutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slaveberichtenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefoutenteller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
8-9* Bus-jog						
8-90	Snelheid bus-jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Snelheid bus-jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus Terugk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus Terugk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus Terugk. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.9. 9-**-* Profibus

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
9-00	Instelpunt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Act. waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-schrijffconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-leeconfig.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node-adres	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramkeuze	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaalparameters	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Param. wijzigen	[1] Ingesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Procesregeling	[1] Cyclic master insch.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Teller foutmeldingen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Foutcode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Foutnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Teller foutsituaties	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus waarsch.-wrld	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Huid. baudsnelh.	[255] Geen baudsnelh. gev.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Toesteidentificatie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profielnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Stuurwoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statuswoord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Datawaarden Profibus opslaan	[0] Uijt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusOmvReset	[0] Geen actie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Ingestelde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Ingestelde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Ingestelde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Ingestelde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Ingestelde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Gewijzigde par. (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Gewijzigde par. (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Gewijzigde par. (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Gewijzigde par. (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Gewijzigde par. (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.10. 11-**-** LonWorks

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
11-0*	LonWorks ID					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1*	LON-functies					
11-10	Omv.profiel	[0] VSD-profiel	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	LON-waarsch.wrd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	XIF-revisie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revisie	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2*	LON par. toegang					
11-21	Datawaarden opsl.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.11. 13-**- Smart Logic

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
13-0* SLC-instellingen						
13-00	SL- controllermodus	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Gebeurt. starten	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Gebeurt. stoppen	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	SLC resetten	[0] SLC niet resetten	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* Comparatoren						
13-10	Comparator-operand	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Comparator-operator	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Comparatorwaarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timers						
13-20	Timer SL-controller	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Log. regels						
13-40	Logische regel Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Logische regel operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Logische regel Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Logische regel operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Logische regel Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* Standen						
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	SL-controlleractie	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.12. 14-**-** Speciale functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
14-0* Inverterschakeling						
14-00	Schakelpatroon	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Schakelfrequentie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulatie	[1] Aan	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Netsp. Aan/Uit						
14-12	Functie bij onbalans netsp.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Resetfuncties						
14-20	Resetmodus	[0] Handm. reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tijd tot autom. herstart	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Bedrijfsmodus	[0] Normaal bedrijf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Instelling typecode	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Uitsch.vertr. bij Koppelbegr.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Uitschakelvertraging bij inverterfout	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Productie-instell.	[0] Geen actie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Stroombegr. reg.						
14-30	Stroombegr. reg., proport. versterk.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Stroombegr. reg., integratietijd	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Energieoptimalis.						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetisering AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO-frequentie	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Omgeving						
14-50	RFI-filter	[1] Aan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilatorreg.	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilatorbew.	[1] Waarschuwing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Autoreductie						
14-60	Functie bij overtemperatuur	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Functie bij inverteroverbel.	[0] Uitsch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Geinv. reductiestroom bij overbel.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.13. 15-**-** Geg. omvormer

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Converseindex	Type
15-0* Bedrijfsgegevens						
15-00	Bedrijfsuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Aantal draaiuren	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-teller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Inschakelingen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	x Overtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	x Overspann.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-teller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Draaiurenteller reset	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Aantal starts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Instellingen datalog						
15-10	Logbron	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loginterval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Triggerebeurt.	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logmodus	[0] Altijd loggen	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Steekproeven voor trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Hist. log						
15-20	Hist. log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Hist. log: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Hist. log: tijd	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Hist. log: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Alarmlog						
15-30	Alarmlog: foutcode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarmlog: waarde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarmlog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarmlog: datum & tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* ID omvormer						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Vernogensectie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spanning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestelde Typecode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Huidige Typecodereeks	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Bestelnr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestelnr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id stuurkaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serienr. freq.-omvormer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienr. voedingskaart	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
15-6* Optie-ident.						
15-60	Optie gemonteerd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-versie optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Bestelnummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serienummer optie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	SW-versie optie slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	SW-versie optie slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optie in sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	SW-versie optie sleuf C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optie in sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	SW-versie optie sleuf C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Ingest. parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
15-93	Gewijzigde param.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt16

6.2.14. 16-**- Data-uitlezingen

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
16-0* Alg. status						
16-00	Stuurwoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referentie [Eenh.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentie %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statuswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vrnste huid. waarde [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Standaard uitlez.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Verm. [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Verm. [pk]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspanning	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequentie	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstroom	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequentie [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Koppel [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Snelh. [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Koppel [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Status omvormer						
16-30	DC-aansluitsp.	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Remenergie/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Remenergie/2 min.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. koellich.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter therm.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Geinv. nom. stroom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Geinv. max. ingangsstr.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-controllerstatus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. stuurkaart	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logbuffer vol	[0] Nee	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ref. & terugk.						
16-50	Externe referentie	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Terugk. [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referentie	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Terugk. 1 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Terugk. 2 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Terugk. 3 [Eenh]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
16-6* In- & uitgangen						
16-60	Dig. ingang	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Klem 53 schakelinsteil.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Anal. ingang 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klem 54 schakelinsteil.	[0] Stroom	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Anal. ingang 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Anal. uitgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. uitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsingang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsingang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsuitg. nr. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsuitg. nr. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisuitgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Teller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Teller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. uitgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Veldbus & FC-poort						
16-80	Veldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Veldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. optie STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-poort CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-poort REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnose-uitlez.						
16-90	Alarmwoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwoord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Waarsch.-wrd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Waarsch.woord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Uitgebr. statusw.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Uitgebr. statusw. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Onderhoudswoord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.15. 18-**-** Info & uitlez.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
18-0* Onderhoudslog						
18-00	Onderhoudslog: item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Onderhoudslog: actie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Onderhoudslog: tijd	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Onderhoudslog: datum en tijd	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* In- & uitgangen						
18-30	Anal. ingang X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Anal. ingang X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Anal. ingang X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Anal. Uit X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Anal. Uit X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Anal. Uit X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.2.16. 20-**-Omvormer met terugkoppeling

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
20-0*	Terugkoppeling					
20-00	Bron terugk. 1	[2] Anal. ingang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversie terugk. 1	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Eenh. bron terugk. 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Bron terugk. 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversie terugk. 2	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Eenh. bron terugk. 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Bron terugk. 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversie terugk. 3	[0] Lineair	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Eenh. bron terugk. 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referentie/terugk.eenheid	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2*	Terugk. & setpoint					
20-20	Terugkopp.functie	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3*	Terugk. geav. conv.					
20-30	Koelmedium	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Klantspec. koelmedium A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Klantspec. koelmedium A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Klantspec. koelmedium A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-8*	PID-basisinstell.					
20-81	PID normaal/inv regeling	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID startsnelheid [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID startsnelheid [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreedte op referentie	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9*	PID-regelaar					
20-91	PID-integratiebegrenzing	[1] Aan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID prop. versterking	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integratietijd	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differentiatietijd	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff. verst.limiet	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.17. 21-**-* Uitgebr. met terugk.

