

FREQUENTIE-OMVORMERS

Gebruikers handleiding

•

"Five in One+" - applicatiehandleiding

Subject to changes without notice.

FOR SMOOTH CONTROL



vacon

GEBRUIKERS HANDLEIDING & "FIVE IN ONE+" -APPLICATIE HANDLEIDING

Deze twee handleidingen geven de algemen informatie hoe de Vacon frequentie-omvormers te gebruiken en indien nodig de "Five in One+" -applicatie toe te passen.

De Vacon CX/CXL/CXS Gebruikers handleiding geeft de informatie noodzakelijk voor het installeren, opstarten en bedienen van de Vacon CX/CXL/CXS frequentie omvormers. Wij raden U aan deze handleiding aandachtig door te nemen voordat u met de installatie begint.

Indien een andere I/O configuratie of andere operationele functies gewenst zijn, ga dan in hoofdstuk 12 van deze handleiding na welke toepassing voor U de meest geschikte is. Gedetailleerde data i.v.m. de verschillende toepassingen vindt U in de bijhorende *Applicatie Handleiding*.

Wanneer er eventueel problemen optreden, neemt u contact op met uw lokale distributeur. Vacon Plc is niet verantwoordelijk voor het gebruik van de omvormer anders dan in de handleidingen vermeld staat.

INHOUDSOPGAVE

VACON CX/CXL/CXS GEBBRUIKERS HANDLEIDING

1	Veiligheid	2
2	EU-richtlijn	4
3	Ontvangst	11
4	Technische gegevens	13
5	Installatie	22
6	Aansluitingen	28
7	Bedieningspaneel	60
8	Inbedrijfstelling	72
9	Opsporen van fouten	75
10	Basis toepassing	77
11	Parameters groep 0.....	84
12	Toepassing Package	86
13	Opties	88

FREQUENTIE OMVORMERS

Gebruikers handleiding

1 HOE DEZE HANDLEIDING TE GEBRUIKEN

Deze handleiding geeft u alle informatie betreffende de installatie, bediening en het opstarten van de Vacon CX / CXL en CXS frequentie-regelaars. We raden U aan deze handleiding aandachtig door te nemen voordat met de installatie wordt begonnen.

Onderstaande “snelle-handleiding” geeft U de minimale stappen die gevolgd dienen te worden voor een correcte en veilige installatie van de regelaar.

Neem contact op met uw leverancier indien er zich problemen voordoen tijdens het installeren of opstarten.

Snelle-handleiding

1. Controleer of de levering overeenstemt met uw bestelling (zie hoofdstuk 3).
 2. Lees aandachtig de veiligheidsinstructies in hoofdstuk 1, voordat met installeren wordt begonnen.
 3. Alvorens de regelaar te installeren moet nagegaan worden of aan de omgevingscondities voldaan wordt en of er voldoende vrije ruimte rondom de regelaar beschikbaar is (zie hoofdstuk 5.2 en tabel 4.3-1a).
 4. Controleer de dikte van de net- en motorkabels, zorg voor de juiste smeltveiligheden (zie sectie 6.1.1, 6.1.2 en 6.1.3).
 5. Volg de aansluitingsinstructies voor de vermogenskabels (sectie 6.1.4).
 6. Voor het aansluiten van de signaalkabels, zie sectie 6.2. De configuratie van de aansluitklemmen voor de basis toepassing vindt U in sectie 10.2.
- Vergeet niet om de common (CMA en CMB) van de digitale-ingang-groepen aan te sluiten.**
7. Ga in hoofdstuk 7 na hoe U het bedieningspaneel gebruikt.

8. De basistoepassing heeft slechts 18 parameters. Alle parameters zijn ingesteld op de fabrieksinstellingen. Voor een correcte werking van de regelaar moeten de volgende parameters vooraf correct ingesteld worden; neem de waarden over van het motorplaatje.
 - nominale motorspanning
 - nominale motorfrequentie
 - nominale motorsnelheid
 - nominale motorstroom

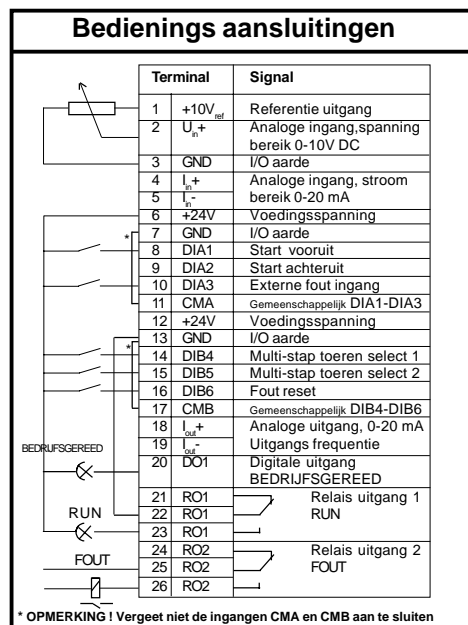
Ook de correcte netspanning moet ingegeven worden.

De parameters worden uitvoerig beschreven in sectie 10.4.

9. Volg nu de opstartprocedure van hoofdstuk 8.
10. De CX/CXL/CXS is nu klaar voor gebruik.

Indien een andere I/O configuratie of andere operationele functies gewenst zijn, ga dan in hoofdstuk 9 van deze handleiding na welke toepassing voor U de meest geschikte is. Gedetailleerde data i.v.m. de verschillende toepassingen vindt U in het bijhorende *Applicatie* handboek.

Vacon Oyj is niet aansprakelijk voor het incorrect gebruiken van de omvormers



INHOUDSOPGAVE

1 Veiligheid	2	7.7 Actieve fout menu	67
1.1 Waarschuwingen	2	7.8 Actief waarschuwings display	69
1.2 Veiligheid instructies	2	7.9 Fout historie menu	70
1.3 Aarding en aardfout beveiliging	3	7.10 Contrast menu	70
1.4 Het draaien de motor	3	7.11. Bediening van motor via bedieningspaneel	71
2 EU-richtlijn	4	7.11.1 Bedienplaats wijziging van I/O-klemmen naar bedieningspaneel	71
2.1 CE-label	4	8 Inbedrijfstelling	72
2.2 EMC-Regelementen	4	8.1 Veiligheids maatregelen	72
2.2.1 Algemeen	4	8.2 Opstart volgorde	72
2.2.2 Technische criteria	4	9 Opsporen van fouten	75
2.2.3 EMC-levels	4	10 Basis toepassing	77
2.2.4 Conformiteits verklaringen	4	10.1 Algemeen	77
3 Ontvangst	11	10.2 Stuurstroom aansluitingen	77
3.1 Type codering	11	10.3 Besturings logica	78
3.2 Opslag	12	10.4 Parameters, Groep 1	79
3.3 Garantie	12	10.4.1 Beschrijving parameters Groep 1	80
4 Technische gegevens	13	10.5 Motorbeveiligingsfuncties in de	83
4.1 Algemeen	13	Basis Toepassing	83
4.2 Vermogens tabellen	14	10.5.1 Thermische beveiliging van de	83
4.3 Specificaties	20	motor	83
5 Installatie	22	10.5.2 Motor blokkeerbewaking	83
5.1 Omgevingsvoorwaarden	22	11 Parameters groep 0	84
5.2 Ventilatie	22	11.1 Selectie van de toepassing	84
5.3 Montage	25	11.2 Parameter beschrijving	84
6 Aansluitingen	28	12 Toepassing Package	86
6.1 Vermogens aansluitingen	31	12.1 Selectie van de toepassing	86
6.1.1 Voedende kabel	31	12.2 Standaard toepassing	86
6.1.2 Motor kabel	31	12.3 Local/Remote toepassing	86
6.1.3 Besturings kabels.	31	12.4 Multi-stap toeren toepassing	86
Zekeringen en kabeldiameters 32-33		12.5 PI-regeling regeling	86
6.1.4 Kabel installatie volgens UL	34	12.6 Multi-purpose toepassing	87
instructies	34	12.7 Pomp en ventilator regeling	87
6.1.5 Installatie instructies	35	13 Opties	88
Aansluitvoorbeelden	38-56	13.1 Afstandsbediening	88
6.1.6 Controle isolatie motor en kabels	57	13.2 Externe filters	88
6.2 Besturings aansluitingen	57	13.3 Dynamisch remmen	88
6.2.1 Besturingskabels	57	13.4 I/O- optiekaarten	88
6.2.2 Galvanische isolatie	57	13.5 Veldbussen	88
6.2.3 Digitale ingangen	59	13.6 Grafisch paneel	88
7 Bedieningspaneel	60	13.7 FC DRIVE	88
7.1 Introductie	60	13.8 Paneel deur-bevestigingsset	88
7.2 Bediening van het Bedieningspaneel ..	61	13.9 IP20 beschermkappen voor	88
7.3 Menu met gemeten waarden	62	CX 55-90 types	88
7.4 Parameters	64	13.10 Overige	88
7.5 Referentie menu	65		
7.6 Programmeerbaar drukknop menu.	66		

1 VEILIGHEID


**ALEEN BEVOEGD PERSONEEL WORDT GEACHT
DE ELECTRICHE INSTALLATIE UIT TE VOEREN**



1.1 Waarschuwingen

	<p>1 Alle interne componenten en printkaarten (behalve de geïsoleerde I/O klemmen) staan onder spanning wanneer de netspanning op de regelaar is aangesloten. Deze spanning is levensgevaarlijk bij direct contact.</p>
	<p>2 Wanneer de netspanning van de regelaar wordt aangeschakeld dient, zelfs wanneer de motor niet draait, elk contact met de motorklemmen U,V,W en de DC-link klemmen '+' en '-' vermeden te worden.</p>
	<p>3 Indien werkzaamheden aan de motor of aan het aan te drijven werktuig moeten worden uitgevoerd dient ALTIJD eerst de netspanning van de regelaar afgeschakeld te worden en ongeveer 5 minuten gewacht te worden.</p>
	<p>4 De Vacon CX/CXL/CXS hebben een grote capacitive lekstroom.</p>
	<p>5 Wanneer de frequentie-omvormer wordt gebruikt in een deel van een machine, is de machine fabrikant verplicht er voor te zorgen dat de omvormer een hoofdschakelaar heeft in de machine (EN60204-1).</p>
	<p>6 Alleen reservedelen geleverd door Vacon mogen worden gebruikt.</p>

1.2 Veiligheids instructies

	<p>1 Maak geen enkele aansluiting wanneer de regelaar op het net is aangesloten.</p>
	<p>2 Doe geen metingen aan de de CX/CXL/CXS zolang deze op net is aangesloten.</p>
	<p>3 Wanneer het net wordt afgeschakeld dient erop te worden gelet dat de ventilator stopt en de uitlezingen van het display verdwijnen. Wacht daarna nog minimaal 5 minuten voordat u de regelaar opend en werkzaamheden gaat uit voeren. De condensatoren van de DC-link moeten immers de tijd krijgen om zich te ontladen tot een veilig spanningsniveau.</p>
	<p>4 Voer geen enkele Megger-test uit aan de frequentie-omvormer.</p>
	<p>5 Verwijder de motorkabels van de regelaar alvorens de motorkabels en de motor te meggeren.</p>
	<p>6 Vermijd elk contact met de IC's op de printkaarten; statische ontlading kan de IC's beschadigen.</p>
	<p>7 Sluit de beschermkap van de regelaar alvorens de netspanning aan te sluiten en in te schakelen. Doe zo min mogelijk metingen aan een onder spanning staande omvormer..</p>
	<p>8 Er mogen geen (blindstroom) condensatoren aan de uitgang van de regelaar aangesloten worden.</p>

1.3 Aarding en aardfout beveiliging

De frequentie omvormer moet altijd geaard worden door middel van een aarddraad welke verbonden is met de  aardaansluiting.

De aardfout beveiliging in de frequentie-omvormer beveiligt tegen aardsluitingen in de frequentie-omvormer, motor of motorkabel. Dit is geen aardfout beveiliging voor personen !

Wanneer men een aardfout-bewakingsrelais gebruikt, behoeft deze niet noodzakelijkerwijs aan te spreken bij gebruik van frequentie-omvormers. Wanneer men dit type relais gebruikt dient dit getest te worden of het relais correct reageerd bij een optredende aardfout

1.4 Het draaien de motor

Waarschuwingssymbolen

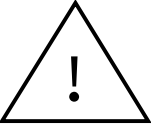
Voor uw eigen veiligheid; let extra op de instructies gemarkeerd met deze waarschuwingssymbolen:



= **Gevaarlijke spanning**



= **Algemene waarschuwing**

	1	Voordat men de motor laat draaien, dient men zich ervan te verzekeren dat deze correct is aangesloten en bevestigd.
	2	De maximum motor snelheid (frequentie) dient altijd zo ingesteld te worden zodat deze overeen komt met de aangesloten motor.
	3	Voor het wijzigen van de draairichting dient men zich ervan te verzekeren dat dit veilig kan gebeuren.

2 EU-RICHTLIJN

2.1 CE-label

De met het CE-label afgeleverde omvormer garandeert de vrije beweging ervan binnen de Europese Gemeenschap in overeenstemming met de EG-reglementen.

Het CE-label geeft aan dat het produkt volledig conform is met alle normen die erop van toepassing zijn (EMC-normen en andere).

Het CE-label van de Vacon CX/CXL frequentie-omvormers betreft hoofdzakelijk de normen van de Laagspanningsrichtlijn en de EMC-richtlijn. De keuring werd uitgevoerd door FIMKO.

2.2 EMC-Reglementen

2.2.1 Algemeen

De overgangperiode van de EMC-richtlijn (Electro-Magnetische Compatibiliteit) eindigde 1.1.96. Deze richtlijn is van toepassing op vrijwel elk elektrisch apparaat en voorziet dat elk elektrisch apparaat zijn omgeving niet stoort en zelf immuun is voor elektromagnetische storing uit/vanwege de omgeving

De Technische Constructie File (TCF) is gecontroleerd en in orde bevonden door FIMKO (Competent Body), welke aangeeft dat de Vacon CX/CXL/CXS frequentie omvormers voldoen aan de eisen van de EMC richtlijn. De Technische Constructie File is de grondslag voor de conformiteits verklaring van de EMC richtlijn, dit omdat het onmogelijk is alle verschillende/mogelijke installaties te testen .

2.2.2 Technische criteria

Het ontwerp van de omvormers is mede gebaseerd op gebruikers vriendelijkheid en prijs, eisen welke overeenkomen met die van onze afnemers. De EMC conformiteit is mede basis geweest voor het ontwerp.

De Vacon frequentie-omvormer is een produkt bestemd voor de wereldmarkt; de EMC-vereisten zijn niet overal hetzelfde. Er werd geopteerd voor een ontwerp dat voldoet aan alle immuniteitsnormen. Op het vlak van de emissienormen wordt de gebruiker een aantal opties aangeboden

De code "N" Vacon CX/CXL/CXS omvormers zijn ontworpen voor gebruik buiten de EU of voor gebruik binnen de EU waar de eindgebruiker persoonlijk verantwoordelijk is voor de EMC conformiteit.

2.2.3 EMC-levels

De EMC eisen voor de frequentie-omvormers worden verdeeld in drie verschillende levels. Alle omvormers hebben dezelfde functies en controle electronica, maar hun EMC eigenschappen variëren als volgt:

CX -level N:

Deze categorie voldoet zonder afzonderlijk RFI-filter niet aan de EMC emissienormen. Met extern RFI-filter voldoet de Vacon - aan level N van de industriële emissienorm (EN50081 -2, EN 61800-3).

CXL, CXS -level I:

Deze categorie (level I) voldoet aan de zware industriële emissienorm (EN50081 -2, EN61800-3).

CXL, CXS -level C:

Deze categorie (level C) voldoet aan de strengste EMC-emissienormen (EN50082-1, -2, EN61800-3) voor de commerciële, huishoudelijke en lichte industriële omgeving.

Alle Vacon frequentie-omvormers (level N, I, C)voldoen aan de EMC-immuniteitsnormen (EN50082-1, -2, EN61800-3)).

2.2.4 Conformiteits verklaring

De volgende zes bladzijden bevatten de conformiteits verklaringen (declaration of conformity) die de conformiteit aangeven van de Vacon frequentie-omvormers met de verschillende EMC - niveaus.

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

We

Manufacturer's Name: Vaasa Control**Manufacturer's Address:** P.O. BOX 25
Runsorintie 5
FIN-65381 VAASA
Finland

hereby declares that the product:

Product name: Vacon CX Frequency converter
Vacon CXL Frequency converter
Vacon CXS Frequency converter**Model number** Vacon ..CX.....
Vacon ..CXL.....
Vacon ..CXS.....

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 50178 (1995) and relevant parts of EN60950
(1992), Am 1 (1993), Am 2 (1993), Am 3 (1995), EN60204-1 (1996)**EMC:** EN50082-2 (1995), EN61800-3 (1996)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

Vaasa 12.05. 1997

Veijo Karppinen

Managing Director

The last two digits of the year the CE marking was affixed 97



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's Name: Vaasa Control

Manufacturer's Address: P.O. BOX 25
Runsorintie 5
FIN-65381 VAASA
Finland

hereby declares that the product:

Product name: Vacon CX Frequency converter

Model number VACON ..CX...N. + .RFI...

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 50178 (1995) and relevant parts of EN60950 (1992), Am 1 (1993), Am 2 (1993), Am 3 (1995), EN60204-1 (1996)

EMC: EN50081-2 (1993), EN50082-2 (1995), EN61800-3 (1996)

Technical construction file

Prepared by: Vaasa Control Oy
Function: Manufacturer
Date: 03.05.1996
TCF no.: RP00012

Competent body

Name: FIMKO LTD
Address: P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
FIN-00211 Helsinki
Country: Finland

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

Vaasa 12.05. 1997

Veijo Karppinen

Managing Director

The last two digits of the year the CE marking was affixed 97

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

We

Manufacturer's Name: Vaasa Control**Manufacturer's Address:** P.O. BOX 25
Runsorintie 5
FIN-65381 VAASA
Finland

hereby declares that the product:

Product name: Vacon CXL Frequency converter**Model number** VACON ..CXL...I.

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 50178 (1995) and relevant parts of EN60950
(1992), Am 1 (1993), Am 2 (1993), Am 3 (1995), EN60204-1 (1996)

EMC: EN50081-2 (1993), EN50082-2 (1995), EN61800-3 (1996)

Technical construction file

Prepared by: Vaasa Control Oy
Function: Manufacturer
Date: 03.05.1996
TCF no.: RP00013

Competent body

Name: FIMKO LTD
Address: P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
FIN-00211 Helsinki
Country: Finland

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

Vaasa 12.05.1997

Veijo Karppinen

Managing Director

The last two digits of the year the CE marking was affixed 97



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's Name: Vaasa Control

Manufacturer's Address: P.O. BOX 25
Runsorintie 5
FIN-65381 VAASA
Finland

hereby declares that the product:

Product name: Vacon CXL Frequency converter

Model number VACON ..CXL...C.

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 50178 (1995) and relevant parts of EN60950
(1992), Am 1 (1993), Am 2 (1993), Am 3 (1995), EN60204-1 (1996)

EMC: EN50081-1,-2 (1993), EN50082-1,-2 (1995), EN61800-3 (1996)

Technical construction file

Prepared by: Vaasa Control Oy
Function: Manufacturer
Date: 03.05.1996
TCF no.: RP00014

Competent body

Name: FIMKO LTD
Address: P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
FIN-00211 Helsinki
Country: Finland

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

Vaasa 12.05. 1997

Veijo Karppinen

Managing Director

The last two digits of the year the CE marking was affixed 97

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

We

Manufacturer's Name: Vaasa Control**Manufacturer's Address:** P.O. BOX 25
Runsorintie 5
FIN-65381 VAASA
Finland

hereby declares that the product:

Product name: Vacon CXS Frequency converter**Model number** VACON ..CXS...I.

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 50178 (1995) and relevant parts of EN60950
(1992), Am 1 (1993), Am 2 (1993), Am 3 (1995), EN60204-1 (1996)**EMC:** EN50081-2 (1993), EN50082-2 (1995), EN61800-3 (1996)**Technical construction file****Prepared by:** Vaasa Control Oy
Function: Manufacturer
Date: 03.05.1996
TCF no.: RP00015**Competent body****Name:** FIMKO LTD
Address: P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
FIN-00211 Helsinki
Country: Finland

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

Vaasa 14.11.1997

Veijo Karppinen

Managing Director

The last two digits of the year the CE marking was affixed 97



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's Name: Vaasa Control

Manufacturer's Address: P.O. BOX 25
Runsorintie 5
FIN-65381 VAASA
Finland

hereby declares that the product:

Product name: Vacon CXS Frequency converter

Model number VACON ..CXS...C.

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 50178 (1995) and relevant parts of EN60950
(1992), Am 1 (1993), Am 2 (1993), Am 3 (1995), EN60204-1 (1996)

EMC: EN50081-1,-2 (1993), EN50082-1,-2 (1995), EN61800-3 (1996)

Technical construction file

Prepared by: Vaasa Control Oy
Function: Manufacturer
Date: 03.05.1996
TCF no.: RP00016

Competent body

Name: FIMKO LTD
Address: P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
FIN-00211 Helsinki
Country: Finland

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

Vaasa 14.11. 1997

Veijo Karppinen

Managing Director

The last two digits of the year the CE marking was affixed 97

3 ONTVANGST

Deze Vacon CX/CXL/CXS frequentie omvormer is uitvoering getest voordat hij werd verzonden. Na het uitpakken dient u zich ervan te overtuigen dat het apparaat niet beschadigd is en dat de levering compleet is. (controleer de type codering, zie fig. 3-1).

Wanneer het apparaat beschadigd is dient u direct contact op te nemen met de

verzekeringsmaatschappij of de leverancier.

Wanneer de levering niet overeen komt met de order neem dan direct contact op met de leverancier.

Opm.! Laat de verpakking heel, deze kan nog gebruikt worden. Op de verpakking staat een afbeelding die gebruikt kan worden voor het markeren van ophangpunten van de omvormer CX/CXL/CXS op de muur.

3.1 Type codering

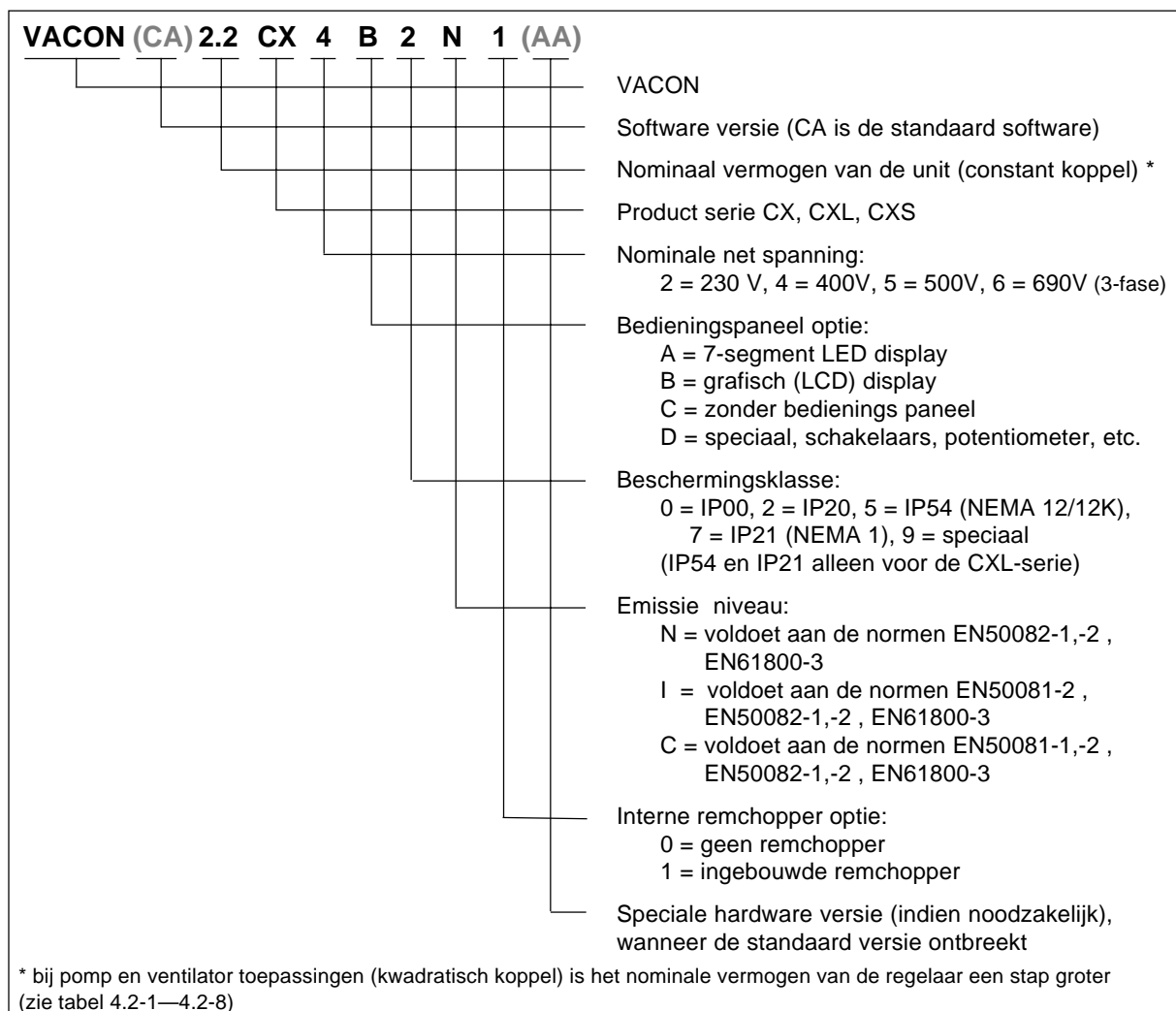


Figure 3-1 Type codering.

3.2 Opslag

Wanneer de aandrijving voor gebruik nog een periode wordt opgeslagen, dient u te controleren dat de omgeving condities toereikend zijn. (temperatuur in de opslag ruimte -40°C — $+60^{\circ}\text{C}$; relatieve luchtvochtigheid $<95\%$, geen condensatie toegestaan).

3.3 Garantie

De garantie dekt productie fouten. De producent is niet aansprakelijk voor schade ontstaan tijdens c.q. na transport of gedurende het uitpakken.

In geen enkel geval is de producent aansprakelijk voor schade ontstaan door ondeugdelijk gebruik, incorrecte installatie, abnormale omgevingscondities of temperaturen, corrosieve dampen of gassen,

of door gebruik of opslag buiten de opgegeven specificaties.

De producent is nimmer aansprakelijk voor indirecte of gevolgschade.

De garantie periode bedraagt 18 maanden na levering of 12 maanden na inbedrijfstelling (welke het eerst komt, alle producten zijn voorzien van een datumcodering)

Vacon distributeurs kunnen een verschillende garantie periode hebben, welke gespecificeerd is in hun verkoopcondities en algemene voorwaarden.

Wanneer er vragen zijn met betrekking tot de garantie kunt u contact opnemen met uw lokale distributeur.

4 TECHNISCHE GEGEVENS

4.1 Algemeen

Figuur 4-1 toont het blokdiagram van de VACON CX/CXL/CXS frequentie-omvormer.

De driefase smoorspoel aan de ingang vormt samen met de DC condensatoren een LC filter welke de HF verstoringen van en naar het net en de regelaar filteren. Bovendien verbetert de ingangsspoel de golfvorm van de ingangsstroom naar de frequentie-regelaar.

De driefase diodebrug zorgt voor de gelijkrichting van de wisselspanning naar een gelijkspanning. Deze gelijkspanning wordt gestabiliseerd door de DC-link condensatoren. Het IGBT inverter blok zet de gelijkspanning om in een driefasige wisselspanning, met variabele frequentie. Het opgenomen vermogen is vrijwel volledig actief vermogen.

Het Motor en Applicatie Control blok is gebaseerd op de software in de microprocessor. De microprocessor stuurt de motor, afhankelijk van diverse directe metingen, ingestelde parameters en besturingssignalen. Het Motor en Application Control blok geeft commando's naar het Motor Control ASIC die de schakelmomenten voor de IGBT's berekend. Gate drivers versterken deze signalen en sturen ze door naar de IGBT's.

Het Bedieningspaneel vormt de schakel tussen de regelaar en de gebruiker. Via het paneel kan de gebruiker de parameters uitlezen c.q. veranderen, de statusgegevens

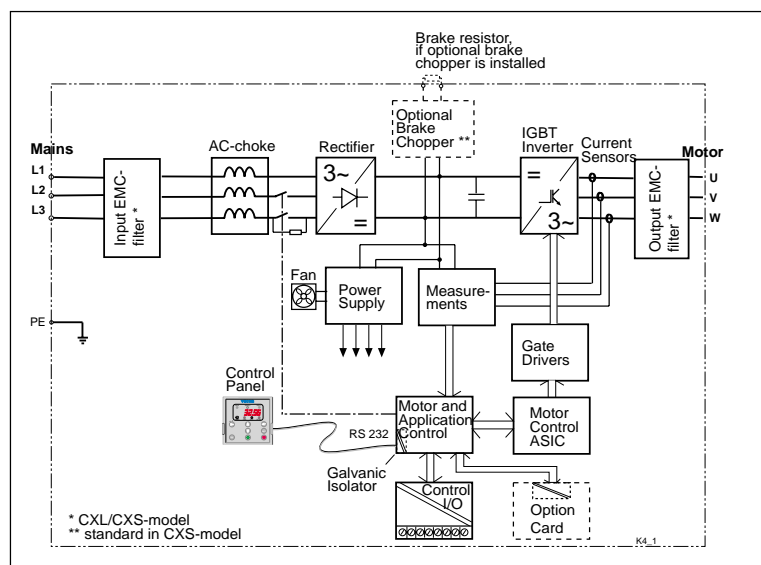
bekijken en bedieningscommando's geven. Het paneel is afneembaar en kan indien gewenst op b.v. een kast deur gemonteerd worden. Optioneel is een grafisch LCD display verkrijgbaar. De mogelijkheid bestaat eveneens om de regelaar op een PC aan te sluiten.

De besturings I/O zijn geïsoleerd van het net en zijn met de massa verbonden via een 1 M-ohm weerstand en 4,7nF condensator. Indien noodzakelijk kan de I/O geaard worden zonder een weerstand, door het plaatsen van jumper X4 op het control board.

De Basis besturingssignalen en parameters zijn eenvoudig te gebruiken (Basis applicatie). Voor eenvoudige toepassingen kunnen deze parameters volstaan. Wanneer meer besturingssignalen c.q. parameters noodzakelijk zijn kunt u een kiezen uit de 'Five in One' Application Package. De mogelijkheden van hiervan worden uitvoerig beschreven in de bijhorende handleiding.

De mogelijkheid bestaat om de regelaar intern met een remchopper uit te rusten. Bovendien zijn een aantal optie-kaarten beschikbaar voor zeer specifieke toepassingen c.q. I/O.

Ingangs en uitgangs EMC-filters dragen niet bij aan de functioneren van de frequentie omvormer. Ze zijn noodzakelijk voor de compatibiliteit met de EMC richtlijnen.



Figuur 4-1 Blokchema CX/CXL/CXS.

4.2 Vermogens tabellen

I_{CT} = nominale uitgangsstroom (constant koppel, max. 50°C)

I_{CTmax} = periodieke overbelastingsstroom 1min/10 min(constant koppel, max. 50°C)

I_{VT} = nominale uitgangsstroom (kwadratisch koppel, max 40°C)

* = IP20 met optie **= kast versie beschikbaar

Net spanning 380—440 V, 50/60 Hz, 3~							Serie CX			
Frequentie omvormer type	Motoras vermogen en stroom						Mechanische behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg	
	Constant koppels			kwadratisch koppel						
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}					
Vacon 2.2 CX 4	2.2	6.5	10	3	8	M4/IP20	120 x 290 x 215	7		
Vacon 3 CX 4	3	8	12	4	10	M4/IP20	120 x 290 x 215	7		
Vacon 4 CX 4	4	10	15	5.5	13	M4/IP20	120 x 290 x 215	7		
Vacon 5.5 CX 4	5.5	13	20	7.5	18	M4/IP20	120 x 290 x 215	7		
Vacon 7.5 CX 4	7.5	18	27	11	24	M5/IP20	157 x 405 x 238	14.5		
Vacon 11 CX 4	11	24	36	15	32	M5/IP20	157 x 405 x 238	14.5		
Vacon 15 CX 4	15	32	48	18.5	42	M5/IP20	157 x 405 x 238	14.5		
Vacon 18.5 CX 4	18.5	42	63	22	48	M6/IP20	220 x 525 x 290	27		
Vacon 22 CX 4	22	48	72	30	60	M6/IP20	220 x 525 x 290	27		
Vacon 30 CX 4	30	60	90	37	75	M6/IP20	220 x 525 x 290	35		
Vacon 37 CX 4	37	75	113	45	90	M6/IP20	220 x 525 x 290	35		
Vacon 45 CX 4	45	90	135	55	110	M6/IP20	220 x 525 x 290	35		
Vacon 55 CX 4	55	110	165	75	150	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61		
Vacon 75 CX 4	75	150	225	90	180	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61		
Vacon 90 CX 4	90	180	250	110	210	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61		
Vacon 110 CX 4	110	210	315	132	270	M8/IP00	496 x 890 x 353	136		
Vacon 132 CX 4	132	270	405	160	325	M8/IP00	496 x 890 x 353	136		
Vacon 160 CX 4	160	325	472	200	410	M8/IP00	496 x 890 x 353	136		
Vacon 200 CX 4	200	410	615	250	510	M9/IP00	700 x 1000 x 390	211		
Vacon 250 CX 4	250	510	715	315	580	M9/IP00	700 x 1000 x 390	211		
Vacon 315 CX 4	315	600	900	400	750	M10/IP00	989 x 1000 x 390	273		
Vacon 400 CX 4	400	750	1000	500	840	M10/IP00	989 x 1000 x 390	273		
Vacon 500 CX 4	500	840	1200	630	1050	M11/IP00**	(2x700)x1000x390	430		
Vacon 630 CX 4	630	1050	1400	710	1160	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550		
Vacon 710 CX 4	710	1270	1500	800	1330	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550		
Vacon 800 CX 4	800	1330	1600	900	1480	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550		
Vacon 900 CX 4	900	1480	1700	—	—	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550		
Vacon 1000 CX 4	1000	1600	—	—	—	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550		

Tabel 4.2-1 Vermogens en afmetingen van de Vacon CX-serie 380—440V.

I_{CT} = nominale uitgangsstroom (constant koppel, max. 50°C)

I_{CTmax} = periodieke overbelastingstroom 1min/10 min(constant koppel, max. 50°C)

I_{VT} = nominale uitgangsstroom (kwadratisch koppel, max 40°C)

* = IP20 met optie **= kast versie beschikbaar

Netspanning 440—500 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CX		
Frequentie omvormer type	Motoras vermogen en stroom					Mechanische behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg
	Constant koppel			Kwadratisch koppel				
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}			
Vacon 2.2 CX 5	2.2	5	8	3	6	M4/IP20	120 x 290 x 215	7
Vacon 3 CX 5	3	6	9	4	8	M4/IP20	120 x 290 x 215	7
Vacon 4 CX 5	4	8	12	5.5	11	M4/IP20	120 x 290 x 215	7
Vacon 5.5 CX 5	5.5	11	17	7.5	15	M4/IP20	120 x 290 x 215	7
Vacon 7.5 CX 5	7.5	15	23	11	21	M5/IP20	157 x 405 x 238	14.5
Vacon 11 CX 5	11	21	32	15	27	M5/IP20	157 x 405 x 238	14.5
Vacon 15 CX 5	15	27	41	18.5	34	M5/IP20	157 x 405 x 238	14.5
Vacon 18.5 CX 5	18.5	34	51	22	40	M6/IP20	220 x 525 x 290	27
Vacon 22 CX 5	22	40	60	30	52	M6/IP20	220 x 525 x 290	27
Vacon 30 CX 5	30	52	78	37	65	M6/IP20	220 x 525 x 290	35
Vacon 37 CX 5	37	65	98	45	77	M6/IP20	220 x 525 x 290	35
Vacon 45 CX 5	45	77	116	55	96	M6/IP20	220 x 525 x 290	35
Vacon 55 CX 5	55	96	144	75	125	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61
Vacon 75 CX 5	75	125	188	90	160	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61
Vacon 90 CX 5	90	160	210	110	180	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61
Vacon 110 CX 5	110	180	270	132	220	M8/IP00	496 x 890 x 353	136
Vacon 132 CX 5	132	220	330	160	260	M8/IP00	496 x 890 x 353	136
Vacon 160 CX 5	160	260	390	200	320	M8/IP00	496 x 890 x 353	136
Vacon 200 CX 5	200	320	480	250	400	M9/IP00	700 x 1000 x 390	211
Vacon 250 CX 5	250	400	571	315	460	M9/IP00	700 x 1000 x 390	211
Vacon 315 CX 5	315	480	720	400	600	M10/IP00	989 x 1000 x 390	273
Vacon 400 CX 5	400	600	900	500	672	M10/IP00	989 x 1000 x 390	273
Vacon 500 CX 5	500	700	960	630	880	M11/IP00**	(2x700)x1000x390	430
Vacon 630 CX 5	630	880	1120	710	1020	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550
Vacon 710 CX 5	710	1020	1200	800	1070	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550
Vacon 800 CX 5	800	1070	1300	900	1200	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550
Vacon 900 CX 5	900	1200	1400	—	—	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550
Vacon 1000 CX 5	1000	1300	—	—	—	M12/IP00**	(2x989)x1000x390	550

Tabel 4.2-2 Vermogens en afmetingen van de Vacon CX-serie 440—500V.