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Converseindex	Type
21-1* Uitgebr. CL 1 ref/tk						
21-10	Uitgebr ref/terugk.eenh 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Uitgebr min.referentie 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Uitgebr max.referentie 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Uitgebr referentiebron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Uitgebr terugk.bron 1	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Uitgebr instelpt 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Uitgebr ref 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Uitgebr terugk. 1 [Eenh]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uitgebr verm 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Uitgebr. CL 1 PID						
21-20	Uitgebr normaal/omgekrd 1	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Uitgebr prop. verst 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Uitgebr integr.tijd 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Uitgebr diff.tijd 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Uitgebr dif. verst.limiet 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Uitgebr. CL 2 ref/tk						
21-30	Uitgebr ref/terugk.eenh 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Uitgebr min.referentie 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Uitgebr max.referentie 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Uitgebr referentiebron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Uitgebr terugk.bron 2	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Uitgebr instelpt 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Uitgebr ref 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Uitgebr terugk. 2 [Eenh]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uitgebr verm 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Uitgebr. CL 2 PID						
21-40	Uitgebr normaal/omgekrd 2	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Uitgebr prop. verst 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Uitgebr integr.tijd 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Uitgebr diff.tijd 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Uitgebr dif. verst.limiet 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Uitgebr. CL 3 ref/tk						
21-50	Uitgebr ref/terugk.eenh 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Uitgebr min.referentie 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Uitgebr max.referentie 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Uitgebr referentiebron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Uitgebr terugk.bron 3	[0] Geen functie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Uitgebr instelpt 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Uitgebr ref 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Uitgebr terugk. 3 [Eenh]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uitgebr verm 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
21-6*	Uitgebr. CL 3 PID					
21-60	Uitgebr normaal/omgekrd 3	[0] Normaal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Uitgebr prop. verst. 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Uitgebr integr. tijd 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Uitgebr diff. tijd 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Uitgebr dif. verst. limiet 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.18. 22-**-** Toepassingsfuncties

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
22-0*	Diversen					
22-00	Ext. vergrendel.vertr.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-2*	Detectie geen flow					
22-20	Laag verm. autoseup	[0] Uit	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
22-21	Detectie laag verm.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-22	Detectie lage snelh.	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-23	Functie geen flow	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-24	Vertr. geen flow	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-26	Drogepompfunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-27	Drogepompvertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-3*	Verm.aanp. geen flow					
22-30	Verm. geen flow	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-31	Verm.correctiefactor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-32	Lage snelh. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-33	Lage snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-34	Verm. lage snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-35	Verm. lage snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-36	Hoge snelh. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-37	Hoge snelh. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-38	Verm. hoge snelh. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-39	Verm. hoge snelh. [pk]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-4*	Slaapstand					
22-40	Min. draaitijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-41	Min. slaaptijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-42	Reactiv.snelh [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-43	Reactiv.snelh [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-44	Reactiv.ref/terugk. verschil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Boost instelpt	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. boosttijd	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-5*	Einde curve					
22-50	Einde-curvefunctie	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-51	Einde-curvevertr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-6*	Detectie band defect					
22-60	Functie Defecte band	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-61	Koppel Defecte band	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
22-62	Vertr. Defecte band	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-7*	Beveilig. korte cyclus					
22-75	Beveilig. korte cyclus	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-76	Startinterval	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-77	Min. draaitijd	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flowcompensatie	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadr-lineaire curvebenadering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Werkpuntberekening	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Snelh. bij gn flow [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Snelh. bij gn flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Snelh. bij ontwerppunt [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Snelh. bij ontwerppunt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Druk bij geen-flowsnelheid	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Druk bij nom. snelheid	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow bij ontwerppunt	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow bij nom snelh.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.19. 23-** Tijdgebonden functies

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijzigen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
23-0*	Tijdgeb. acties					
23-00	AAN-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	AAN-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-02	UIT-tijd	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	UIT-actie	[0] UITGESCH.	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-04	Uitvoering	[0] Dagelijks	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-1*	Onderhoud					
23-10	Onderhoudspunt	[1] Motorlagers	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
23-11	Onderhoudsactie	[1] Smeren	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
23-12	Onderhoud tijdsbasis	[0] Uitgesch.	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
23-13	Onderhoud tijdsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uimt32
23-14	Onderhoudsdatum en tijd	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1*	Onderhoudsreset					
23-15	Reset onderhoudswoord	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-5*	Energieleg					
23-50	Energielogresolutie	[5] Laatste 24 u	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-51	Start periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energieleg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
23-54	Reset energieleg	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-6*	Trending					
23-60	Trendvariabele	[0] Verm. [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-61	Continue bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
23-62	Tijdgeb. bin data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
23-63	Tijdgeb. periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tijdgeb. periodestop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. bin waarde	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uimt8
23-66	Reset continue bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-67	Reset tijdgeb. bin data	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-8*	Terugbet.teller					
23-80	Verm.referentiefactor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uimt8
23-81	Energiekosten	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uimt32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uimt32
23-83	Energiebesparing	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Kostenbesparing	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.20. 25-**- Cascaderegelaar

Par. nr.	Parameterbeschrijving	Standaardwaarde	4-set-up	Wijziggen tijdens bedrijf	Conversieindex	Type
25-0* Systeeminst.						
25-00	Cascaderegelaar	[0] Uitgesch.	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-02	Motorstart	[0] Direct op lijn	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-04	Pompwisseling	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-05	Vaste hoofdpomp	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-06	Aantal pompen	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uimt8
25-2* Bandbreedte-inst.						
25-20	Staging-bandbreedte	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-21	Onderdr. bandbr.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-22	Bandbreedte vaste snelh.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-23	SBW staging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-24	SBW destaging-vertr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-25	OBW-tijd	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-26	Destaging bij geen flow	[0] Uitgesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-27	Staging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-28	Staging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-29	Destaging-functie	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-30	Destaging-functietijd	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-4* Staging-inst.						
25-40	Uitloopvertr.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-41	Aanloopvertr.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-42	Staging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-43	Destaging-drempel	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-44	Staging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
25-45	Staging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-46	Destaging-snelh. [rpm]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
25-47	Destaging-snelh. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-5* Wisselinstellingen						
25-50	Wisseling hoofdpomp	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-51	Wisselgebeurt.	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-52	Tijdsinterval wisseling	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uimt16
25-53	Timerwaarde wisseling	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStrf[7]
25-54	Voorgepr. wisselingstijd	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Wissel als bel. < 50%	[1] Ingesch.	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-56	Staging-modus bij wissel	[0] Traag	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-58	Draai volg. pompvertr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-59	Draai op netvertr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-8* Status						
25-80	Cascadestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStrf[25]
25-81	Pompstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStrf[25]
25-82	Hoofdpomp	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-83	Relaisstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStrf[4]
25-84	Pomp AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uimt32
25-85	Relais AAN-tijd	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uimt32
25-86	Reset relaisellers	[0] Niet resetten	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-9* Service						
25-90	Pompvergend.	[0] Uit	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-91	Handm. wisselen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uimt8

7. Problemen verhelpen

7.1. Alarmen en waarschuwingen

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

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

Als er een alarm optreedt, is de frequentieomvormer automatisch uitgeschakeld. Alarmen moeten worden gereset om de frequentieomvormer weer op te starten nadat de fout is opgeheven. Dit is mogelijk op vier manieren:

1. Via de [Reset]-toets op het bedieningspaneel (LCP).
2. Via een digitale ingang met ingestelde 'Reset'-functie.
3. Via seriële communicatie/optionele veldbus.
4. Door middel van een automatisch reset via de [Auto Reset]-functie, een standaardinstelling voor de VLT HVAC Drive. Zie par. 14-20 *Resetmodus* in *HVAC Drive FC 100 Programmeerhandleiding*.

**NB!**

Na een handmatige reset via de [Reset]-toets op het LCP is het nodig om de [Auto on]-toets in te drukken om de motor opnieuw te starten.

Als een alarm niet kan worden gereset, komt dit mogelijk doordat de oorzaak nog niet is weggenomen, of omdat er sprake was van een uitschakeling met blokkering (zie tevens de tabel op de volgende pagina).

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

Alarmen die niet gepaard gaan met uitschakeling met blokkering kunnen tevens worden gereset via de automatische resetfunctie in par. 14-20 (waarschuwing: automatische opheffing slaapstand is mogelijk!)