I_{CT} = nominale uitgangsstroom (constant koppel, max. 50°C)
 I_{CTmax} = periodieke overbelastingsstroom 1min/10 min(constant koppel, max. 50°C)
 I_{VT} = nominale uitgangsstroom (kwadratisch koppel, max 40°C)
 * = IP20 met optie **= kast versie beschikbaar

Netspanning 380 V—440 V, 50/60 Hz, 3~							Serie CXL			
Frequentie omvormer type	Motoras vermogen en stroom						Mechanische behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg	
	Constant koppel			Kwadratisch koppel						
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}					
Vacon 2.2 CXL 4	2.2	6.5	10	3	8	M4/IP21*	120 x 390 x 215	8		
Vacon 3 CXL 4	3	8	12	4	10	M4/IP21*	120 x 390 x 215	8		
Vacon 4 CXL 4	4	10	15	5.5	13	M4/IP21*	120 x 390 x 215	8		
Vacon 5.5 CXL 4	5.5	13	20	7.5	18	M4/IP21*	120 x 390 x 215	8		
Vacon 7.5 CXL 4	7.5	18	27	11	24	M5/IP21*	157 x 515 x 238	16		
Vacon 11 CXL 4	11	24	36	15	32	M5/IP21*	157 x 515 x 238	16		
Vacon 15 CXL 4	15	32	48	18.5	42	M5/IP21*	157 x 515 x 238	16		
Vacon 18.5 CXL 4	18.5	42	63	22	48	M6/IP21*	220 x 650 x 290	32		
Vacon 22 CXL 4	22	48	72	30	60	M6/IP21*	220 x 650 x 290	32		
Vacon 30 CXL 4	30	60	90	37	75	M6/IP21*	220 x 650 x 290	38		
Vacon 37 CXL 4	37	75	113	45	90	M6/IP21*	220 x 650 x 290	38		
Vacon 45 CXL 4	45	90	135	55	110	M6/IP21*	220 x 650 x 290	38		
Vacon 55 CXL 4	55	110	165	75	150	M7/IP21*	374 x 1000 x 330	82		
Vacon 75 CXL 4	75	150	225	90	180	M7/IP21*	374 x 1000 x 330	82		
Vacon 90 CXL 4	90	180	250	110	210	M7/IP21*	374 x 1000 x 330	82		
Vacon 110 CXL 4	110	210	315	132	270	M8/IP20**	496 x 1290 x 353	153		
Vacon 132 CXL 4	132	270	405	160	325	M8/IP20**	496 x 1290 x 353	153		
Vacon 160 CXL 4	160	325	472	200	410	M8/IP20**	496 x 1290 x 353	153		
Vacon 200 CXL 4	200	410	615	250	510	M9/IP20**	700 x 1425 x 390	230		
Vacon 250 CXL 4	250	510	715	315	580	M9/IP20**	700 x 1425 x 390	230		
Vacon 315 CXL 4	315	600	900	400	750	M10/ ***	***	***		
Vacon 400 CXL 4	400	750	1000	500	840	M10/ ***	***	***		
Netspanning 440 V—500 V, 50/60 Hz, 3~							Serie CXL			
Vacon 2.2 CXL 5	2.2	5	8	3	6	M4/IP21*	120 x 390 x 215	8		
Vacon 3 CXL 5	3	6	9	4	8	M4/IP21*	120 x 390 x 215	8		
Vacon 4 CXL 5	4	8	12	5.5	11	M4/IP21*	120 x 390 x 215	8		
Vacon 5.5 CXL 5	5.5	11	17	7.5	15	M4/IP21*	120 x 390 x 215	8		
Vacon 7.5 CXL 5	7.5	15	23	11	21	M5/IP21*	157 x 515 x 238	16		
Vacon 11 CXL 5	11	21	32	15	27	M5/IP21*	157 x 515 x 238	16		
Vacon 15 CXL 5	15	27	41	18.5	34	M5/IP21*	157 x 515 x 238	16		
Vacon 18.5 CXL 5	18.5	34	51	22	40	M6/IP21*	220 x 650 x 290	32		
Vacon 22 CXL 5	22	40	60	30	52	M6/IP21*	220 x 650 x 290	32		
Vacon 30 CXL 5	30	52	78	37	65	M6/IP21*	220 x 650 x 290	38		
Vacon 37 CXL 5	37	65	98	45	77	M6/IP21*	220 x 650 x 290	38		
Vacon 45 CXL 5	45	77	116	55	96	M6/IP21*	220 x 650 x 290	38		
Vacon 55 CXL 5	55	96	144	75	125	M7/IP21*	374 x 1000 x 330	82		
Vacon 75 CXL 5	75	125	188	90	160	M7/IP21*	374 x 1000 x 330	82		
Vacon 90 CXL 5	90	160	210	110	180	M7/IP21*	374 x 1000 x 330	82		
Vacon 110 CXL 5	110	180	270	132	220	M8/IP20**	496 x 1290 x 353	153		
Vacon 132 CXL 5	132	220	330	160	260	M8/IP20**	496 x 1290 x 353	153		
Vacon 160 CXL 5	160	260	390	200	320	M8/IP20**	496 x 1290 x 353	153		
Vacon 200 CXL 5	200	320	480	250	400	M9/IP20**	700 x 1425 x 390	230		
Vacon 250 CXL 5	250	400	571	315	460	M9/IP20**	700 x 1425 x 390	230		
Vacon 315 CXL 5	315	480	720	400	600	M10/ ***	***	***		
Vacon 400 CXL 5	400	600	900	500	672	M10/ ***	***	***		

Tabel 4.2-3 Vermogens en afmetingen van de Vacon CXL-serie 440—500V.

I_{CT} = nominale uitgangsstroom (constant koppel, max. 50°C)
 I_{CTmax} = periodieke overbelastingsstroom 1min/10 min(constant koppel, max. 50°C)
 I_{VT} = nominale uitgangsstroom (kwadratisch koppel, max 40°C)
 * = IP20 met optie **= kast versie beschikbaar

Netspanning 525 V—690 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CX		
Frequentie omvormer Type	Motoras vermogen en stroom					Mechanische behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg
	Constant koppel			Kwadratisch koppel				
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}			
Vacon 7,5 CX 6	7,5	10	15	11	14	M5/IP20	157 x 440 x 265	16
Vacon 11 CX 6	11	14	21	15	19	M5/IP20	157 x 440 x 265	16
Vacon 15 CX 6	15	19	29	18,5	23	M5/IP20	157 x 440 x 265	16
Vacon 18,5 CX 6	18,5	23	34	22	26	M5/IP20	157 x 440 x 265	16
Vacon 22 CX 6	22	26	40	30	35	M5/IP20	157 x 440 x 265	16
Vacon 30 CX 6	30	35	53	37	42	M6/IP20	220 x 618 x 290	38
Vacon 37 CX 6	37	42	63	45	52	M6/IP20	220 x 618 x 290	38
Vacon 45 CX 6	45	52	78	55	62	M6/IP20	220 x 618 x 290	38
Vacon 55 CX 6	55	62	93	75	85	M6/IP20	220 x 618 x 290	38
Vacon 75 CX 6	75	85	127	90	100	M6/IP20	220 x 618 x 290	38
Vacon 90 CX 6	90	100	150	110	122	M8/IP00	496 x 890 x 353	136
Vacon 110 CX 6	110	122	183	132	145	M8/IP00	496 x 890 x 353	136
Vacon 132 CX 6	132	145	218	160	185	M8/IP00	496 x 890 x 353	136
Vacon 160 CX 6	160	185	277	200	222	M9/IP00	700 x 1000 x 390	211
Vacon 200 CX 6	200	222	333	250	287	M9/IP00	700 x 1000 x 390	211
Vacon 250 CX 6	250	287	430	315	325	M10/IP00	989 x 1000 x 390	273
Vacon 315 CX 6	315	325	487	400	390	M10/IP00	989 x 1000 x 390	273
Vacon 400 CX 6	400	400	560	500	490	M11/IP00*	(2x700)x100x390	430
Vacon 500 CX 6	500	490	680	630	620	M12/IP00*	(2x989)x100x390	550
Vacon 630 CX 6	630	620	780	710	700	M12/IP00*	(2x989)x100x390	550
Vacon 710 CX 6	710	700	870	—	—	M12/IP00*	(2x989)x100x390	550
Vacon 800 CX 6	800	780	—	—	—	M12/IP00*	(2x989)x100x390	550

Tabel 4.2-4 Vermogens en afmetingen van de Vacon CX-serie 690V.

I_{CT} = nominale uitgangsstroom (constant koppel, max. 50°C)
 I_{CTmax} = periodieke overbelastingsstroom 1min/10 min(constant koppel, max. 50°C)
 I_{VT} = nominale uitgangsstroom (kwadratisch koppel, max 40°C)
 * = IP20 met optie **= kast versie beschikbaar

Netspanning 380 V—440 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CXS			
Frequentie omvormer Type	Motoras vermogen en stroom					Mech. behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg	
	Constant koppel			Kwadratisch koppel					
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}				
Vacon 0.75 CXS 4	0.75	2.5	3.8	1.1	3.5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.1 CXS 4	1.1	3.5	5.3	1.5	4.5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.5 CXS 4	1.5	4.5	6.8	2.2	6.5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 2.2 CXS 4	2.2	6.5	10	3	8	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 3 CXS 4	3	8	12	4	10	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 4 CXS 4	4	10	15	5.5	13	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 5.5 CXS 4	5.5	13	20	7.5	18	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 7.5 CXS 4	7.5	18	27	11	24	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 11 CXS 4	11	24	36	15	32	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 15 CXS 4	15	32	48	18.5	42	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 18.5 CXS 4	18.5	42	63	22	48	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 22 CXS 4	22	48	72	30	60	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	

Netsspanning 440 V—500 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CXS			
Frequentie omvormer Type	Motor asvermogen en stroom					Mech. behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg	
	Constant koppel			Kwadratisch koppel					
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}				
Vacon 0.75 CXS 5	0.75	2.5	3.8	1.1	3	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.1 CXS 5	1.1	3	4.5	1.5	3.5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.5 CXS 5	1.5	3.5	5.3	2.2	5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 2.2 CXS 5	2.2	5	8	3	6	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 3 CXS 5	3	6	9	4	8	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 4 CXS 5	4	8	12	5.5	11	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 5.5 CXS 5	5.5	11	17	7.5	15	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 7.5 CXS 5	7.5	15	23	11	21	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 11 CXS 5	11	21	32	15	27	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 15 CXS 5	15	27	41	18.5	34	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 18.5 CXS 5	18.5	34	51	22	40	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 22 CXS 5	22	40	60	30	52	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	

Tabel 4.2-5 Vermogens en afmetingen van de Vacon CXS-serie 380V—500V.

Netspanning 230 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CXS			
Frequentie omvormer Type	Motor asvermogen en stroom					Mech. behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg	
	Constant koppel			Kwadratisch koppel					
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}				
Vacon 0.55 CXS 2	0.55	3.6	5.4	0.75	4.7	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 0.75 CXS 2	0.75	4.7	7.1	1.1	5.6	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.1 CXS 2	1.1	5.6	8.4	1.5	7	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.5 CXS 2	1.5	7	11	2.2	10	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 2.2 CXS 2	2.2	10	15	3	13	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 3 CXS 2	3	13	20	4	16	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 4CXS 2	4	16	24	5.5	22	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 5.5 CXS 2	5.5	22	33	7.5	30	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 7.5 CXS 2	7.5	30	45	11	43	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 11CXS 2	11	43	64	15	57	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 15 CXS 2	15	57	85	18.5	60	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	

Tabel 4.2-6 Vermogens en afmetingen van de Vacon CXS-serie 230V.

I_{CT} = nominale uitgangsstroom (constant koppel, max. 50°C)

I_{CTmax} = periodieke overbelastingsstroom 1min/10 min(constant koppel, max. 50°C)

I_{VT} = nominale uitgangsstroom (kwadratisch koppel, max 40°C)

* = IP20 met optie **= kast versie beschikbaar

Netspanning 230 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CX		
Frequentie omvormer Type	Motoras vermogen en stroom					Mech. behuizing	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg
	Constant koppel			Kwadratisch koppel				
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}	IP klasse		
Vacon 1.5 CX 2	1.5	7	11	2.2	10	M4/IP20	120 x 290 x 215	7
Vacon 2.2 CX 2	2.2	10	15	3	13	M4/IP20	120 x 290 x 215	7
Vacon 3 CX 2	3	13	20	4	16	M4/IP20	120 x 290 x 215	7
Vacon 4 CX 2	4	16	24	5.5	22	M5/IP20	157 x 405 x 238	15
Vacon 5.5 CX 2	5.5	22	33	7.5	30	M5/IP20	157 x 405 x 238	15
Vacon 7.5 CX 2	7.5	30	45	11	43	M5/IP20	157 x 405 x 238	15
Vacon 11 CX 2	11	43	64	15	57	M6/IP20	220 x 525 x 290	35
Vacon 15 CX 2	15	57	85	18.5	70	M6/IP20	220 x 525 x 290	35
Vacon 18.5 CX 2	18.5	70	105	22	83	M6/IP20	220 x 525 x 290	35
Vacon 22 CX 2	22	83	124	30	113	M6/IP20	220 x 525 x 290	35
Vacon 30 CX 2	30	113	169	37	139	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61
Vacon 37 CX 2	37	139	208	45	165	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61
Vacon 45 CX 2	45	165	247	55	200	M7/IP00*	250 x 800 x 315	61
Vacon 55 CX 2	55	200	300	75	264	M8/IP00*	496 x 890 x 353	136

Tabel 4.2-7 Vermogens en afmetingen van de Vacon CX-serie 230V.

Netspanning 230 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CXL		
Frequentie omvormer Type	Motoras vermogen en stroom					Mech. behuizing	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg
	Constant koppel			Kwadratisch koppel				
	P (kW)	I_{CT}	I_{CTmax}	P (kW)	I_{VT}	IP klasse		
Vacon 1.5 CXL 2	1.5	7	11	2.2	10	M4/IP21**	120 x 390 x 215	7
Vacon 2.2 CXL 2	2.2	10	15	3	13	M4/IP21**	120 x 390 x 215	7
Vacon 3 CXL 2	3	13	20	4	16	M4/IP21**	120 x 390 x 215	7
Vacon 4 CXL 2	4	16	24	5.5	22	M5/IP21**	157 x 515 x 238	15
Vacon 5.5 CXL 2	5.5	22	33	7.5	30	M5/IP21**	157 x 515 x 238	15
Vacon 7.5 CXL 2	7.5	30	45	11	43	M5/IP21**	157 x 515 x 238	15
Vacon 11 CXL 2	11	43	64	15	57	M6/IP21**	220 x 650 x 290	35
Vacon 15 CXL 2	15	57	85	18.5	70	M6/IP21**	220 x 650 x 290	35
Vacon 18.5 CXL 2	18.5	70	105	22	83	M6/IP21**	220 x 650 x 290	35
Vacon 22 CXL 2	22	83	124	30	113	M6/IP21**	220 x 650 x 290	35
Vacon 30 CXL 2	30	113	169	37	139	M7/IP21**	374 x 1000 x 330	82
Vacon 37 CXL 2	37	139	208	45	165	M7/IP21**	374 x 1000 x 330	82
Vacon 45 CXL 2	45	165	247	55	200	M7/IP21**	374 x 1000 x 330	82
Vacon 55 CXL 2	55	200	300	75	264	M8/IP21**	496 x 1290 x 353	153

Tabel 4.2-8 Vermogens en afmetingen van de Vacon CXL-serie 230V.

4.3 Specificaties

Net aansluiting	Ingangsspanning U_{in}	380—440V, 460—500V, 525—690V, 230V ; -15%—+10%	
	Ingangsfrequentie	45—66 Hz	
	Schakelingen op het net	eenmaal per minuut of minder (normaal)	
Motor aansluiting	Uitgangsspanning	0 — U_{in}	
	Continue uitgangsstroom	I_{CT} : omgevings temperatuur max +50°C, overbelasting 1.5 x I_{CT} (1min/10 min) I_{VT} : omgevings temperatuur max +40°C, geen overbelasting	
	Startkoppel	200%	
	Startstroom	2.5 x I_{CT} : 2 s elke 20 s als de uitgangsfrequentie <30 Hz en de oppervlakte temperatuur <+60°C	
	Uitgangsfrequentie	0—500 Hz	
	Frequentie resolutie	0.01 Hz	
Regel eigenschappen	Regelprincipe	Frequentie regeling (U/f) Open Loop Sensorless Vector regeling Closed Loop Vector regeling	
	Schakelfrequentie	1—16 kHz (afhankelijk van het vermogen)	
	Frequentie referentie	Analoge ing.	Resolutie 12 bit, nauwkeurigheid ±1%
		Paneel ref..	Resolutie 0.01 Hz
	Veldverzwakkingspunt	30—500 Hz	
	Acceleratie tijd	0.1—3000 s	
	Deceleratie tijd	0.1—3000 s	
Remkoppel	DC remmen: 30%* T_N (zonder rem optie)		
Omgevings condities	Omgevings temperatuur	-10 (geen ijs)—+50°C at I_{CT} , (1.5 x I_{CT} max 1min/10 min) -10 (geen ijs)—+40°C at I_{VT} , geen overbelasting	
	Opslag temperatuur	-40°C—+60°C	
	Relatieve luchtvochtigheid	<95%, geen condensatie toegestaan	
	Lucht kwaliteit - chemische dampen - mechanische delen	IEC 721-3-3, unit in bedrijf, klasse 3C2 IEC 721-3-3, unit in bedrijf, klasse 3S2	
	Hoogte	Max 1000 m volgens I_{CT} zie specificatie Boven 1000 m reductie I_{CT} is 1% per 100 m Maximum hoogte 3000 m	
	Trillingen (IEC 721-3-3)	In bedrijf: max verplaatsings amplitude 3 mm bij 2—9 Hz, Max versnellings amplitude 0.5 G at 9—200 Hz	
	Schok (IEC 68-2-27)	In bedrijf: max 8 G, 11 ms Opslag en vervoer: max 15 G, 11 ms (in de verpakking)	
Omgevings condities	Behuizing (* optie IP20)	IP20 2.2—45 CX4/5, 110—250CXL4/5, 0.75—22 CXS4/5, 7.5—75 CX6, 1.5—22 CX2, 0.55—15 CXS2 IP00 55—90 CX4/5*, 110—1000CX4/5, 90—800CX6, 30—55 CX2* IP21—54 2.2—250 CXL4/5, 1.5—55 CXL2	

Tabel 4.3-1 Specificaties (vervolg op de volgende pagina..)

EMC	Immunititeit	Voldoet aan EN50082-1,-2 , EN61800-3
	Emissie	<p>$x \times$ CX $x \times x$ N x -serie met extern RFI-Filter (x RFI $x \times x$) voldoet aan EN50081-2 , EN61800-3</p> <p>$x \times$ CXL $x \times x$ I x -serie voldoet aan EN50081-2 , EN61800-3</p> <p>$x \times$ CXL $x \times x$ C x -serie voldoet aan EN50081-1,-2 , EN61800-3</p> <p>$x \times$ CXS $x \times x$ I x -serie voldoet aan EN50081-2 , EN61800-3</p> <p>$x \times$ CXS $x \times x$ C x -serie voldoet aan EN50081-1,-2 , EN61800-3</p>
Veiligheid		Voldoet aan EN50178, EN60204 -1,CE, UL, C-UL, FI, GOST R (controleer de specificaties op de typeplaat van elke unit)
Ingangs aansluitingen	Analoge spanning	0—+10 V, $R_i = 200 \text{ k}\Omega$, single ended (-10—+10V , joystick), resolutie 12 bit, nauwkeurigheid $\pm 1\%$
	Analoge stroom	0 (4) — 20 mA, $R_i = 250 \Omega$, differentieel
	Digital ingangen (6)	Positieve of negatieve logica
	Hulp voeding	+24 V $\pm 20\%$, max 100 mA
	Potentiometer referentie	+10 V -0% — +3%, max 10 mA
	Analogue output	0 (4) — 20 mA, $R_L < 500 \Omega$, resolutie 10 bit, nauwkeurigheid $\pm 3\%$
	Digitale uitgangen	Open collector output, 50 mA/48 V
	Relais uitgangen	Max schakel spanning: 300 V DC, 250 V AC Max schakel belasting: 8A / 24 V 0.4 A / 250 V DC 2 kVA / 250 V AC Max continue belasting: 2 A rms
Beschermings functies	Overstroom beveiliging	Trip limiet $4 \times I_{CT}$
	Overspannings beveiliging	Netspanning: 220 V, 230 V, 240 V, 380 V, 400 V Trip limiet: $1.47 \times U_n$, $1.41 \times U_n$, $1.35 \times U_n$, $1.47 \times U_n$, $1.40 \times U_n$ Netspanning: 415 V, 440 V, 460 V, 480 V, 500 V Trip limiet: $1.35 \times U_n$, $1.27 \times U_n$, $1.47 \times U_n$, $1.41 \times U_n$, $1.35 \times U_n$ Netspanning: 525 V, 575 V, 600 V, 660 V, 690 V Trip limiet: $1.77 \times U_n$, $1.62 \times U_n$, $1.55 \times U_n$, $1.41 \times U_n$, $1.35 \times U_n$
	Underspanningsbeveiliging	Trip limiet $0.65 \times U_n$
	Aardfout beveiliging	Beschermd de omvormer tegen een aardfout in de uitgang (motor of motorkabel)
	Net supervisie	Trip wanneer een van de ingangsfases ontbreekt
	Motorfase supervisie	Trip wanneer een van de uitgangsfases ontbreekt
	Omvormer temperatuur beveiliging	Ja
	Motoroverbelasings bev.	Ja
	Blokkeerbeveiliging	Ja
	Motoronderbelasings bev.	Ja
Kortsluit beveiliging van +24V en +10V referentie spanning	Ja	

Tabel 4.3-1 Specificaties.

5 INSTALLATIE

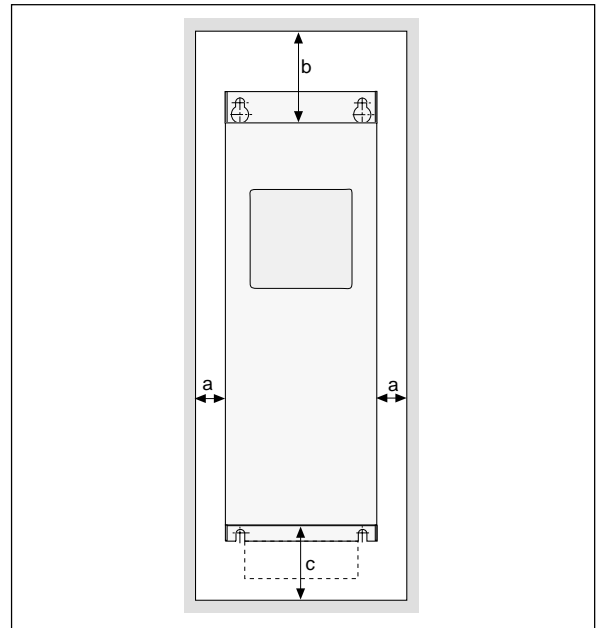
5.1 Omgevingsvoorwaarden

Er dient voldaan te worden aan de omgevingsvoorwaarden gesteld in paragraaf 4.3-1.

5.2 Ventilatie

De minimale vrije ruimte rondom de regelaar om een voldoende luchtcirculatie toe te laten vindt U terug in tabel 5.2-1. Wanneer meerdere units boven elkaar gemonteerd worden moet de minimale tussenafstand $b+c$ bedragen en moet de luchtuitlaat van de onderste unit weggeleid worden van de luchtinlaat van de bovenste.

Bij hoge schakelfrequenties en hogere temperaturen moet de maximum continue uitgangsstroom gereduceerd worden volgens figuur 5.2-3.



Figuur 5.2-1 Installatie afstanden.

a_2 = afstand tussen twee units of wand

* = geen plaats voor het vervangen van een ventilator

** = ruimte voor het vervangen van een ventilator, aan een van beide zijden van de omvormer

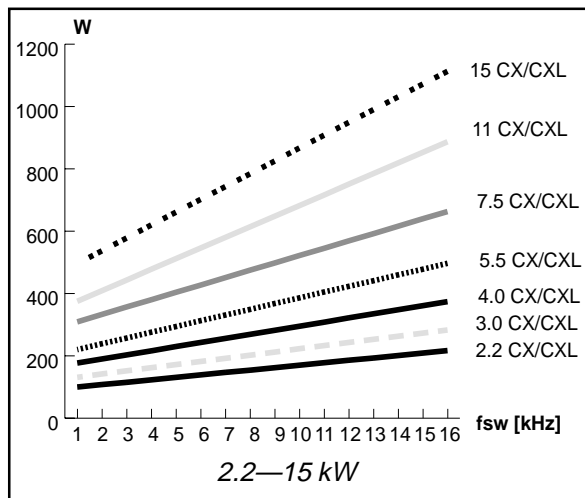
*** = gegevens op aanvraag beschikbaar

Type	Afmetingen [mm]			
	a	a_2	b	c
2.2—5.5 CX4/CXL4 2.2—5.5 CX5/CXL5 0.75—3 CXS4/CXS5 1.5—2.2 CX2/CXL2 0.55—1.5 CXS2	20	10	100	50
CXL-serie IP21 behuizing	20	20	100	50
7.5—15 CX4/CXL4 7.5—15 CX5/CXL5 7.5—22 CX6 4—22 CXS4/CXS5 3.0—7.5 CX2/CXL2 2.2—15 CXS2	20	10	120	60
CXL-serie IP21 behuizing	20	20	120	60
18.5—45 CX4/CXL4 18.5—45 CX5/CXL5 30—75 CX6 11—22 CX2/CXL2	30	10	160	80
CXL-serie IP21 behuizing	30	30	160	80
55—90 CX4/CXL4 55—90 CX5/CXL5 30—55 CX2/CXL2	75 (35*)	75 (60*)	300	100
110—160 CX4/CXL4 110—160 CX5/CXL5 90—132 CX6	250** (75*)	75	300	-
200—250 CX4/CXL4 200—250 CX5/CXL5 160—200 CX6	200** (75*)	75	300	-
315—400 CX4/CXL4 315—400 CX5/CXL5 250—315 CX6	200** (75*)	75	300	-
500 CX4/CX5 400 CX6	***	***	***	***
630—1000 CX4/CX5 500—800 CX6	***	***	***	***

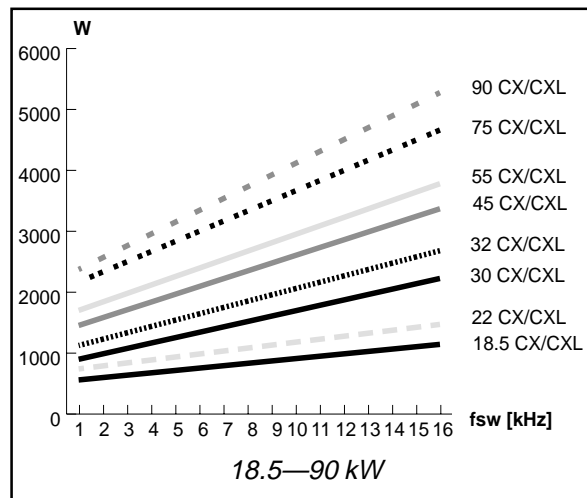
Table 5.2-1 Installatie afmetingen.

Type	Hoeveelheid koellucht (m ³ /h)
2.2—7.5 CX4/CXL4 2.2—7.5 CX5/CXL5 7.5—15 CX6 0.75—5.5 CXS4/CXS5 1.5—2.2 CX2/CXL2 0.55—1.5 CXS2	70
11—30 CX4/CXL4 11—30 CX5/CXL5 18.5—55 CX6 7.5—18.5 CXS4/CXS5 3.0—7.5 CX2/CXL2 2.2—11 CXS2	170
37—45 CX4/CXL4 37—45 CX5/CXL5 75 CX6 22 CXS4/CXS5 11—22 CX2/CXL2 15 CXS2	370
55—90 CX4/CXL4 55—90 CX5/CXL5 30—55 CX2/CXL2	650
110—160 CX4/CXL4 110—160 CX5/CXL5 90—132 CX6	1300
200—250 CX4/CXL4 200—250 CX5/CXL5 160—200 CX6	1950
315—400 CX4/CXL4 315—400 CX5/CXL5 250—315 CX6	2950
500 CX4/CX5 400 CX6	3900
630—1000 CX4/CX5 500—800 CX6	5900

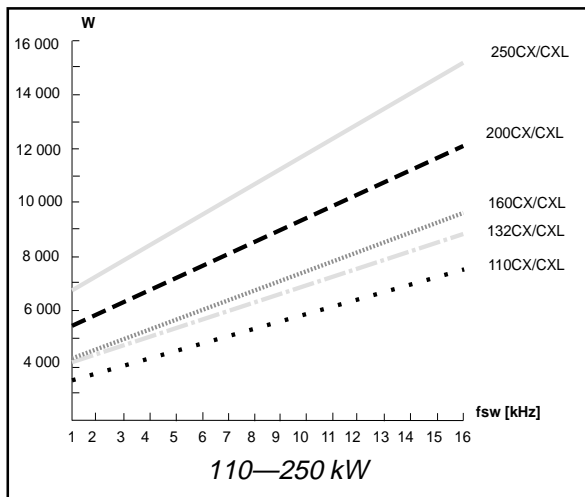
Table 5.2-2 Benodigde koellucht hoeveelheid.



Figuur 5.2-2a

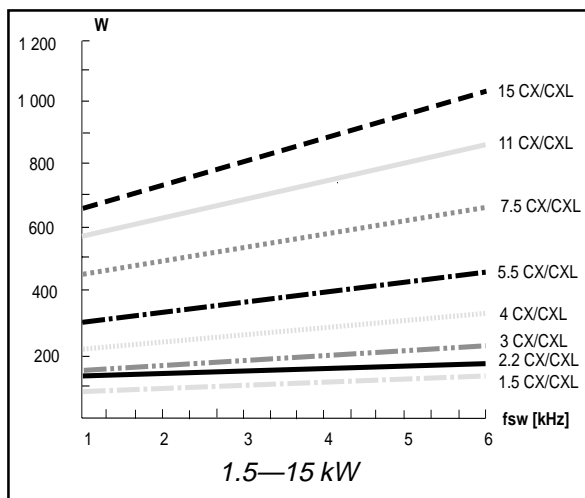


Figuur 5.2-2b



Figuur 5.2-2c

Figuren 5.2-2a—c Vermogens dissipatie als functie van de schakelfrequentie bij 400V and 500V (I_{VT} kwadratisch koppel).



Figuur 5.2-2d

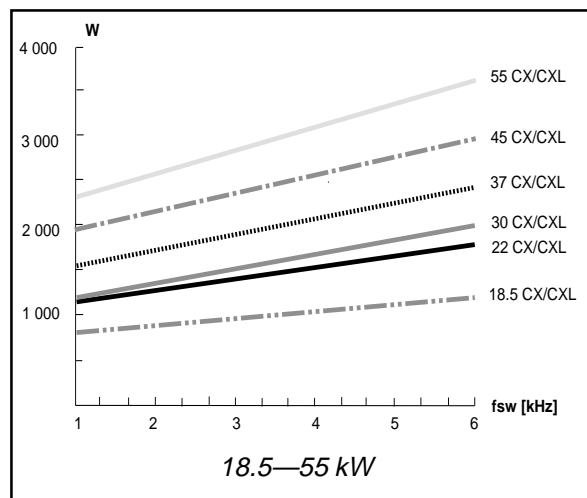


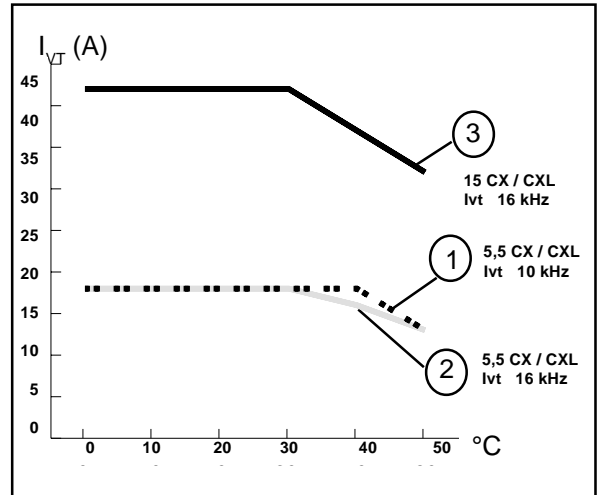
Figure 5.2-2e

Figuren 5.2-2d—e Vermogens dissipatie als functie van de schakelfrequentie bij 230 V (I_{VT} kwadratisch koppel).

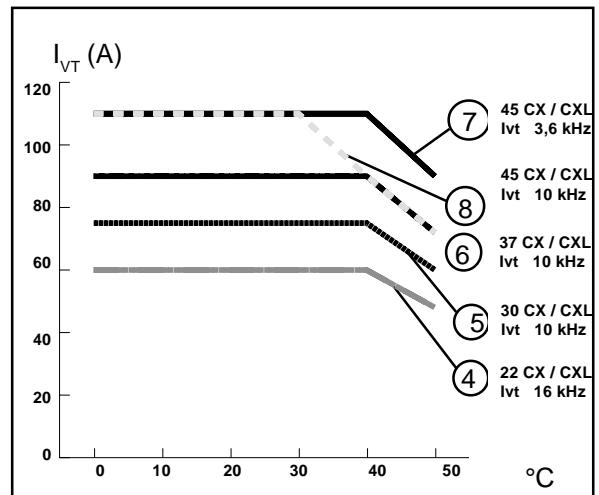
Type (kW)	Curve 3.6 kHz	10 kHz	16 kHz
0.75—4	geen derating	geen derating	geen derating
5.5	geen derating	1	2
7.5	geen derating	geen derating	geen derating
11	geen derating	geen derating	geen derating
15	geen derating	geen derating	3
18.5	geen derating	geen derating	geen derating
22	geen derating	geen derating	4
30	geen derating	5	niet mogelijk
37	geen derating	6	niet mogelijk
45	7	8	niet mogelijk
55	geen derating	9	niet mogelijk
75	geen derating	10	niet mogelijk
90	11	12	niet mogelijk
110	geen derating	13	niet mogelijk
132	geen derating	14	niet mogelijk
160	15	16	niet mogelijk
200	geen derating	17	niet mogelijk
250	18	19	niet mogelijk
315	*	*	*
400	*	*	*
500	*	*	*
630	*	*	*
710	*	*	*
800	*	*	*
900	*	*	*
1000	*	*	*

Table 5.2-3 *Uitgangsstroom reductie kromme voor 400—500 V (I_{VT} variabel koppel).*

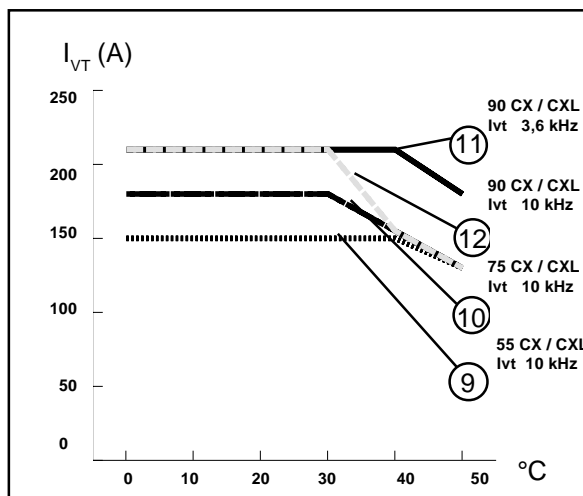
* = Data op verzoek



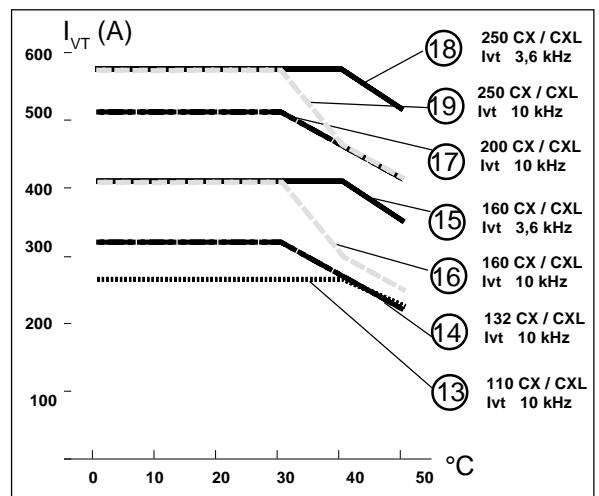
Figuur 5.2.3 a



Figuur 5.2.3 b



Figuur 5.2.3 c



Figuur 5.2-3 d

Figuur 5.2-3a—d *Uitgangsstroom (I_{VT}) reductie krommes als functie van de omgevingstemperatuur en schakelfrequentie.*

5

5.3 Montage

De omvormer dient vertikaal gemonteerd te worden tegen kastwand of muur. Houdt rekening met koellucht hoeveelheid als opgegeven in tabel 5.2-1 en figuur 5.2-1 voor de afmetingen.