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

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

Nr.	Beschrijving	Waarsc h.	Alarm/ Uitsch.	Alarm/Uitsch & blok.	Parameterrefe- rentie
1	10 V laag	X			
2	Live-zerofout	(X)	(X)		6-01
3	Geen motor	(X)			1-80
4	Verlies netfase	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-tussenkringspanning hoog	X			
6	DC-tussenkringspanning laag	X			
7	DC-overspanning	X	X		
8	DC-onderspanning	X	X		
9	Omvormer overbelast	X	X		
10	Overtemperatuur motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatuur motorthermistor	(X)	(X)		1-90
12	Koppelbegrenzing	X	X		
13	Overstroom	X	X	X	
14	Aardfout	X	X	X	
15	Incompatibele hardware		X	X	
16	Kortsluiting		X	X	
17	Stuurwoordtime-out	(X)	(X)		8-04
25	Kortsluiting remweerstand	X			
26	Begrenzing remweerstandsvormogen	(X)	(X)		2-13
27	Kortsluiting remchopper	X	X		
28	Remtest	(X)	(X)		2-15
29	Overtemperatuur voedingskaart	X	X	X	
30	Ontbrekende motorfase U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Ontbrekende motorfase V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Ontbrekende motorfase W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush-fout		X	X	
34	Communicatiefout veldbus	X	X		
38	Interne fout		X	X	
47	24 V-voeding laag	X	X	X	
48	1,8 V-voeding laag		X	X	
50	AMA-kalibratie mislukt		X		
51	AMA-test U_{nom} en I_{nom}		X		
52	AMA lage stroom I_{nom}		X		
53	AMA-motor te groot		X		
54	AMA-motor te klein		X		
55	AMA-parameter buiten bereik		X		
56	AMA onderbroken door gebruiker		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interne fout	X	X		
59	Stroombegr.	X			
61	Volgfout	(X)	(X)		4-30
62	Uitgangsfrequentie op max. begren- zing	X			
64	Spanningslimiet	X			
65	Overtemperatuur stuurkaart	X	X	X	
66	Temperatuur koellichaam laag	X			
67	Optieconfiguratie is gewijzigd		X		
68	Veilige stop ingeschakeld		X		
80	Omvormer ingesteld op standaard- waarde		X		

Table 7.1: Lijst met alarm/waarschuwingcodes

(X) Afhankelijk van parameter

LED-indicatie	
Waarsch.	geel
Alarm	knippert rood
Uitschakeling met blokkering	geel en rood

Alarmwoord en Uitgebreid statuswoord						
Bit	Hex	Dec	Alarmwoord	Waarsch.-wrđ	Uitgebr. statuswoord	
0	00000001	1	Remtest	Remtest	Aan/uitlopen	
1	00000002	2	Temp. voed.krt	Temp. voed.krt	AMA actief	
2	00000004	4	Aardfout	Aardfout	Start CW/CCW	
3	00000008	8	Stuurkaarttemp	Stuurkaarttemp	Vertragen	
4	00000010	16	Stuurw. t-o	Stuurw. t-o	Versnellen	
5	00000020	32	Overstroom	Overstroom	Terugk. hoog	
6	00000040	64	Koppelbegr.	Koppelbegr.	Terugk. laag	
7	00000080	128	Motorth. over	Motorth. over	Uitgangsstr. hoog	
8	00000100	256	Motor-ETR over	Motor-ETR over	Uitgangsstr. laag	
9	00000200	512	Inverter overb.	Inverter overb.	Uitg.freq. hoog	
10	00000400	1024	DC-onderspann.	DC-onderspann.	Uitg.freq. laag	
11	00000800	2048	DC-overspann.	DC-overspann.	Remtest OK	
12	00001000	4096	Kortsluiting	DC-spann. laag	Max. remmen	
13	00002000	8192	Inrush-fout	DC-spann. hoog	Remmen	
14	00004000	16384	Faseverl. netv.	Faseverl. netv.	Buiten snelh.-bereik	
15	00008000	32768	AMA niet OK	Geen motor	OVC actief	
16	00010000	65536	Live-zerofout	Live-zerofout		
17	00020000	131072	Interne fout	10 V laag		
18	00040000	262144	Rem overbelast	Rem overbelast		
19	00080000	524288	Verlies U-fase	Remweerstand		
20	00100000	1048576	Verlies V-fase	Rem IGBT		
21	00200000	2097152	Verlies W-fase	Snelheidslimiet		
22	00400000	4194304	Veldbusfout	Veldbusfout		
23	00800000	8388608	24V-voed. laag	24V-voed. laag		
24	01000000	16777216	Netstoring	Netstoring		
25	02000000	33554432	1,8V-voed. laag	Stroombegr.		
26	04000000	67108864	Remweerstand	Lage temp.		
27	08000000	134217728	Rem IGBT	Spanningslimiet		
28	10000000	268435456	Optiewijziging	Niet gebruikt		
29	20000000	536870912	Omv. geinitial.	Niet gebruikt		
30	40000000	1073741824	Veilige stop	Niet gebruikt		

Table 7.2: Beschrijving van alarmwoord, waarschuwingswoord en uitgebreid statuswoord

De alarmwoorden, waarschuwingswoorden en uitgebreide statuswoorden kunnen voor diagnose worden uitgelezen via een seriële bus of een optionele veldbus. Zie ook par. 16-90, 16-92 en 16-94.

7.1.1. Lijst met alarmen/waarschuwingen

WAARSCHUWING 1

10 V laag:

De 10 V-spanning van klem 50 op de stuurkaart is minder dan 10 V.

Verminder de belasting van klem 50, omdat de 10 V-spanning overbelast is. Maximaal 15 mA of minimaal 590 ohm.

WAARSCHUWING/ALARM 2

Live-zerofout:

Het signaal op klem 53 of 54 is minder dan 50 % van de waarde die is ingesteld in respectievelijk par. 6-10, 6-12, 6-20 of 6-22.

WAARSCHUWING/ALARM 3

Geen motor:

Er is geen motor aangesloten op de uitgang van de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING/ALARM 4

Verlies netfase:

Aan de voedingszijde ontbreekt een fase of de onbalans in de netspanning is te hoog.

Deze melding verschijnt ook als er een fout optreedt in de ingangsgelijkrichter op de frequentieomvormer.

Controleer de voedingsspanning en voedingsstromen naar de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING 5

DC-tussenkringspanning hoog:

De spanning in de tussenkring (DC) is hoger dan de overspanningsbegrenzing van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

WAARSCHUWING 6**DC-tussenkringspanning laag**

De tussenkringspanning (DC) is lager dan de onderspanningsbegrenzing van het stuursysteem. De frequentieomvormer is nog steeds actief.

WAARSCHUWING/ALARM 7**DC-overspanning:**

Als de tussenkringspanning hoger is dan de overspanningsbegrenzing schakelt de frequentieomvormer na een bepaalde tijd uit.

Mogelijke correcties:

Sluit een remweerstand aan

Verleng de aan/uitlooptijd

Activeer functies in par. 2-10

Verhoog par. 14-26

Sluit een remweerstand aan Verleng de aan/uitlooptijd

Alarm/waarschuwinglimieten:			
Spanningsbereiken	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Onderspanning	185	373	532
Waarschuwing lage spanning	205	410	585
Waarschuwing hoge spanning (zonder rem - met rem)	390/405	810/840	943/965
Overspanning	410	855	975

De gegeven spanningen betreffen de tussenkringspanning van de frequentieomvormer met een tolerantie van $\pm 5\%$. De bijbehorende voedingsspanning is de tussenkringspanning (DC-tussenkring) gedeeld door 1,35.

WAARSCHUWING/ALARM 8**DC-onderspanning:**

Als de tussenkringspanning (DC) lager wordt dan de waarde voor 'Waarschuwing lage spanning' (zie bovenstaande tabel), zal de frequentieomvormer controleren of de 24 V-reservevoeding is aangesloten.

Als geen 24 V-reservevoeding is aangesloten, schakelt de frequentieomvormer uit na een bepaalde tijd die afhankelijk is van de eenheid.

Zie *Specificaties* om te controleren of de voedingsspanning geschikt is voor de frequentieomvormer.

WAARSCHUWING/ALARM 9**Inverter overbelast:**

De frequentieomvormer staat op het punt van uitschakeling wegens overbelasting (te hoge stroom gedurende een te lange tijd). De teller voor de thermo-elektronische inverterbeveiliging geeft een waarschuwing bij 98 % en schakelt uit bij 100 %, waarbij een alarm wordt gegenereerd. Een reset is pas mogelijk wanneer de teller onder de 90 % is gezakt.

De fout is dat de frequentieomvormer gedurende een te lange tijd voor meer dan 100 % is overbelast.

WAARSCHUWING/ALARM 10**Overtemperatuur motor-ETR:**

De thermo-elektronische beveiliging (ETR) geeft aan dat de motor te warm is. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100 % bereikt. De fout is dat de motor gedurende een te lange tijd voor meer dan 100 % is overbelast. Controleer of motorparameter 1-24 juist is ingesteld.

WAARSCHUWING/ALARM 11**Overtemperatuur motorthermistor:**

De thermistor of de thermistoraansluiting is ontkoppeld. In par. 1-90 kan worden geselecteerd of de frequentieomvormer een waarschuwing of een alarm moet geven wanneer de teller 100 % bereikt. Controleer of de thermistor juist is aangesloten tussen klem 53 of 54 (analoge spanningsingang) en klem 50 (+10 V-voeding), of tussen klem 18 of 19 (digitale ingang, alleen PNP) en klem 50. Als er een KTY-sensor wordt gebruikt, moet u controleren op een juiste aansluiting tussen klem 54 en 55.

WAARSCHUWING/ALARM 12**Koppelbegrenzing:**

Het koppel is hoger dan de ingestelde waarde in par. 4-16 (bij motorwerking) of hoger dan de waarde in par. 4-17 (bij generatorwerking).

WAARSCHUWING/ALARM 13**Overstroom:**

De piekstroombegrenzing van de omvormer (circa 200 % van de nominale stroom) is overschreden. De waarschuwing zal ongeveer 8-12 s aanhouden, waarna de frequentieomvormer uitschakelt en een alarm geeft. Schakel de frequentieomvormer uit en controleer of de motoras kan worden gedraaid en of de maat van de motor geschikt is voor de frequentieomvormer.

ALARM 14**Aardfout:**

Er vindt een ontlading plaats van de uitgangsfasen naar de aarde, ofwel in de kabel tussen de frequentieomvormer en de motor of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de aardfout op.

ALARM 15**Incomplete hardware:**

Een gemonteerde optie kan niet worden verwerkt door de huidige stuurkaart (hardware of software).

ALARM 16**Kortsluiting:**

Er is kortsluiting op de motorklemmen of in de motor zelf.

Schakel de frequentieomvormer uit en hef de kortsluiting op.

WAARSCHUWING/ALARM 17**Time-out stuurwoord:**

Er is geen communicatie met de frequentieomvormer.

Deze waarschuwing zal alleen actief zijn wanneer par. 8-04 NIET is ingesteld op *Uit*.

Als par. 8-04 is ingesteld op *Stop en uitsch.* zal er een waarschuwing worden gegeven. Na de uitlooptijd volgt de uitschakeling, waarbij een alarm wordt gegeven.

Par. 8-03 *Time-out-tijd stuurwoord* kan mogelijk worden verhoogd.

WAARSCHUWING 25**Kortsluiting remweerstand:**

De remweerstand wordt bewaakt tijdens bedrijf. Als er kortsluiting optreedt, wordt de remfunctie gestopt en een waarschuwing gegeven. De frequentieomvormer functioneert nog wel, zij het zonder de remfunctie. Schakel

de frequentieomvormer uit en vervang de remweerstand (zie par. 2-15 *Remtest*).

WAARSCHUWING/ALARM 26**Vermogensbegrenzing remweerstand:**

Het vermogen dat naar de remweerstand wordt overgebracht, wordt berekend als een percentage, als gemiddelde waarde over de laatste 120 s, op basis van de weerstandswaarde van de remweerstand (par. 2-11) en de tussenkringspanning. De waarschuwing wordt gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 90 %. Als *Uitsch.* [2] is geselecteerd in par. 2-13 schakelt de frequentieomvormer uit en wordt een alarm gegeven wanneer het afgegeven remvermogen hoger is dan 100 %.

WAARSCHUWING 27**Remchopperfout:**

De remtransistor wordt bewaakt tijdens bedrijf en bij kortsluiting wordt de remfunctie afgeschakeld en de waarschuwing weergegeven. De frequentieomvormer blijft nog wel actief, maar door de kortsluiting van de remtransistor gaat veel vermogen naar de remweerstand, ook als deze niet actief is.

Schakel de frequentieomvormer uit en verwijder de remweerstand.



Waarschuwing: het risico bestaat dat in het geval van kortsluiting van de remtransistor een aanzienlijke hoeveelheid energie wordt overgebracht naar de remweerstand.

WAARSCHUWING/ALARM 28**Remtest mislukt:**

Remweerstandsfout: de remweerstand is niet aangesloten of werkt niet.

ALARM 29**Overtemperatuur frequentieomvormer:**

Als de behuizing IP 20 of IP 21/Type 1 is, is de uitschakeltemperatuur van het koellichaam $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, afhankelijk van de grootte van de frequentieomvormer. De temperatuurfout kan pas worden gereset wanneer de temperatuur van het koellichaam onder de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ is gezakt.

De fout kan worden veroorzaakt door:

- Te hoge omgevingstemperatuur
- Te lange motorkabel

ALARM 30**Ontbrekende motorfase U:**

Motorfase U tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase U.

ALARM 31**Ontbrekende motorfase V:**

Motorfase V tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase V.

ALARM 32**Ontbrekende motorfase W:**

Motorfase W tussen frequentieomvormer en motor ontbreekt.

Schakel de frequentieomvormer uit en controleer motorfase W.

ALARM 33**Fout bij het op spanning brengen (in-rush-fout):**

Er zijn te veel inschakelingen geweest gedurende een korte tijd. Zie het hoofdstuk *Specificaties* voor het toegestane aantal inschakelingen binnen één minuut.

WAARSCHUWING/ALARM 34**Communicatiefout veldbus:**

De veldbus op de communicatieoptiekaart werkt niet.

WAARSCHUWING 35**Buiten frequentiebereik:**

Deze waarschuwing is actief wanneer de uitgangsfrequentie de waarde heeft bereikt die is ingesteld in *Waarschuwing snelheid laag* (par. 4-52) of *Waarschuwing snelheid hoog* (par. 4-53). Als de frequentieomvormer zich in *Procesregeling met terugkoppeling* (par. 1-00) bevindt, zal de waarschuwing actief zijn op het display. Als de frequentieomvormer zich in een andere modus bevindt, zal bit 008000 *Buiten frequentiebereik* in het uitgebreide statuswoord actief zijn, maar zal er geen waarschuwing op het display verschijnen.

ALARM 38**Interne fout:**

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 47**24 V-voeding laag:**

De externe 24 V DC-reservevoeding kan overbelast zijn. Neem in andere gevallen contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 48**1,8 V-voeding laag:**

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

ALARM 50**AMA-kalibratie mislukt:**

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

ALARM 51**AMA-test Unom en Inom:**

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

ALARM 52**AMA lage Inom:**

De motorstroom is te laag. Controleer de instellingen.

ALARM 53**AMA-motor te groot:**

De motor is te groot om AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 54**AMA-motor te klein:**

De motor is te klein om AMA te kunnen uitvoeren.

ALARM 55**AMA-par. buiten bereik:**

De ingestelde parameterwaarden voor de motor vallen buiten het toegestane bereik.

ALARM 56**AMA onderbroken door gebruiker:**

AMA is onderbroken door de gebruiker.

ALARM 57**AMA time-out:**

Probeer AMA enkele keren helemaal opnieuw te starten, totdat AMA correct wordt uitgevoerd. Wanneer de AMA verschillende keren kort na elkaar wordt uitgevoerd, kan de motor zo warm worden dat de weerstanden Rs en Rr groter worden. In de meeste gevallen is dit echter niet kritiek.

ALARM 58**AMA interne fout:**

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 59**Stroomgrens:**

Neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

WAARSCHUWING 62**Uitgangsfrequentie op maximumbegrenzing:**

De uitgangsfrequentie is hoger dan de ingestelde waarde in parameter 4-19.

WAARSCHUWING 64**Spanningsbegrenzing:**

De combinatie van belasting en snelheid vereisen een motorspanning die hoger is dan de feitelijke DC-tussenkringspanning.

WAARSCHUWING/ALARM/UITSCHAKELING 65**Overtemperatuur stuurkaart:**

Overtemperatuur stuurkaart: De uitschakeltemperatuur voor de stuurkaart is 80 °C.

WAARSCHUWING 66**Temperatuur koellichaam laag:**

De gemeten temperatuur van het koellichaam is 0 °C. Dit zou kunnen betekenen dat de temperatuursensor defect is. Daarom wordt de ventilatorsnelheid maximaal verhoogd voor het geval het vermogensdeel of de stuurkaart erg warm is.

ALARM 67**Optieconfiguratie is gewijzigd:**

Een of meer opties zijn toegevoegd of verwijderd sinds de laatste uitschakeling.