Het oppervlak waarop de omvormer gemonteerd wordt dient relatief vlak te zijn. De bevestigings gaten voor de omvormer kunnen overgenomen worden van de kartonnen verpakking.

De bevestigings geschiedt met vier bouten en/of moeren afhankelijk van de grootte van de omvormer, zie tabel 5.3-1 en 5.3-2, en figuur 5.3-1 voor de afmetingen. Units, groter dan 18.5 kW tot 400 kW, hebben speciale hijsogen welke gebruikt dienen te worden, zie figuren 5.3-2 en 5.3-3.

De montage instructies voor 500—1000 CX4/CX5 en 400—800 CX6 units zijn ondergebracht in het separate manual voor M11/M12 units.

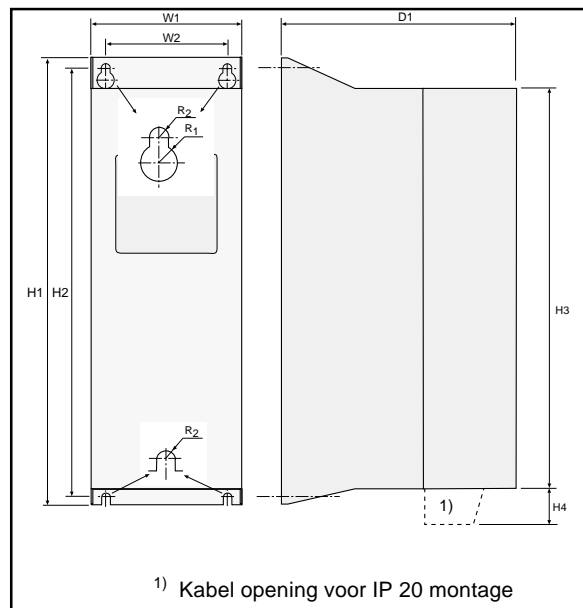


Figure 5.3-1 Montage afmetingen.

Type	Afmetingen [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	R1	R2
2.2—5.5 CX4/CX5 1.5—2.2 CX2	120	95	323	312	290	40	215	7	3.5
7.5—15 CX4/CX5 3—7.5 CX2 7.5—22 CX6	157	127	452	434	405	45	238	9	4.5
18.5—45 CX4/CX5 11—22 CX2 30—75 CX6	220	180	575	558	525	100	290	9	4.5
55—90 CX4/CX5 30—55 CX2	250	220	854	835	800	*	315	9	4.5
110—160 CX4/CX5 90—132 CX6	496	456	950	926	890	—	353	11.5	6
200—250 CX4/CX5 160—200 CX6	700	660	1045	1021	1000	—	390	11.5	6
315—400 CX4/CX5 250—315 CX6	989	948	1045	1021	1000	—	390	11.5	6
500 CX4/CX5 400 CX6	**	**	**	**	**	—	**	**	**
630—1000 CX4/CX5 500—800 CX6	**	**	**	**	**	—	**	**	**

Tabel 5.3-1 Afmetingen voor CX-serie.

* = IP20 bodemwarterl plaat - (256mm) en bodemwarterlplaat boven op de unit (228mm)

** = Vraag details bij uw Vacon leverancier

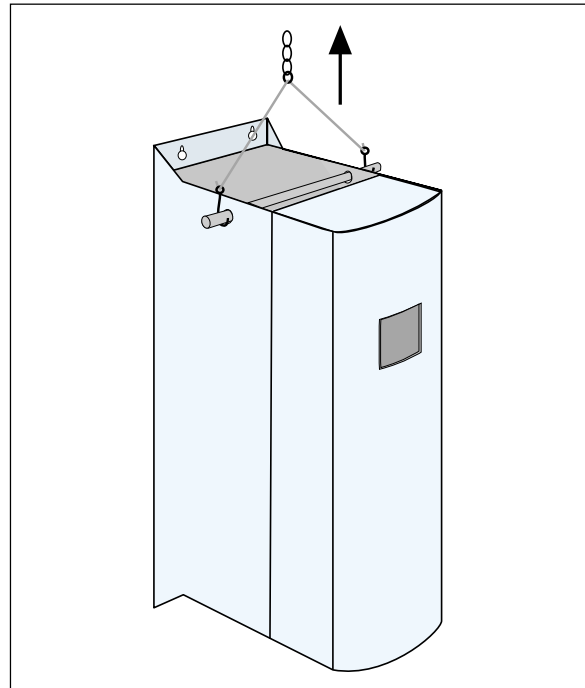
Type	Afmetingen [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	R1	R2
2.2—5.5 CXL4/CXL5 1.5—2.2 CXL2	120	95	423	412	390	—	215	7	3.5
7.5—15 CXL4/CXL5 3—7.5 CXL2	157	127	562	545	515	—	238	9	4.5
18.5—45 CXL4/CXL5 11—22 CXL2	220	180	700	683	650	—	290	9	4.5
55—90 CXL4/CXL5 30—55 CXL2	374	345	1050	1031	1000	—	330	9	4.5
110—160 CXL4/CXL5	496	456	1350	926	1290	—	353	11.5	6
200—250 CXL4/CXL5	700	660	1470	1021	1425	—	390	11.5	6
315—400 CXL4/CXL5	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabel 5.3-2 Afmetingen voor CXL-serie.

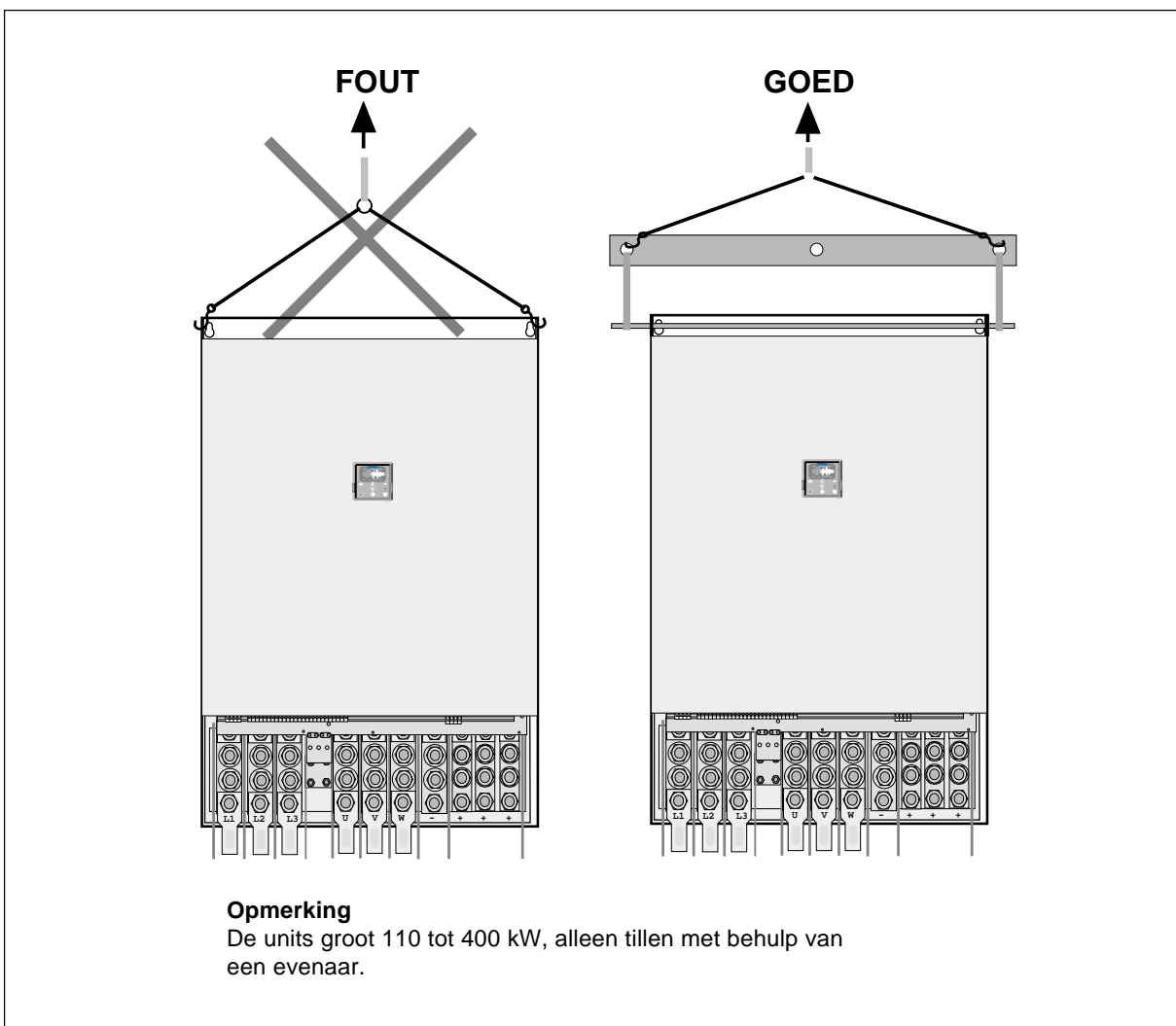
* = Opgave door fabriek

Type	Afmetingen [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	R1	R2
0.75—3 CXS4/CXS5 0.55—1.5 CXS2	120	95	343	333	305	—	150	7	3.5
4—11 CXS4/CXS5 2.2—5.5 CXS2	135	95	430	420	390	—	205	7	3.5
15—22 CXS4/CXS5 7.5—15 CXS2	185	140	595	580	550	—	215	9	4.5

Tabel 5.3-3 Afmetingen voor CXS-serie.



Figuur 5.3-2 Het hijssen van 18.5—90 kW units.



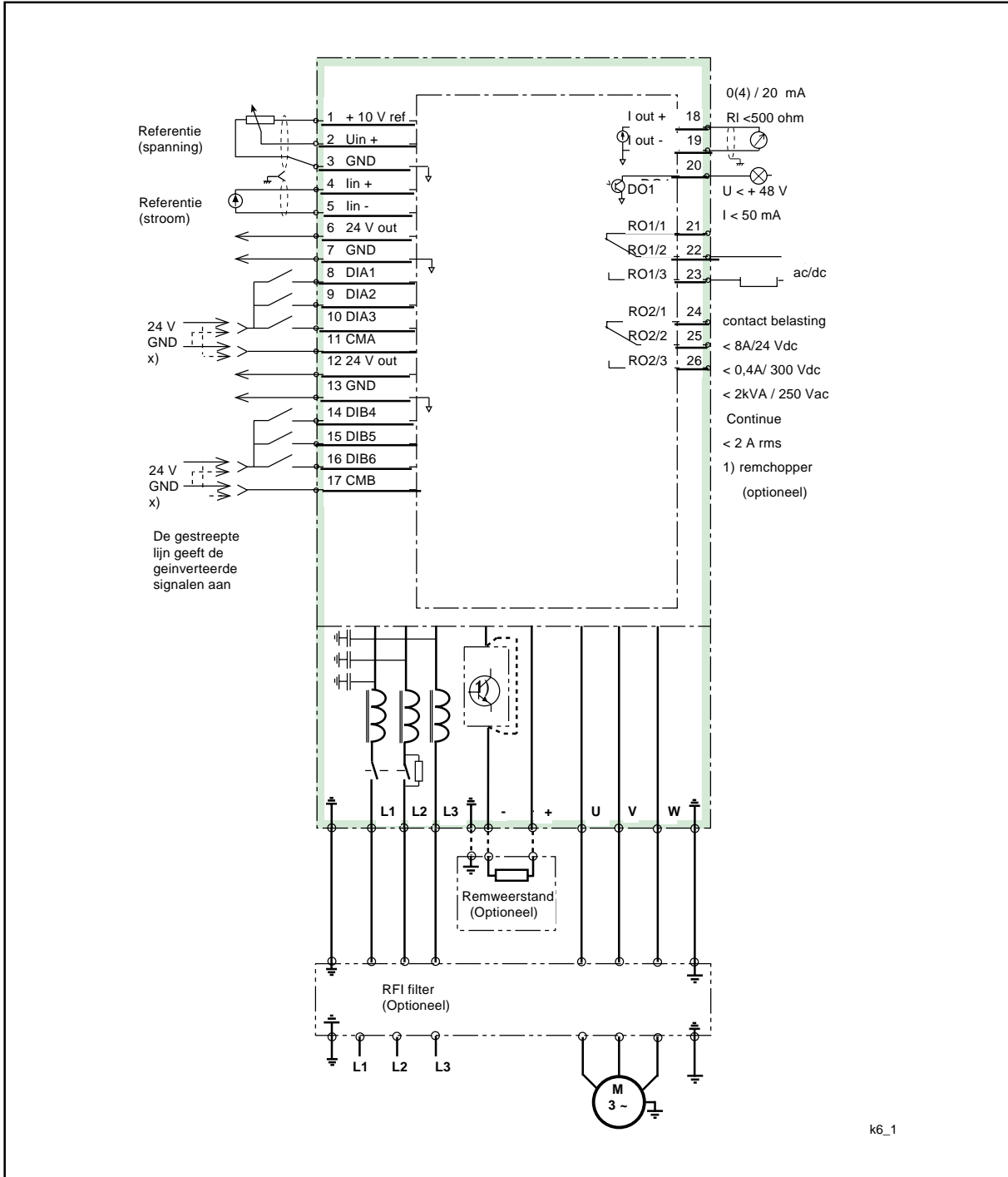
Figuur 5.3-3 Het hijssen van 110—400 kW units.

6 AANSLUITINGEN

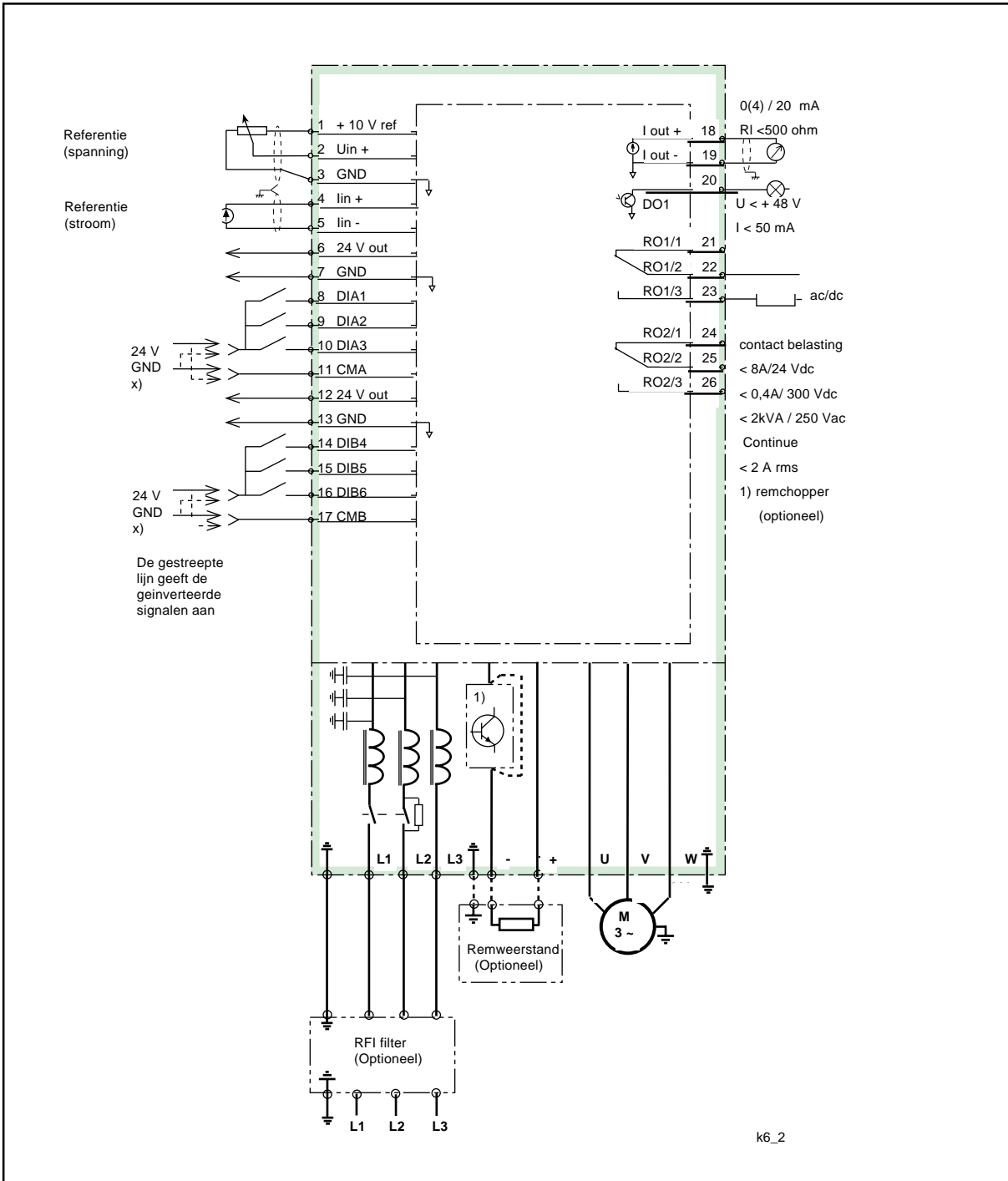
In de volgende figuren vindt u de standaard aansluitschema's (figuur 6-1—6-3). In de volgende paragrafen wordt o.a. dieper ingegaan op de minimale eisen voor bekabeling en aansluitingen.