ALARM 68**Veilige stop ingeschakeld:**

De veilige stop is ingeschakeld. Om terug te keren naar normaal bedrijf moet 24 V DC worden toegepast op klem 37. Vervolgens moet er een resetsignaal worden gegeven (via bus of digitale I/O, of door op [Reset] te drukken). Raadpleeg de betreffende informatie en instructies in de Design Guide voor een juist en veilig gebruik van de functie Veilige stop.

ALARM 70**Ongeldige frequentieconfiguratie:**

De huidige combinatie van stuurkaart en voedingskaart is niet toegestaan.

ALARM 80**Ingesteld op standaardwaarde:**

De parameterinstellingen zijn teruggezet naar de standaardinstellingen na een handmatige (drievingerige) reset.

8. Specificaties

8.1. Specificaties

Bescherming en kenmerken:

- Thermo-elektronische motorbeveiliging tegen overbelasting.
- Temperatuurbewaking van het koellichaam zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt als een temperatuur van $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ wordt bereikt. Een temperatuuroverbelasting kan pas worden gereset als de temperatuur van het koellichaam onder de $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ is gezakt (richtlijn: deze temperatuur kan verschillen op basis van vermogensklasse, behuizing, enz.). De VLT HVAC Drive is uitgerust met een autoreductiefunctie om te voorkomen dat het koellichaam een temperatuur van 95 °C bereikt.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen kortsluiting op motorklemmen U, V, W.
- Als er een netfase ontbreekt, schakelt de frequentieomvormer uit of geeft deze een waarschuwing (afhankelijk van de belasting).
- Bewaking van de tussenkringspanning zorgt ervoor dat de frequentieomvormer uitschakelt als de tussenkringspanning te laag of te hoog is.
- De frequentieomvormer is beveiligd tegen aardfouten op motorklemmen U, V, W.

Netvoeding (L1, L2, L3):

Netspanning	200-240 V \pm 10 %
Netspanning	380-480 V \pm 10 %
Netspanning	525-600 V \pm 10 %
Netfrequentie	50/60 Hz
Max. tijdelijke onbalans tussen netfasen	3,0 % van de nominale netspanning
Werkelijke arbeidsfactor (λ)	$\geq 0,9$ nominaal bij nominale belasting
Verschuivingsvermogensfactor ($\cos \phi$) dicht bij eenheid	(> 0,98)
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) \leq behuizing type A	maximaal 2 keer/min
Schakelen aan ingang L1, L2, L3 (inschakelingen) \geq behuizing type B, C	maximaal 1 keer/min
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

Het apparaat is geschikt voor gebruik in een circuit dat maximaal 100.000 A RMS symmetrisch en 240/480/600 V kan leveren.

Motorvermogen (U, V, W):

Uitgangsspanning	0-100% van de netspanning
Uitgangsfrequentie	0-1000 Hz
Schakelen aan uitgang	Onbeperkt
Aan- en uitlooptijden	1-3600 s

Koppelkarakteristieken:

Startkoppel (constant koppel)	maximaal 110% gedurende 1 min*
Startkoppel	maximaal 120% gedurende maximaal 0,5 s*
Overbelastingskoppel (constant koppel)	maximaal 110% gedurende 1 min*

**Percentage heeft betrekking op het nominale koppel van de VLT HVAC Drive.*

Kabellengten en dwarsdoorsneden:

Max. lengte motorkabel, afgeschermd/gewapend	VLT HVAC Drive: 150 m
Max. lengte motorkabel, niet-afgeschermd/niet-gewapend	VLT HVAC Drive: 300 m
Maximale kabeldoorsnede voor motor, net, loadsharing en rem *	

Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, stijve kabel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, buigzame kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximale kabeldoorsnede voor stuurklemmen, kabel met ingesloten geleider	0,5 mm ² /20 AWG
Minimale kabeldoorsnede naar stuurklemmen	0,25 mm ²

* Zie Tabel 8.2 voor meer informatie!

Digitale ingangen:

Programmeerbare digitale ingangen	4 (6)
Klemnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logica	PNP of NPN
Spanningsniveau	0-24 V DC
Spanningsniveau, logische "0" PNP	< 5 V DC
Spanningsniveau, logische "1" PNP	> 10 V DC
Spanningsniveau, logische "0" NPN	> 19 V DC
Spanningsniveau, logische "1" NPN	< 14 V DC
Maximale ingangsspanning	28 V DC
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 4 kΩ

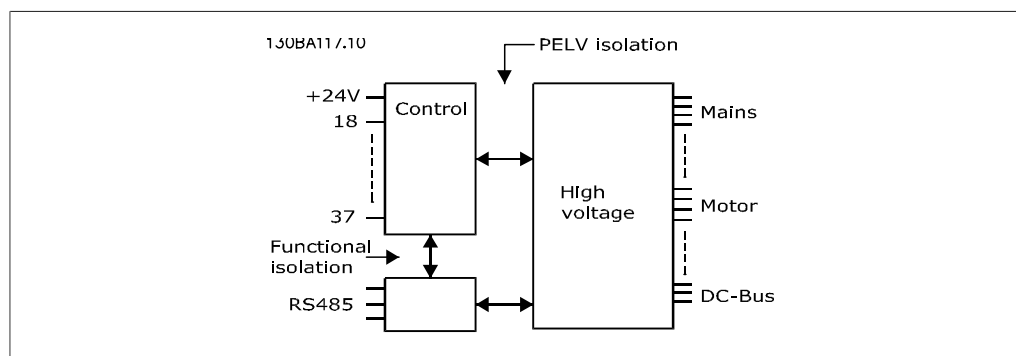
Alle digitale ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netvoeding (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

1) De klemmen 27 en 29 kunnen ook worden geprogrammeerd als uitgangen.

Analoge ingangen:

Aantal analoge ingangen	2
Klemnummer	53, 54
Modi	Spanning of stroom
Modusselectie	Schakelaar S201 en schakelaar S202
Spanningsmodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = UIT (U)
Spanningsniveau	: 0 tot +10 V (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 10 kΩ
Max. spanning	± 20 V
Stroommodus	Schakelaar S201/schakelaar S202 = AAN (I)
Stroomniveau	0/4 tot 20 mA (schaalbaar)
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 200 Ω
Max. stroom	30 mA
Resolutie voor analoge ingangen	10 bit (+ teken)
Nauwkeurigheid van analoge ingangen	Max. fout 0,5% van volledige schaal
Bandbreedte	: 200 Hz

De analoge ingangen zijn galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.



Pulsingangen:

Programmeerbare pulsingangen	2
Klemnummer puls	29, 33
Max. frequentie op klem 29, 33	110 kHz (push-pull)
Max. frequentie op klem 29, 33	5 kHz (open collector)
Min. frequentie op klem 29, 33	4 Hz
Spanningsniveau	zie sectie over Digitale ingang
Maximale ingangsspanning	28 V DC
Ingangsweerstand, R _i	ongeveer 4 kΩ
Nauwkeurigheid van pulsingang (0,1-1 kHz)	Max. fout: 0,1 % van volledige schaal

Analoge uitgang:

Aantal programmeerbare analoge uitgangen	1
Klemnummer	42
Stroombereik bij analoge uitgang	0/4 – 20 mA
Max. belasting op frame bij analoge uitgang	500 Ω
Nauwkeurigheid bij analoge uitgang	Max. fout: 0,5% van volledige schaal
Resolutie op analoge uitgang	12 bit

De analoge uitgang is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

Stuurkaart, RS 485 seriële communicatie:

Klemnummer	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Klemnummer 61	Gemeenschappelijk voor klem 68 en 69

Het RS 485 seriële-communicatiecircuit is functioneel gescheiden van andere centrale circuits en galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV).

Digitale uitgang:

Programmeerbare digitale/pulsuitgangen	2
Klemnummer	27, 29 ¹⁾
Spanningsniveau bij digitale/frequentie-uitgang	0-24 V
Max. uitgangsstroom (sink of source)	40 mA
Max. belasting bij frequentie-uitgang	1 kΩ
Max. capacatieve belasting bij frequentie-uitgang	10 nF
Min. uitgangsfrequentie bij frequentie-uitgang	0 Hz
Max. uitgangsfrequentie bij frequentie-uitgang	32 kHz
Nauwkeurigheid van frequentie-uitgang	Max. fout: 0,1% van volledige schaal
Resolutie van frequentie-uitgang	12 bit

1) De klemmen 27 en 29 kunnen ook worden geprogrammeerd worden als ingangen.