De standaard aansluitingen voor 500—1000 CX4/CX5 en 400—800 CX6 units worden beschreven in het separate manual voor M11/M12 units. Wanneer u hierover informatie wenst kan dit verstrekt worden.

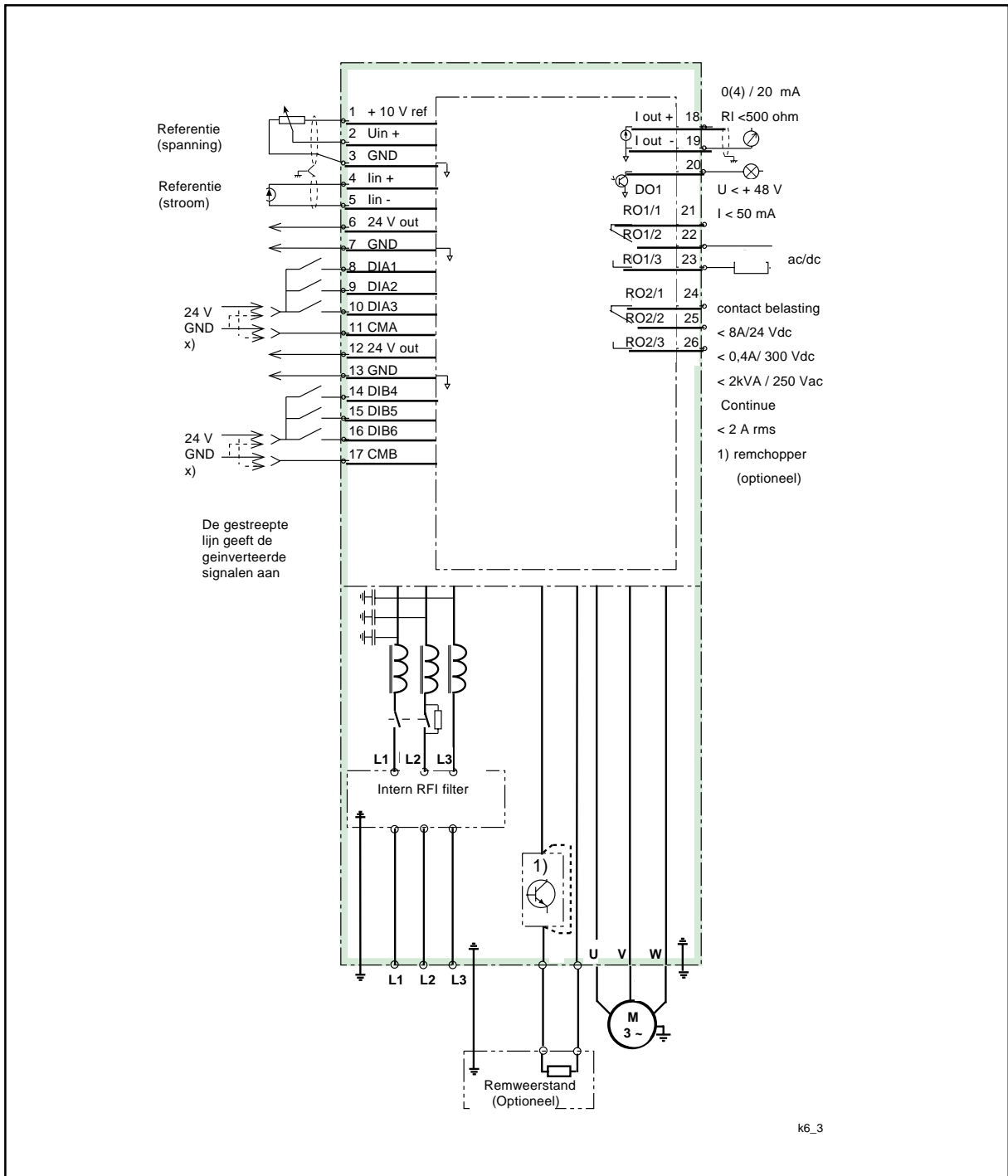
6



Figuur 6-1 Standaard aansluitingen, Vacon CX-serie (voor units M4—M6).



Figuur 6-2 Standaard aansluitingen, CX-serie (voor units > M7) en Vacon CXL-serie (voor units > M8).



Figuur 6-3 Standaard aansluitschema, Vacon CXL -serie (voor units M4—M7) en Vacon CXS-serie.

6.1 Vermogens aansluitingen

Gebruik hitte bestendige kabel, +60°C of hoger. De kabels (en de zekeringen) dienen uitgelegd te worden aan de hand van de uitgangsstroom van de unit. Kabel installatie volgens UL-instructies worden toegelicht in paragraaf 6.1.4.1.

De minimum afmetingen voor Cu-kabels en bijbehorende zekeringen staan vermeld in tabel 6.1-2 — 6.1-5. De zekeringen zijn GG/GL-zekeringen. De zekeringen zijn zo gedimensioneerd dat zij als overbelastings bescherming dienen voor de kabels.

Volgens de UL-instructies voor maximum beveiliging van de frequentie omvormer geeft UL aan dat zekeringen van het type H of K gebruikt dienen te worden. De stroom waarden van deze zekeringen staan in tabel 6.1-2 — 6.1-5.

Wanneer de motor temperatuur beveiliging (i^2t) wordt gebruikt als overbelastings beveiliging kunnen de kabels overeen komstig uit gelegd worden. Wanneer 3 kabels of meer parallel worden gebruikt (bij grotere units)

dient elke kabel zijn eigen overbelastings beveiliging te hebben.

Deze instructies gelden wanneer een motor en motorkabel op de omvormer worden aangesloten. In ander gevallen kunt u contact opnemen met de producent van de omvormer.

Houdt altijd rekening met de lokale installatie instructies , wetten en regelgeving.

6.1.1 Voedende kabel

Netkabels volgens verschillende EMC niveaus, worden weergegeven in tabel 6.1-1.

6.1.2 Motor kabel

Motor volgens verschillende EMC niveaus, worden weergegeven in tabel 6.1-1.

6.1.3 Besturings kabels

De besturings kables worden weergegeven in paragraaf 6.2.1.

Kabel	level N	level I	level C
Net kabel	1	1	1
Motor kabel	2	2	3
Besturings kabel	4	4	4

Tabel 6.1-1 Kabel types voor verschillende EMC niveaus.

- 1 = Vermogens kabel welke geschikt is voor vaste installatie, geschikt voor de te gebruiken spanning. Afgeschermde kabel is niet noodzakelijk (b.v. NOKIA/MCMK of vergelijkbaar)
- 2 = Vermogens kabel met een concentrische aard-draad, geschikt voor de te gebruiken spanning (b.v. NOKIA/MCMK of vergelijkbaar)
- 3 = Vermogenskabel met compact aardscherm (met lage impedantie), geschikt voor de te gebruiken spanning. (b.v. NOKIA/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J of vergelijkbaar)
- 4 = Besturings kabels voorzien van compact aardscherm (lage impedantie), (b.v. NOKIA/jamak, SAB/ÖZCuY-O of vergelijkbaar)

* = Vraag gegevens aan de fabriek

Type -CX4 -CXL4 -CXS4	I _{CT} [A]	Zeke. ring [A]	Cu-kabel [mm ²]	I _{VT} [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm ²]
0.75	2.5	10	3*1.5+1.5	3.5	10	3*1.5+1.5
1.1	3.5	10	3*1.5+1.5	4.5	10	3*1.5+1.5
1.5	4.5	10	3*1.5+1.5	6.5	16	3*1.5+1.5
2.2	6.5	10	3*1.5+1.5	8	10	3*1.5+1.5
3.0	8	10	3*1.5+1.5	10	10	3*1.5+1.5
4.0	10	10	3*1.5+1.5	13	16	3*2.5+2.5
5.5	13	16	3*2.5+2.5	18	20	3*4+4
7.5	18	20	3*4+4	24	25	3*6+6
11	24	25	3*6+6	32	35	3*10+10
15	32	35	3*10+10	42	50	3*10+10
18.5	42	50	3*10+10	48	50	3*10+10
22	48	50	3*10+10	60	63	3*16+16
30	60	63	3*16+16	75	80	3*25+16
37	75	80	3*25+16	90	100	3*35+16
45	90	100	3*35+16	110	125	3*50+25
55	110	125	3*50+25	150	160	3*70+35
75	150	160	3*70+35	180	200	3*95+50
90	180	200	3*95+50	210	250	3*120+70
110	210	250	3*150+70	270	315	3*185+95
132	270	315	3*185+95	325	400	2*(3*120+70)
160	325	400	2*(3*120+70)	410	500	2*(3*185+95)
200	410	500	2*(3*185+95)	510	630	2*(3*240+120)
250	510	630	2*(3*240+120)	580	630	2*(3*240+120)
315—	*	*	*	*	*	*
1000	*	*	*	*	*	*

Tabel 6.1-2 Voedings, motor kabels en zekeringen, geselecteerd volgens de uitgangsströmen I_{CT} en I_{VT}, 400V serie.

Type -CX5 -CXL5 -CXS4	I _{CT} [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm ²]	I _{VT} [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm ²]
0.75	2.5	10	3*1.5+1.5	3	10	3*1.5+1.5
1.1	3	10	3*1.5+1.5	3.5	10	3*1.5+1.5
1.5	3.5	10	3*1.5+1.5	5	10	3*1.5+1.5
2.2	5	10	3*1.5+1.5	6	10	3*1.5+1.5
3.0	6	10	3*1.5+1.5	8	10	3*1.5+1.5
4.0	8	10	3*1.5+1.5	11	16	3*2.5+2.5
5.5	11	16	3*2.5+2.5	15	20	3*4+4
7.5	15	20	3*4+4	21	25	3*6+6
11	21	25	3*6+6	27	35	3*10+10
15	27	35	3*10+10	34	50	3*10+10
18.5	34	50	3*10+10	40	50	3*10+10
22	40	50	3*10+10	52	63	3*16+16
30	52	63	3*16+16	65	80	3*25+16
37	65	80	3*25+16	77	100	3*35+16
45	77	100	3*35+16	96	125	3*50+25
55	96	125	3*50+25	125	160	3*70+35
75	125	160	3*70+35	160	200	3*95+50
90	160	200	3*95+50	180	200	3*95+50
110	180	200	3*95+50	220	250	3*150+70
132	220	250	3*150+70	260	315	3*185+95
160	260	315	3*185+95	320	400	2*(3*120+70)
200	320	400	2*(3*120+70)	400	500	2*(3*185+95)
250	400	500	2*(3*185+95)	460	630	2*(3*240+120)
315—	*	*	*	*	*	*
1000	*	*	*	*	*	*

Tabel 6.1-3 Voedings, motor kabels en zekeringen, geselecteerd volgens de uitgangsströmen I_{CT} en I_{VT}, 500V serie.

Type -CX6	I _{CT} [A]	Zek. [A]	Cu-kabel [mm ²]	I _{VT} [A]	Zek. [A]	Cu-kabel [mm ²]
7.5	10	10	3*1.5+1.5	14	16	3*2.5+2.5
11	14	16	3*2.5+2.5	19	20	3*4+4
15	19	20	3*4+4	23	25	3*6+6
18.5	23	25	3*6+6	26	25	3*6+6
22	26	35	3*10+10	35	35	3*10+10
30	35	35	3*10+10	42	50	3*10+10
37	42	50	3*10+10	52	63	3*16+16
45	52	63	3*16+16	62	63	3*16+16
55	62	63	3*16+16	85	100	3*35+16
75	85	100	3*35+16	100	100	3*35+16
90	100	100	3*35+16	122	125	3*50+25
110	122	125	3*50+25	145	160	3*70+35
132	145	160	3*70+35	185	200	3*95+50
160	185	200	3*95+50	222	250	3*150+70
200	222	250	3*150+70	287	315	3*185+95
250—	*	*	*	*	*	*
800	*	*	*	*	*	*

Tabel 6.1-4 Voedings, motor kabels en zekeringen, geselecteerd volgens de uitgangsströmen I_{CT} en I_{VT}, 690V serie.

Type -CX2 -CXL2 -CXS2	I _{CT} [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm ²]	I _{VT} [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm ²]
0.55	3.6	10	3*1.5+1.5	4.7	10	3*1.5+1.5
0.75	4.7	10	3*1.5+1.5	5.6	16	3*1.5+2.5
1.1	5.6	10	3*1.5+1.5	7	10	3*2.5+2.5
1.5	7	10	3*1.5+1.5	10	10	3*1.5+1.5
2.2	10	10	3*1.5+1.5	13	16	3*2.5+2.5
3	13	16	3*2.5+2.5	16	16	3*2.5+2.5
4	16	16	3*2.5+2.5	22	25	3*6+6
5.5	22	25	3*6+6	30	35	3*10+10
7.5	30	35	3*10+10	43	50	3*10+10
11	43	50	3*10+10	57	63	3*16+16
15	57	63	3*16+16	70	80	3*25+16
18.5	70	80	3*25+16	83	100	3*35+16
22	83	100	3*35+16	113	125	3*50+25
30	113	125	3*50+25	139	160	3*70+35
37	139	160	3*70+35	165	200	3*95+50
45	165	200	3*95+50	200	200	3*95+50
55	200	200	3*95+50	264	315	3*185+95

Tabel 6.1-5 Voedings, motor kabels en zekeringen, geselecteerd volgens de uitgangsströmen I_{CT} en I_{VT}, 230V serie.

Type	Kabel [mm ²]	
	Net aansluiting	Aard aansluiting
0.75—3 CXS4/CXS5 0.55—1.5 CXS2	2.5	2.5
2.2—5.5 CX4/CX5 2.2—5.5 CXL4/CXL5 1.5—2.2 CX2/CXL2	6	6
7.5—15 CX4/CX5 7.5—15 CXL4/CXL5 7.5—22 CX6 4—11 CXS4/CXS5 3—7.5 CX2/CXL2 2.2—5.5 CXS2	16	16
18.5—22 CX4/CX5 18.5—22 CXL4/CXL5 30—45 CX6 15—22 CXS4/CXS5 11—22 CX2/CXL2 7.5—15 CXS2	35	70
30—45 CX4/CX5 30—45 CXL4/CXL5 55—75 CX6 30—55 CX2/CXL2	50 Cu, 70 Al	70
55—90 CX4/CX5 55—90 CXL4/CXL5	185 Cu en Al	95
110—160 CX4/CX5 110—160 CXL4/CXL5 90—132 CX6	2*185 Cu ⁽¹⁾ 2*240 Al	2 * 240 Cu
200—250 CX4/CX5 200—250 CXL4/CXL5 160—200 CX6	2*300 ⁽¹⁾ Cu en Al	2 * 240 Cu
315—400 CX4/CX5 315—400 CXL4/CXL5 250—315 CX6	4*240 ⁽¹⁾ Cu en Al ⁽²⁾	2 * 240 Cu
500 CX4/CX5 400 CX6	*	*
630—1000 CX4/CX5 500—800 CX6	*	*

- (1) Bevestigingsmoer M12 *
- (2) Inde CXL versie kunnen max. 3
parallele kabels aangesloten
worden
- * = Vraag details aan de fabriek

Tabel 6.1-6 Maximum kabel afmetingen voor de vermogens aansluitingen.

6.1.4 Kabel installatie volgens UL instructies

Bij de installatie en de kabel aansluitingen dient het volgende opgemerkt te worden. Gebruik alleen koper kabel welke geschikt is voor een continue temperatuur van 60 / 75 °C

De units zijn geschikt om aangesloten te worden op een net met een kortsluitstroom (rms) zoals aangegeven in tabel 6.1.4-1, 480 V

Volgens de NEMA beschermingsklasse, zijn Vacon CXL-modellen type 1 of type 12 (zie hoofdstuk 3.1, type codering). De Vacon CXL- en Vacon CXS-modellen vallen niet onder een bepaalde type aanduiding.

Als aanvulling op de aansluit informatie worden de bevestigingskoppels van de aansluitingen opgegeven in tabel 6.1.4-2

Type	Maximum stroom in aangesloten circuit (rms waarde)
2,2 - 15 CX4/CXL4 2,2 - 15 CX5/CXL5	5000
18,5 - 90 CX4/CXL4 18,5 - 90 CX5/CXL5	10000
110 - 250 CX4/CXL4 110 - 250 CX5/CXL5	18000

Tabel 6.1.4-1 Maximum symmetrische rms stroom.

Type	Bouwworm	Bevestigings koppel in in-lbs	Bevestigings koppel in Nm
2,2 - 5,5 CX4/CXL4 2,2 - 5,5 CX5/CXL5	M4	7	0,8
7,5 - 15 CX4/CXL4 7,5 - 15 CX5/CXL5	M5	20	2,25
18,5 - 22 CX4/CXL4 18,5 - 22 CX5/CXL5	M6	35	4
30 - 45 CX4/CXL4 30 - 45 CX5/CXL5	M6	44	0,8
55 - 90 CX4/CXL4 55 - 90 CX5/CXL5	M7	44	2,25
110 - 160 CX4/CXL4 110 - 160 CX5/CXL5	M8	610*)	70*)
200 - 250 CX4/CXL4 200 - 250 CX5/CXL5	M8	610*)	70*)

*) Gebruik een momentsleutel voor het bevestigen. De geïsoleerde afstandsbus kan niet het hele bevestigingskoppel aan.

Tabel 6.1.4-2 Bevestigings koppels op de klemmen.