De digitale uitgang is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

Stuurkaart, 24 V DC-uitgang:

Klemnummer	12, 13
Max. belasting	: 200 mA

De 24 V DC-voeding is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV), maar heeft hetzelfde potentiaal als de analoge en digitale in- en uitgangen.

Relaisuitgangen:

Programmeerbare relaisuitgangen	2
Relais 01 klemnummer	1-3 (verbreek), 1-2 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistieve belasting)	60 V DC, 1 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Relais 02 klemnummer	4-6 (verbreek), 4-5 (maak)
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	400 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-5 (NO) (resistieve belasting)	80 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-5 (NO) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Max. klembelasting (AC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	240 V AC, 2 A
Max. klembelasting (AC-15) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting bij $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. klembelasting (DC-1) ¹⁾ op 4-6 (NC) (resistieve belasting)	50 V DC, 2 A
Max. klembelasting (DC-13) ¹⁾ op 4-6 (NC) (inductieve belasting)	24 V DC, 0,1 A
Min. klembelasting op 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Omgeving volgens EN 60664-1	overspanningscategorie III/verontreinigingsgraad 2

1) IEC 60947 deel 4 en 5

De relaiscontacten zijn galvanisch gescheiden van de rest van het circuit door middel van versterkte isolatie (PELV).

Stuurkaart, 10 V DC-uitgang

Klemnummer	50
Uitgangsspanning	10,5 V \pm 0,5 V
Max. belasting	15 mA

De 10 V DC-voeding is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

Stuurkarakteristieken:

Resolutie van uitgangsfrequentie bij 0-1000 Hz	\pm 0,003 Hz
Systeemresponstijd (klem 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 ms
Bereik snelheidsregeling (zonder terugkoppeling)	1:100 van synchrone snelheid
Nauwkeurigheid van snelheid (zonder terugkoppeling)	30-4000 tpm: max. fout \pm 8 tpm

Alle stuurkarakteristieken zijn gebaseerd op een 4-polige asynchrone motor

Omgeving:

Behuizing \leq behuizing type A	IP 20, IP 55
Behuizing \geq behuizing type A, B	IP 21, IP 55
Behuizingsset leverbaar \leq behuizing type A	IP 21/Type 1/IP 4X boven
Triltest	1,0 g
	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; klasse 3K3 (niet condensierend) tijdens gebruik)
Max. relatieve vochtigheid	gebruik)
Agressieve omgeving (IEC 721-3-3), ongecoat	klasse 3C2
Agressieve omgeving (IEC 721-3-3), gecoat	klasse 3C3
Testmethode conform IEC 60068-2-43 H2S (10 dagen)	
Omgevingstemperatuur	Max. 50 °C

Reductie wegens hoge omgevingstemperatuur, zie de sectie over speciale omstandigheden

Minimum omgevingstemperatuur tijdens volledig bedrijf	0 °C
Minimale omgevingstemperatuur bij gereduceerd bedrijf	-10 °C
Temperatuur tijdens opslag/transport	-25 - +65/70 °C
Maximumhoogte boven zeeniveau zonder reductie	1000 m
Maximumhoogte boven zeeniveau met reductie	3000 m

Reductie wegens grote hoogte, zie de sectie over speciale omstandigheden

EMC-normen, Emissie	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
EMC-normen, Immunititeit	61000-4-6

Zie de sectie over speciale omstandigheden

Stuurkaartprestaties:

Scan-interval	: 5 ms
---------------	--------

Stuurkaart, USB seriële communicatie:

USB-standaard	1.1 (volle snelheid)
USB-plug	USB type B "apparaat"-plug

Aansluiting op de pc vindt plaats via een standaard USB-host/apparaatkabel.

De USB-aansluiting is galvanisch gescheiden van de netspanning (PELV) en andere hoogspanningsklemmen.

De USB-aansluiting is niet galvanisch gescheiden van de aardverbinding. Sluit alleen galvanisch gescheiden laptops aan op de USB-poort op de VLT HVAC Drive.

8.1.1. Rendement

Rendement van de VLT HVAC Drive-serie (η_{VLT})

De belasting van de frequentieomvormer heeft weinig invloed op het rendement. Over het algemeen is er geen verschil in rendement bij de nominale motorfrequentie $f_{M,N}$, zelfs niet wanneer een motor een nominaal askoppel van 100 % of slechts 75 % geeft, bijv. bij gedeeltelijke belastingen.

Dit houdt tevens in dat het rendement van de frequentieomvormer niet verandert door het veranderen van de U/f-karakteristieken.

De U/f-verhouding is echter wel van invloed op het rendement van de motor.

Het rendement daalt enigszins als de schakelfrequentie is ingesteld op een waarde boven 5 kHz. Het rendement zal ook enigszins afnemen als de netspanning 480 V is of de motorkabel langer is dan 30 m.

Rendement van de motor (η_{MOTOR})

Het rendement van een motor die is aangesloten op de frequentieomvormer hangt af van het magnetiseringsniveau. In het algemeen is het rendement even goed als bij werking op het net. Het motorrendement is afhankelijk van het type motor.

Binnen het gebied van 75-100 % van het nominale koppel zal het rendement bijna constant zijn, zowel bij aansluiting op de frequentieomvormer als bij werking direct op het net.

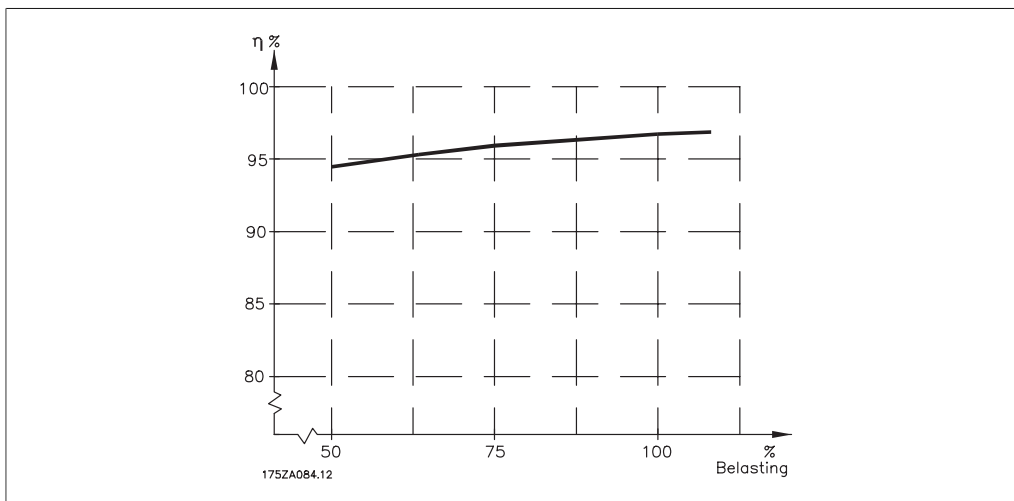
Bij gebruik van kleine motoren is de invloed van de U/f-karakteristiek op het rendement marginaal. Bij gebruik van motoren vanaf 11 kW zijn de voordelen echter aanzienlijk.

Over het algemeen is de schakelfrequentie niet van invloed op het rendement van kleine motoren. Bij motoren van 11 kW en hoger neemt het rendement toe (1-2 %). Het rendement wordt namelijk verbeterd als de sinusvorm van de motorstroom bij hoge schakelfrequenties bijna perfect is.

Rendement van het systeem (η_{SYSTEM})

Om het systeemrendement te berekenen, dient het rendement van de VLT HVAC Drive (η_{VLT}) te worden vermenigvuldigd met het rendement van de motor (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



Op grond van bovenstaande grafiek is het mogelijk om het systeemrendement te berekenen bij verschillende snelheden.