6.1.5 Installatie instructies

1

Wanneer de CX frequentie omvormer buiten een laagspanningspaneel wordt geïnstalleerd, dient er een aparte IP20 beschermkast over de aansluitingen gemonteerd worden, zie figuur 6.1.4-3. Deze beschermkap is niet noodzakelijk wanneer de omvormer in een kast is ingebouwd

Alle IP00 frequentie omvormers dienen altijd in een schakelkast, laagspanningsverdeling of speciale elektrische ruimte te worden ondergebracht

2

Motor kabels dienen altijd zo ver mogelijk weggehouden worden van andere kabels :

- Vermijd het lang parallel lopen van motorkabel met andere kabels.
- Wanneer de motor kabel toch parallel loopt met andere kabels, dient een minimale afstand te worden aangehouden zoals weergegeven in tabel 6.1.4-1
- De minimale afstand geldt ten opzichte van kabels afkomstig van andere systemen.
- **De maximale lengte van de motor kabel bedraagt ca. 200 m. (behalve 0.75—1.1CXS max. lengte 50 m en 1.5CXS max. lengte 100 m).**
- Vermogens kabels dienen andere kabels te kruisen onder 90° graden.

Afstand tussen kabels [m]	Afgeschermd kabel, lengte [m]
0.3	≤50
1.0	≤200


Tabel 6.1.4-1 Minimum kabel afstand.

3

Zie paragraaf 6.1.5 voor kabel isolatie controle.

4

Aansluit kabels:

- Motor- en voedingskabel dienen gestript te worden volgens figuur 6.1.4-2 en tabel 6.1.4-2.
- Open de Vacon CX/CXL/CXS omvormer volgens figuur 6.1.4-3.
- Verwijder voldoende kabelpluggen uit de wartelplaat (CX -series) of uit de bodem van de (CXL/CXS- series).
- Voer de kabels door de wartelplaat.
- Sluit de juiste kabels aan op de overeenkomstige klemmen. (EMC level N: zie figuur 6.1.4-3—13, 6.1.4-17, 6.1.4-19
EMC levels I en C: zie figuur 6.1.4-14—16, 6.1.4-18, 6.1.4-20—21
EMC level N + extern RFI-filter: zie RFI-filter optie manual)
- De installatie instructies voor 500—1000 CX4/CX5 en 400—800 CX6 units worden uitgelegd in het separate manual voor M11/M12 units. Vraag details aan de fabriek indien noodzakelijk
- Het installeren van kabels volgens UL-instructies wordt toegelicht in paragraaf 6.1.4.1.
- Zorg ervoor dat de controle kabels geen contact maken met elektrische componenten in de omvormer.
- Sluit de remweerstand aan (indien aanwezig).
- Controleer dat de aarde van de kabel verbonden is met de aardklem  van de motor en de omvormer
- Voor de types 110—400 CX, plaats de isolatie schotten, afschermkap en klemmen volgens figuur 6.1.4-11.

6

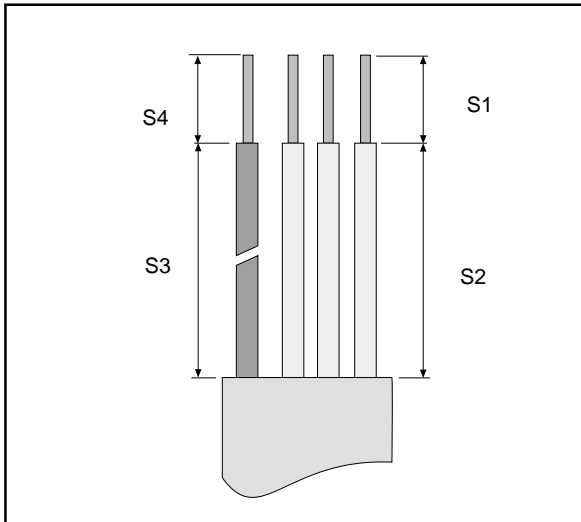
- Sluit het aardscherm van de vermogens kabels aan op aardklem van de omvormer, motor en voedingspaneel.
- Bevestig de kabeldeksel (CX -series) en de deksel van de omvormer.
- Controleer dat de besturingskabels en interne bedrading niet tussen de kap en de omvormer komen.

5

Opmerking:

De aansluitingen van de voedingstransformator in de units M7—M12 dienen gewijzigd te worden wanneer een ander voedingsspanning wordt gebruikt als origineel was. Wanneer u hierover meer informatie wenst kan de fabriek deze verstrekken.

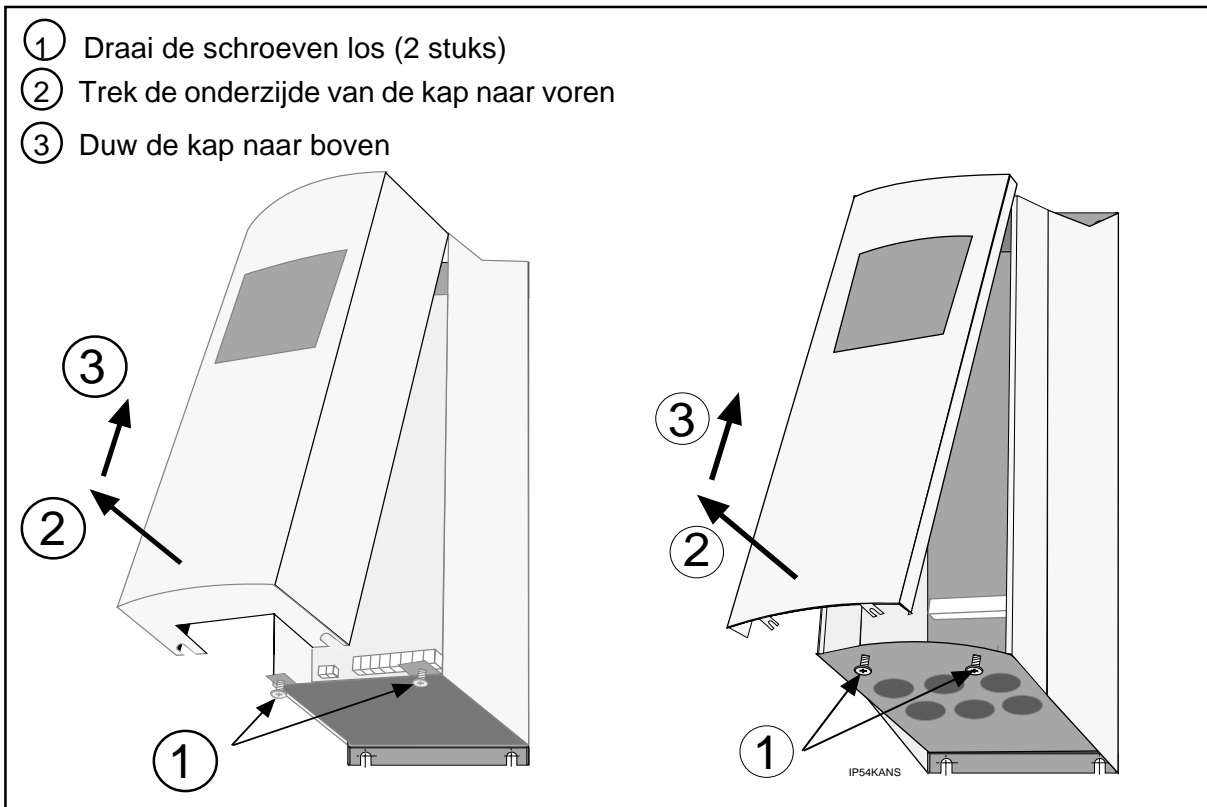
Typecode	Standaard voedingsspanning
x x CX2 x x x x x x CXL2 x x x x	230V
x x CX4 x x x x x x CXL4 x x x x	400V
x x CX5 x x x x x x CXL5 x x x x	500V
x x CX6 x x x x	690V



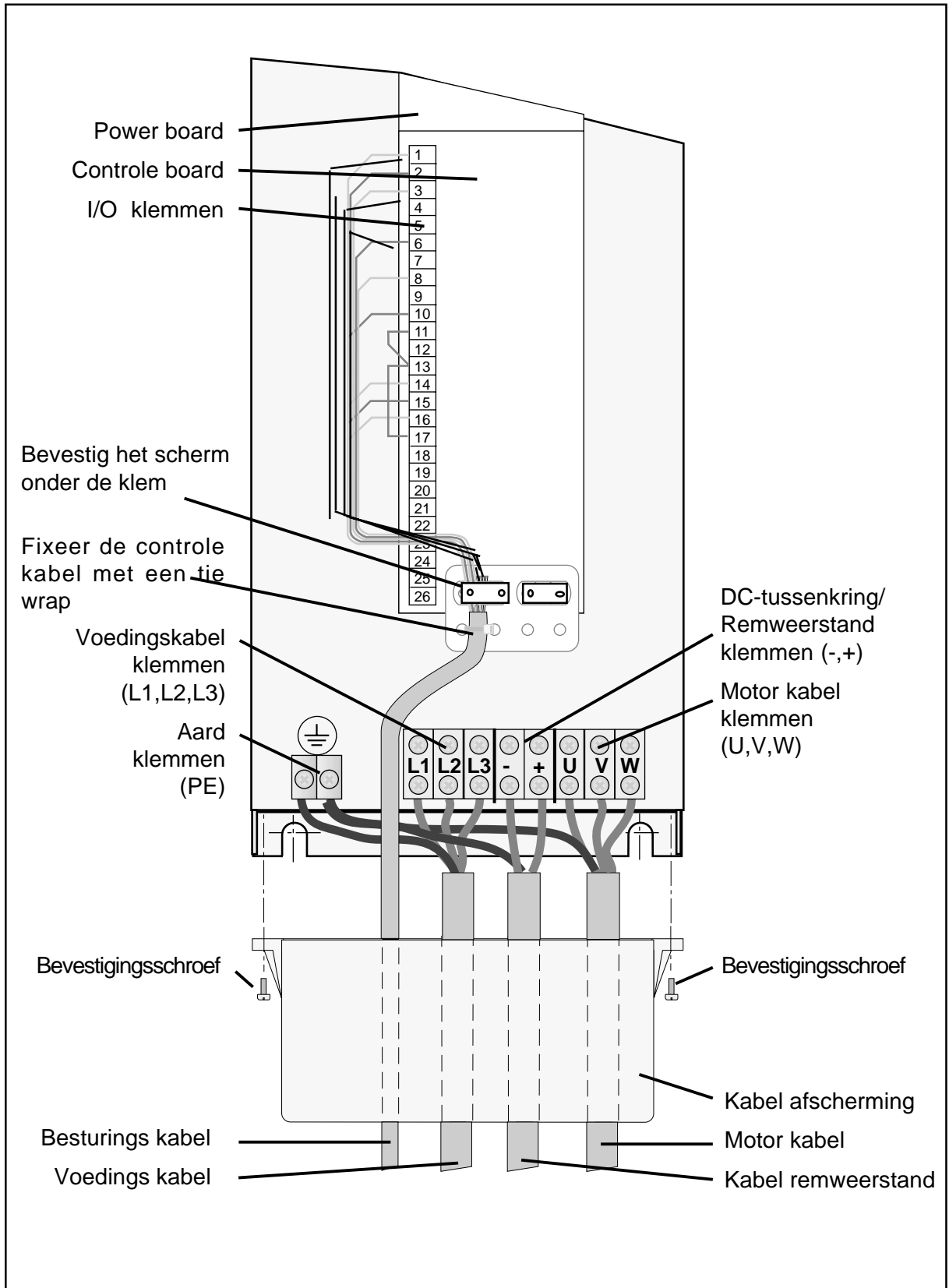
Figuur 6.1.4-1 Het strippen van motor en voedingskabels

Type	s1	s2	s3	s4
0.75 — 11 CXS4/CXS5 0.55 — 5.5 CXS2	12	55	55	12
2.2 — 5.5 CX4/CXL4 2.2 — 5.5 CX5/CXL5 1.5 — 2.2 CX2/CXL2	6	35	60	15
7.5 — 15 CX4/CXL4 7.5 — 15 CX5/CXL5 7.5 — 22 CX6 3 — 7.5 CX2/CXL2	9	40	100	15
18.5 — 22 CX4/CXL4 18.5 — 22 CX5/CXL5 30 — 45 CX6 15 — 22 CXS4/CXS5 11 — 22 CX2/CXL2 7.5 — 15 CXS2	14	90	100	15
30 — 45 CX4/CXL4 30 — 45 CX5/CXL5 55 — 75 CX6 30 — 55 CX2/CXL2	25	90	100	15
55 — 90 CX4/CXL4 55 — 90 CX5/CXL5	50	-	-	25
110 — 160 CX4/CXL4 110 — 160 CX5/CXL5 90 — 132 CX6	*	*	*	*
200 — 250 CX4/CXL4 200 — 250 CX5/CXL5 160 — 200 CX6	*	*	*	*
315 — 400 CX4/CXL4 315 — 400 CX5/CXL5 250 — 315 CX6	*	*	*	*
500 CX4/CX5 400 CX6	*	*	*	*
630 — 1000 CX4/CX5 500 — 800 CX6	*	*	*	*

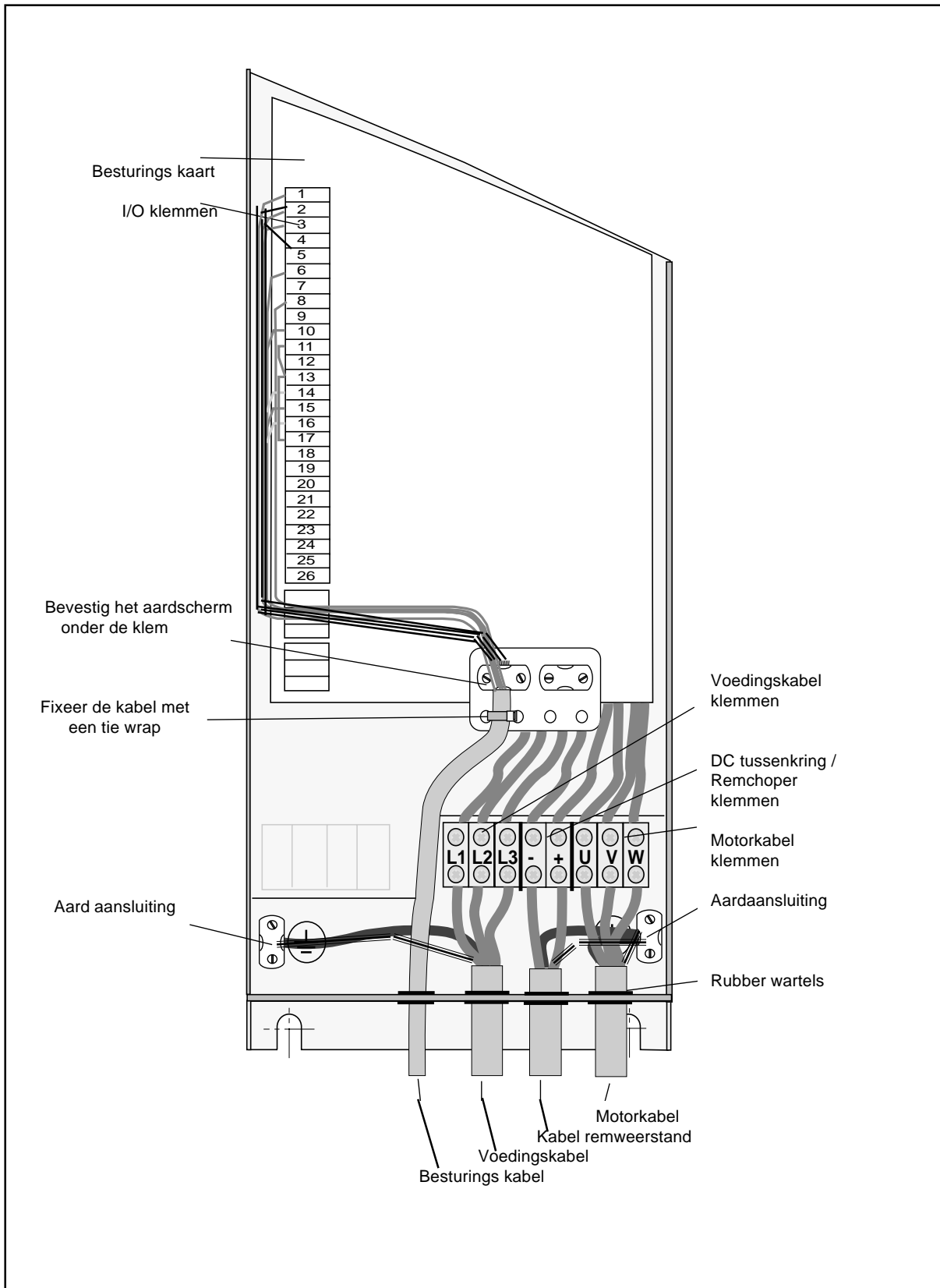
Tabel 6.1.4-2 Striplengte van de kabels (mm).
(* = Vraag details aan de fabriek)



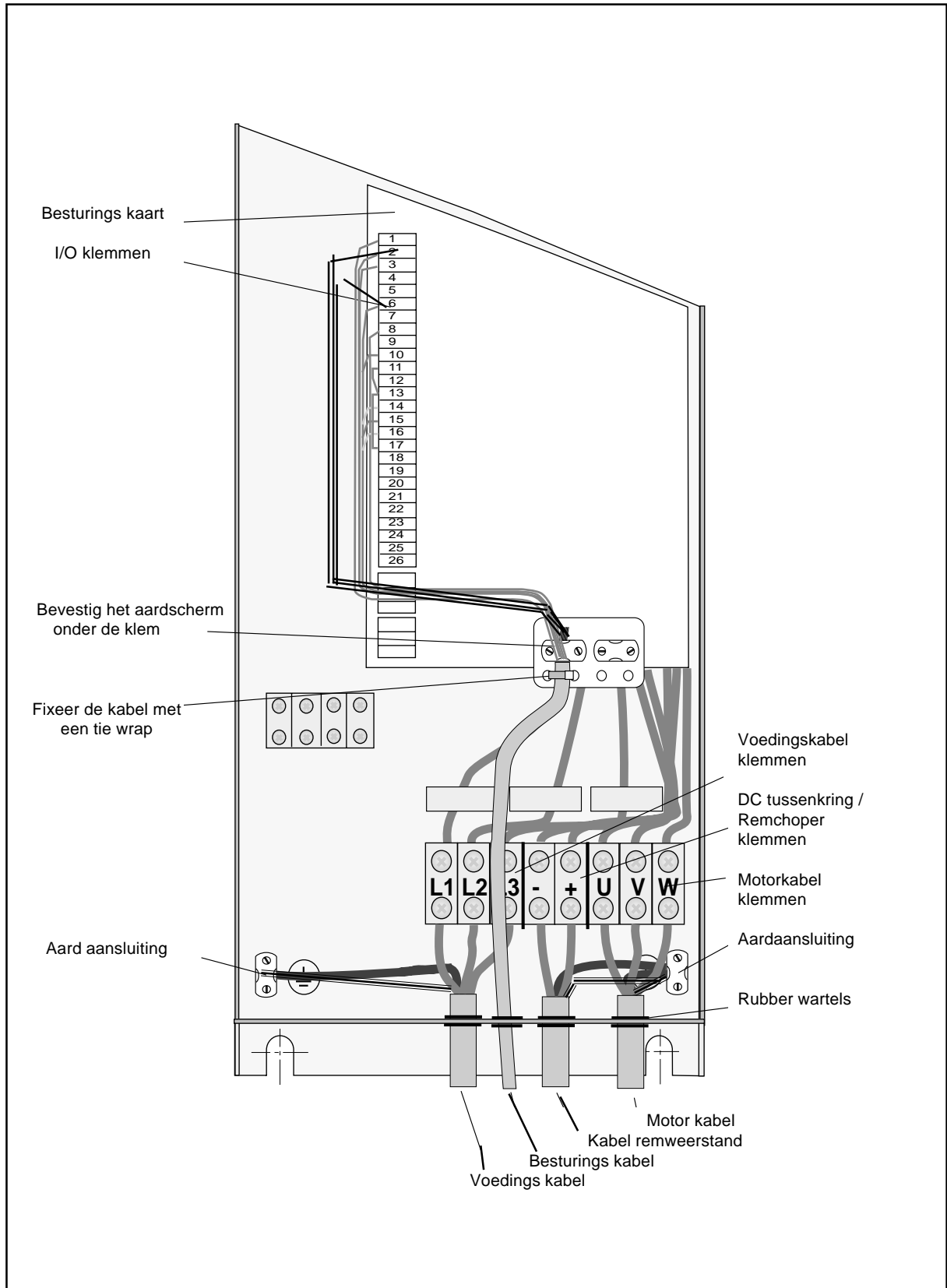
Figuur 6.1.4-2 Het openen van de kap van de vacon CX/CXL/CXS unit.