De akoestische ruis van de frequentieomvormer is afkomstig van drie bronnen:

1. DC-tussenkringspoelen.
2. Ingebouwde ventilator.
3. RFI-filter (smoorspoel).

De karakteristieke waarden gemeten op een afstand van 1 m vanaf de eenheid:

Inkapseling	Bij gereduceerde ventilatorsnelheid (50 %)	Volle ventilatorsnelheid
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	-
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

Wanneer een transistor in de omvormerbrug schakelt, neemt de spanning in de motor toe met een dV/dt -verhouding die afhankelijk is van:

- de motorkabel (type, dwarsdoorsnede, lengte afgeschermd of niet-afgeschermd)
- inductantie

De natuurlijke inductie veroorzaakt een overspanning U_{PEAK} in de motorspanning voordat deze stabiliseert op een niveau dat afhangt van de spanning in de tussenkring. De stijgtijd en de piekspanning U_{PEAK} beïnvloeden de levensduur van de motor. Een te hoge piekspanning heeft met name gevolgen voor motoren zonder fasespoelisolatie. Als de motorkabel kort is (enkele meters), zijn de stijgtijd en de piekspanning tamelijk laag.

Als de motorkabel lang is (100 m), nemen de stijgtijd en de piekspanning toe.

Bij gebruik van zeer kleine motoren zonder fasespoelisolatie wordt aanbevolen om een LC-filter achter de frequentieomvormer te installeren.

8.2. Speciale omstandigheden

8.2.1. Doel van reductie

Er moet rekening worden gehouden met reductie bij gebruik van de frequentieomvormer bij een lage luchtdruk (hoogte), bij lage snelheden, bij gebruik van lange motorkabels of kabels met een grote dwarsdoorsnede, en bij hoge omgevingstemperaturen. In deze sectie worden de benodigde acties beschreven.

8.2.2. Reductie wegens omgevingstemperatuur

De gemiddelde temperatuur ($T_{AMB,AVG}$) over 24 uur dient minstens 5 °C lager te zijn dan de maximaal toegestane omgevingstemperatuur ($T_{AMB,MAX}$).

Als de frequentieomvormer in bedrijf is bij hoge omgevingstemperaturen moet de continue uitgangsstroom worden verminderd.

De mate van reductie hangt af van het schakelpatroon, dat kan worden ingesteld op 60 PWM of SFAVM in parameter 14-00.

A-behuizingen

60 PWM – Pulse Width Modulation

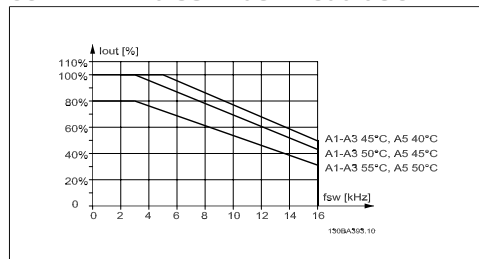


Illustration 8.1: Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB,MAX}$ voor behuizing A, bij gebruik van 60 PWM

SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation

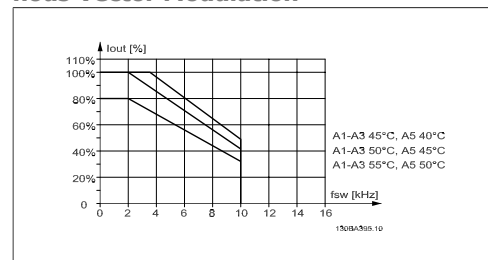


Illustration 8.2: Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB,MAX}$ voor behuizing A, bij gebruik van SFAVM

In behuizing A is de lengte van de motorkabel van relatief grote invloed op de aanbevolen reductie. Daarom wordt ook een aanbevolen reductie weergegeven voor een toepassing met een motorkabel van maximaal 10 m.

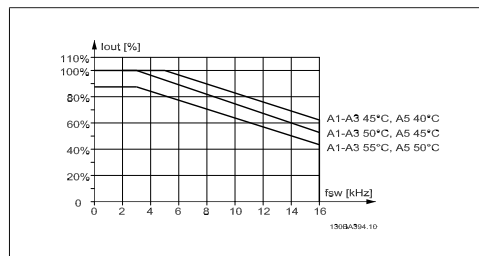


Illustration 8.3: Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB,MAX}$ voor behuizing A, bij gebruik van 60 PWM en een motorkabel van maximaal 10 m.

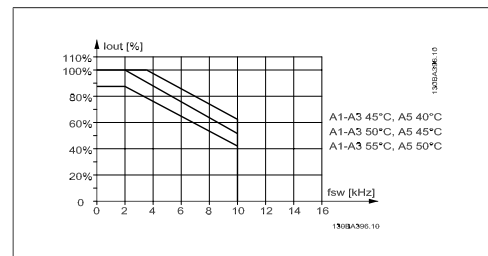


Illustration 8.4: Reductie van I_{out} voor diverse $T_{AMB,MAX}$ voor behuizing A, bij gebruik van SFAVM en een motorkabel van maximaal 10 m.

B-behuizingen

60 PWM – Pulse Width Modulation

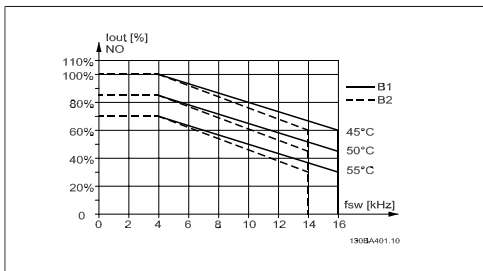


Illustration 8.5: Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB,MAX}$ voor behuizing B, bij gebruik van 60 PWM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110 %)

SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation

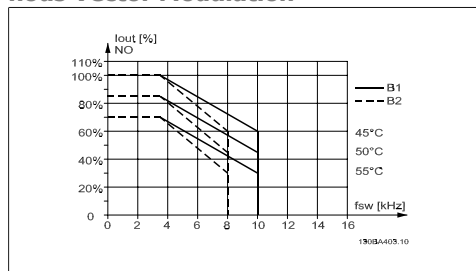


Illustration 8.6: Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB,MAX}$ voor behuizing B, bij gebruik van SFAVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110 %)

C-behuizingen

60 PWM – Pulse Width Modulation

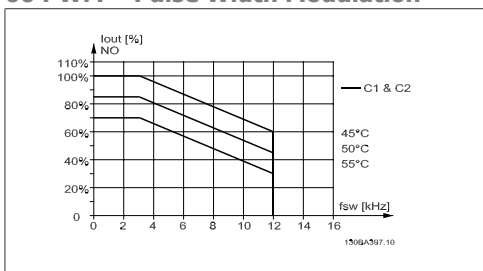


Illustration 8.7: Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB,MAX}$ voor behuizing C, bij gebruik van 60 PWM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110 %)

SFAVM – Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation

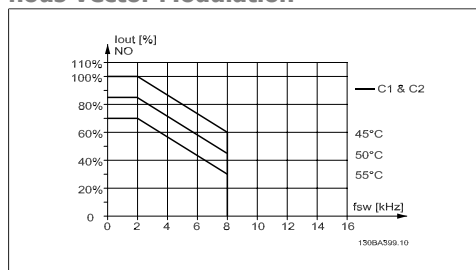


Illustration 8.8: Reductie van I_{out} voor verschillende $T_{AMB,MAX}$ voor behuizing C, bij gebruik van SFAVM en een normaal koppel (overbelastingskoppel van 110 %)

8

8.2.3. Reductie wegens lage luchtdruk

Bij een lage luchtdruk vermindert de koelcapaciteit van lucht.

Voor hoogtes boven de 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss Drives in verband met PELV.

Bij een hoogte onder de 1000 m is geen reductie nodig, maar boven een hoogte van 1000 meter moet de omgevingstemperatuur (T_{AMB}) of de maximale uitgangsstroom (I_{out}) worden verlaagd overeenkomstig onderstaand schema.

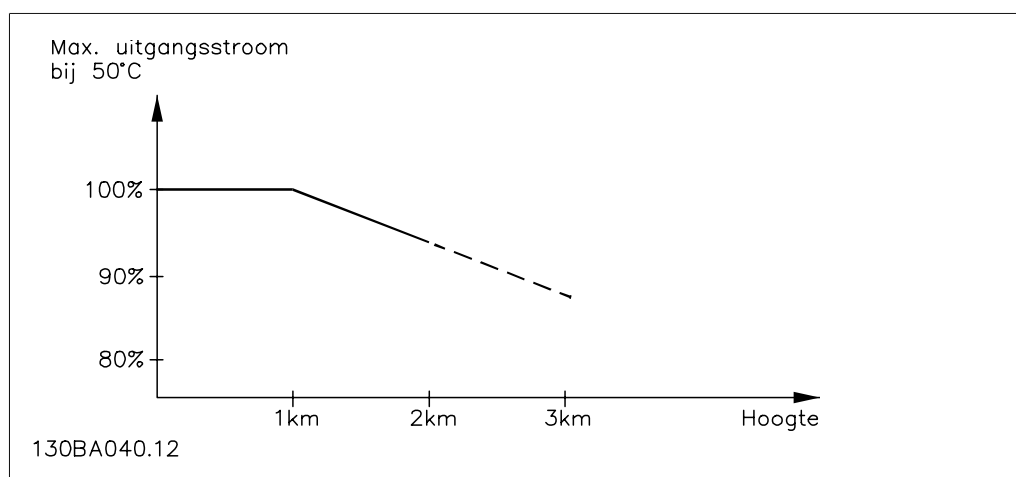


Illustration 8.9: Reductie van de uitgangsstroom t.o.v. de hoogte bij $T_{AMB,MAX}$. Voor hoogtes boven de 2000 m dient u contact op te nemen met Danfoss Drives in verband met PELV.

Een alternatief is om de omgevingstemperatuur op grote hoogtes te verlagen, waardoor een uitgangsstroom van 100 % op grootte hoogtes kan worden bereikt.

8.2.4. Reductie wegens lage bedrijfssnelheid

Wanneer een motor is aangesloten op een frequentieomvormer, is het noodzakelijk te controleren of de koeling van de motor adequaat is.

Bij toepassingen met een constant koppel kunnen er problemen optreden bij lage toerentallen. De motorventilator is mogelijk niet in staat het vereiste luchtvolume voor de koeling te leveren, waardoor slechts een lager koppel kan worden ondersteund. Indien de motor constant op een toerental moet lopen dat lager is dan de helft van de nominale waarde, moet de motor worden voorzien van extra luchtkoeling (of moet een motor worden gebruikt die is ontworpen voor dit type werking).

Een alternatief is om het belastingsniveau van de motor te verlagen door een grotere motor te kiezen. Het ontwerp van de frequentieomvormer legt echter beperkingen op voor het vermogen van de motor.

8.2.5. Reductie wegens installatie van langere motorkabels of een grotere kabeldoorsnede

De maximale kabellengte voor deze frequentieomvormer is 300 m niet-afgeschermd kabel en 150 m afgeschermd kabel.

De frequentieomvormer is ontworpen om te werken met motorkabels met een nominale dwarsdoorsnede. Als een kabel met een grotere dwarsdoorsnede wordt gebruikt, is het raadzaam de uitgangsstroom met 5 % te verlagen voor iedere stap waarmee de dwarsdoorsnede toeneemt. (Toegenomen kabeldoorsnede leidt tot verhoogde capaciteit naar aarde en daardoor tot een hogere aardlekstroom.)

8.2.6. Een automatische aanpassing zorgt voor blijvende prestaties

De frequentieomvormer controleert continu op kritische niveaus van interne temperatuur, belastingsstroom, hoge spanning op de tussenkring en lage motorsnelheden. Als reactie op een kritisch niveau kan de frequentieomvormer de schakelfrequentie aanpassen en/of het schakelpatroon wijzigen om een goede werking van de omvormer te garanderen. De mogelijkheid om de uit-

gangsstrom automatisch te verlagen, zorgt voor een verdere verbetering van aanvaardbare bedrijfscondities.

Trefwoordenregister

O

0-22 Displayregel 1.3 Klein	64
-----------------------------	----

A

Aansluiten Van Een Pc Op De Fc 100	50
Aardlekstroom	3
Afgeschermd/gewapend	37
Afkortingen En Standaarden	12
Akoestische Ruis	128
Algemene Waarschuwing	11
Ama	52
Analoge Ingangen	124
Analoge Uitgang	125
Autom. Aanpassing Motorgeg. (ama)	66
Automatische Aanpassing Motorgegevens (ama)	39

B

Baudsnelheid	53, 85
Bescherming En Kenmerken	123
Beveiliging	21

C

Communicatieoptie	120
Configuratiemodus	66

D

Dc-houd	69
Dc-houd/voorverw	67
Dc-tussenkring	117
Digitale Ingangen:	124
Digitale Uitgang	125
Displayregel 2 Groot	64

E

Een Automatische Aanpassing Zorgt Voor Blijvende Prestaties	131
Een Groep Numerieke Gegevenswaarden Wijzigen	84
Een Tekstwaarde Wijzigen	83
Elektrische Installatie	37
Elektrische Klemmen	37
Elektronisch Thermisch Relais	69
Etr	68, 118

F

Frequentieomvormer	38
Functie Bij Stop	67
Functiesetups	59

G

Geen UI-conformiteit	22
Gegevens Wijzigen	83
Gegevenswaarde Wijzigen	84
Geïndexeerde Parameters	84
GlcP	52
Grafisch Display	41

H

Hoofdmenu	45
-----------	----

Hoofdreactantie	66
Hulpprogramma Voor De Pc	50
I	
Indicatielampjes	44
Ingestelde Ref.	70
Initialisatie	53, 85
J	
Jog-snelheid	59
K	
Kabellengten En Dwarsdoorsneden	123
Koeling	68, 131
Koppelkarakteristieken	123
Kty-sensor	118
L	
Lcp	52
Lcp 102	41
Led's	41
Lekstroom	4
M	
Main Menu	56
Max. Referentie	70
Mct 10	51
Mechanische Afmetingen	17, 19
Modus Hoofdmenu	82
Motorbeveiliging	68, 123
Motorfrequentie	57
Motorspanning	128
Motorspanning	57
Motorstroom	57
Motortypeplaatje	38, 39
Motorverm. [kw]	57
Motorverm. [pk]	57
Motorvermogen	123
N	
Netvoeding (I1, L2, L3)	123
Nlcp	47
Nom. Motorsnelheid	58
O	
Omgeving	126
Overbelastingsbeveiliging Van De Motor	3
Overspanningsreg.	70
P	
Parametersselectie	82
Parametersetup	55
Profibus Dp-v1	51
Pulsingangen	125
Q	
Quick Menu	44, 56

R

Ramp 1 Aanlooptijd	58
Ramp 1 Uitlooptijd	58
Rechtson	71
Reductie Wegens Installatie Van Langere Motorkabels Of Een Grotere Kabeldoorsnede	131
Reductie Wegens Lage Bedrijfsnelheid	131
Reductie Wegens Lage Luchtdruk	130
Reductie Wegens Omgevingstemperatuur	129
Referentiebron 1	70
Relaisuitgangen	126
Rendement	127
Reset	46
Reststroomapparaat	4

S

Schakelaar S201, S202 En S801	38
Schakelfrequentie	76
Seriële Communicatie	127
Sinusfilter	29
Snel Overzetten Van Parameterinstellingen Via Glcp	52
Snelmenu	45, 56
Spanningsniveau	124
Standaardinstellingen	53, 85
Stapsgewijs	84
Startvertraging	67
Statorlekreactantie	66
Status	44
Statusmeldingen	42
Stijgtijd	128
Stuurkaart, +10 V Dc-uitgang	126
Stuurkaart, 24 V Dc-uitgang	125
Stuurkaart, Rs 485 Seriéle Communicatie	125
Stuurkaart, Usb Seriéle Communicatie	127
Stuurkaartprestaties:	127
Stuurkabels	37
Stuurkarakteristieken	126
Stuurklemmen	34

T

Taal	57
Therm. Motorbeveiliging	68
Thermistor	68
Toegang Tot Stuurklemmen	33
Tussenkring	117, 128
Typecodereeks	10
Typecodereeks (t/c)	9

U

Uitgangsprestaties (u, v, w)	123
Usb-aansluiting	34

V

Variabel Koppel	66
Verwijderingsinstructie	7
Vlieg. Start	67
Volt	69
Vrijloop	46

Z

Zekeringen	21
------------	----