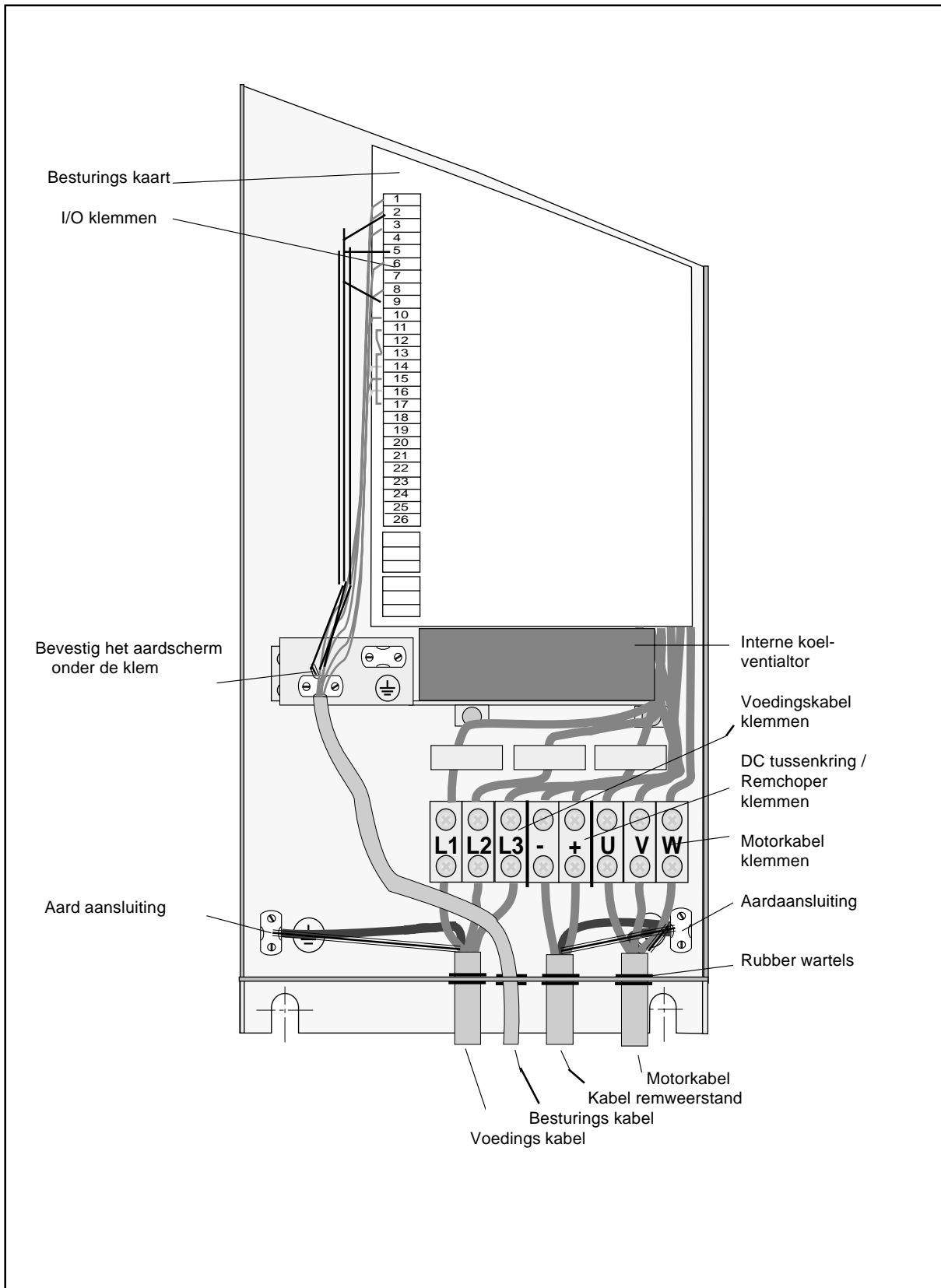
Figuur 6.1.4-3 Kabel montage voor 2.2—15 CX4/CX5 en 1.5—7.5 CX2 types (EMC level N).



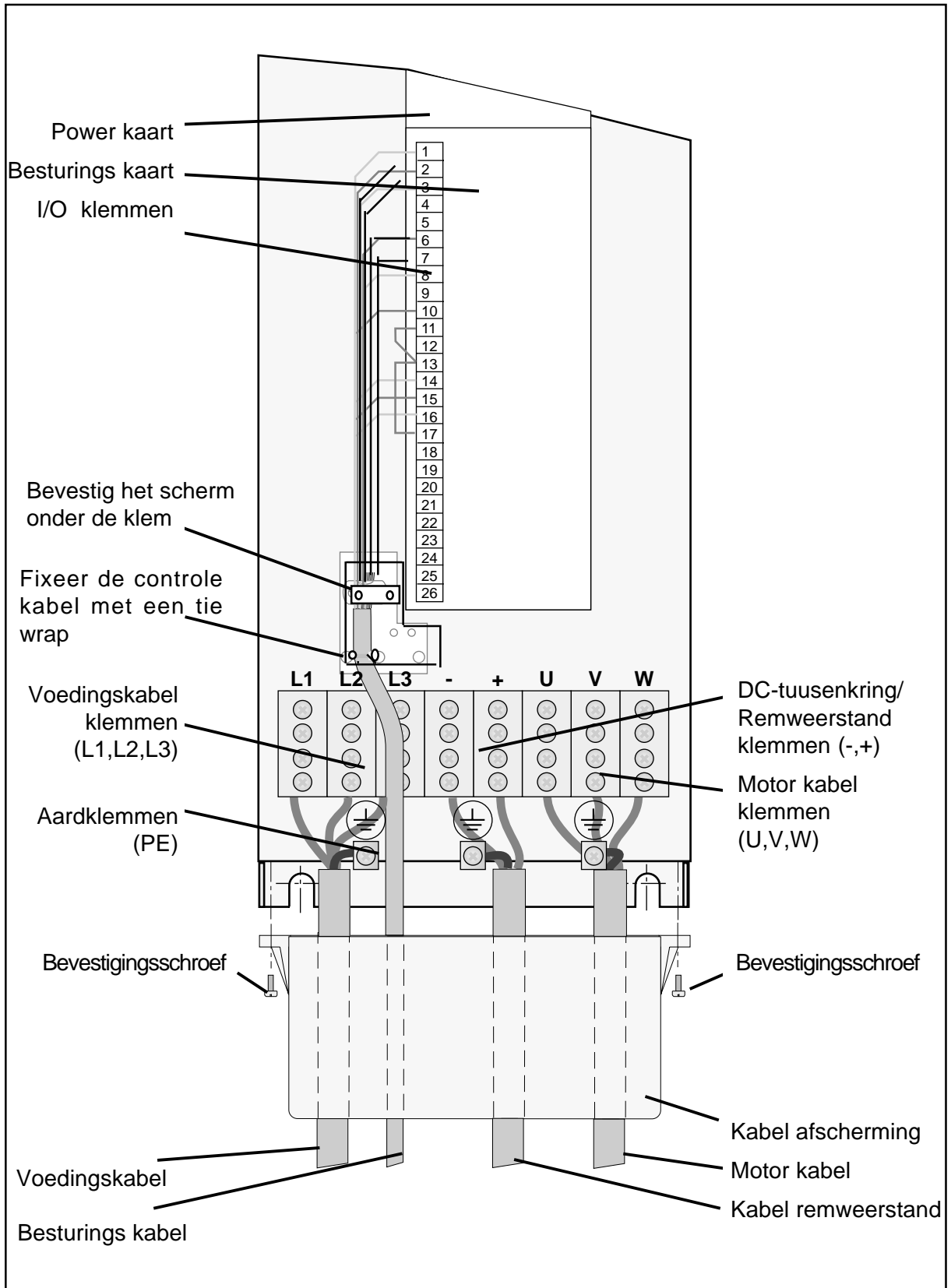
Figuur 6.1.4-4 Kabel montage voor 2.2—5.5 CXL4/CXL5 en 1.5—2.2 CXL2 types (EMC level N).



Figuur 6.1.4-5 Kabel montage voor 7.5—15 CXL4/CXL5 en 3.0—7.5 CXL2 types (IP21 behuizing EMC level N).



Figuur 6.1.4-6 Kabel montage voor 7.5—15 CXL4/CXL5 en 3.0—7.5 CXL2 types (IP54 behuizing EMC level N).



Figuur 6.1.4-7 Kabel montage voor 18.5—45 CX4/CX5 en 11—22 CX2 types (EMC level N).

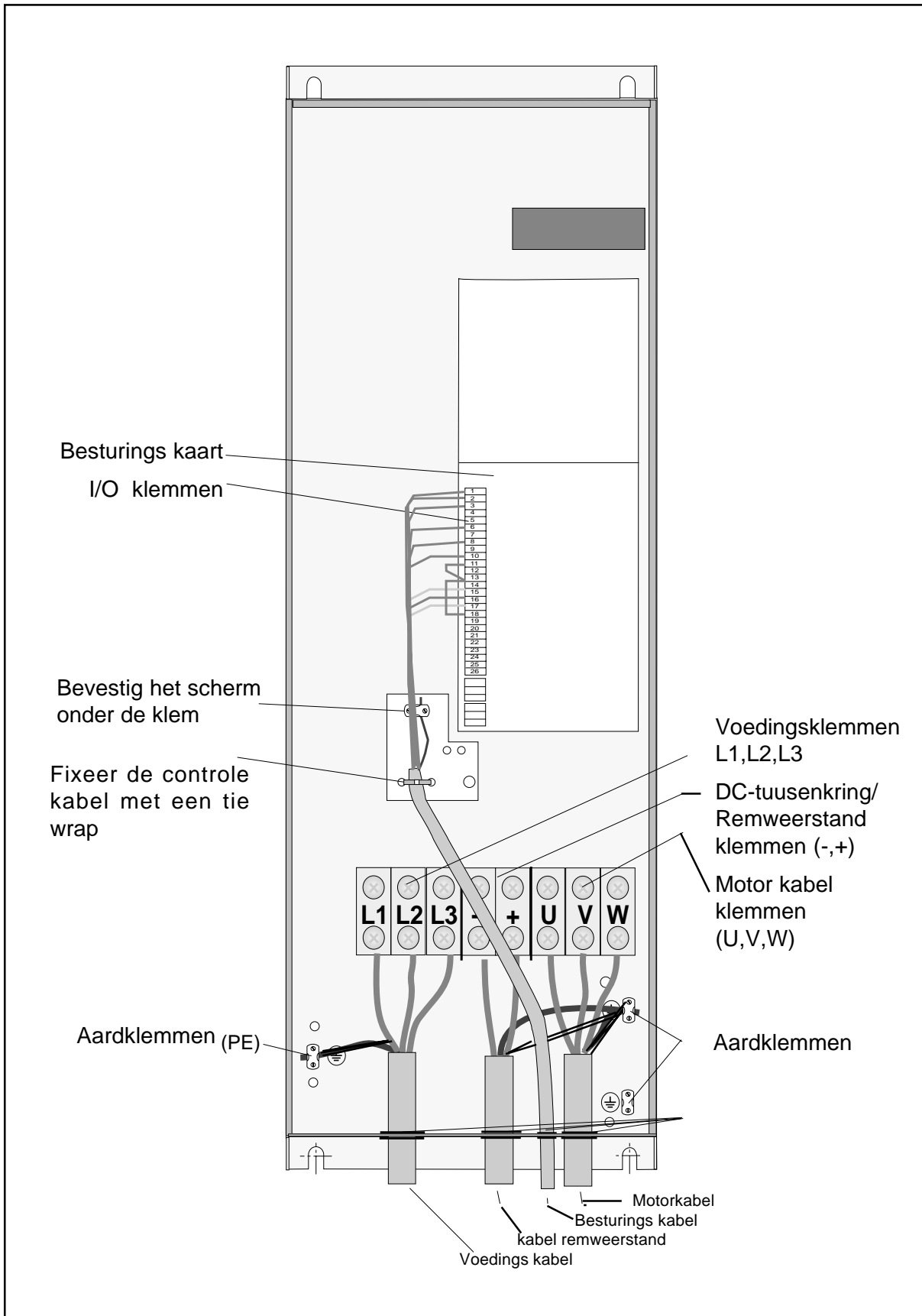
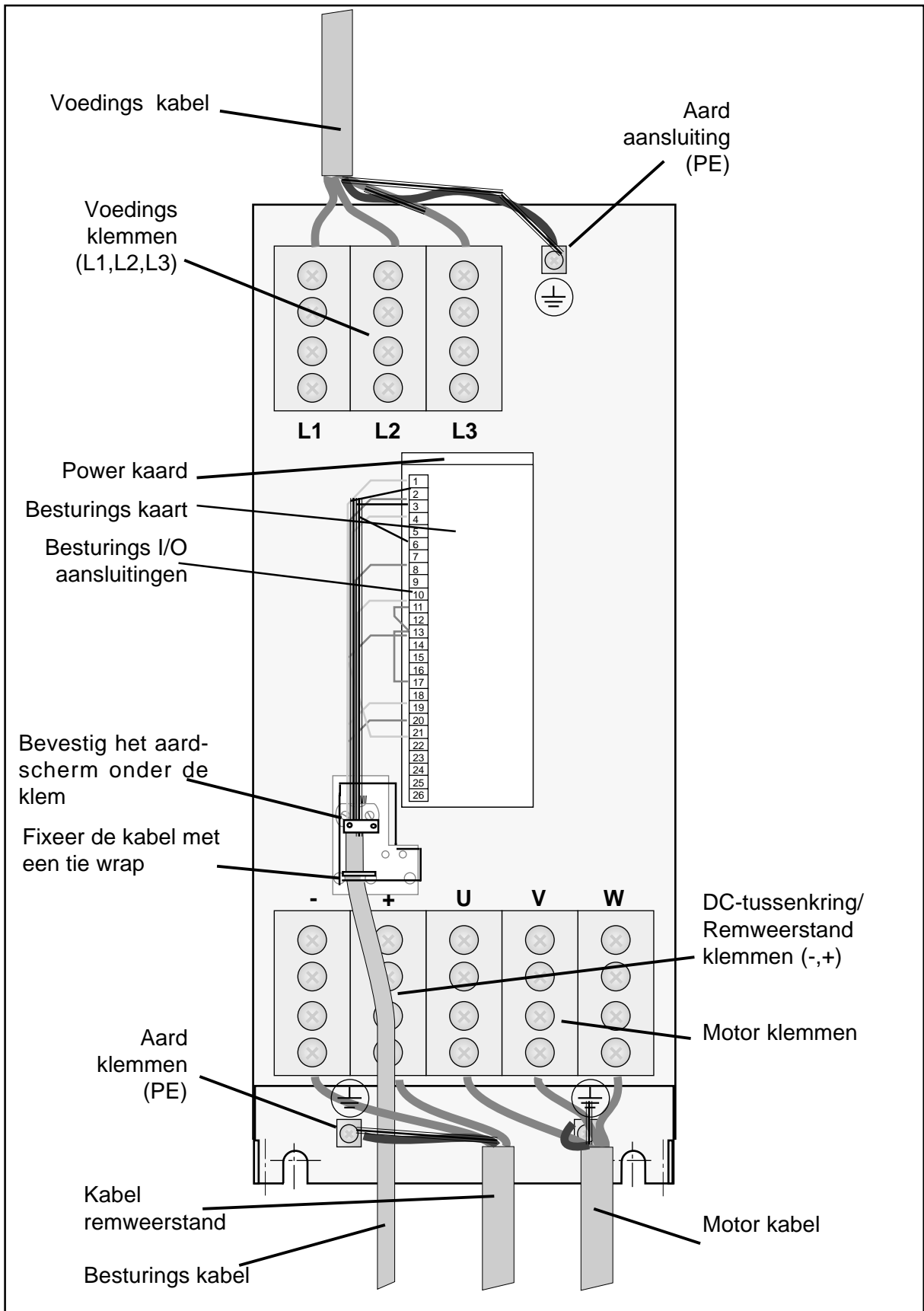
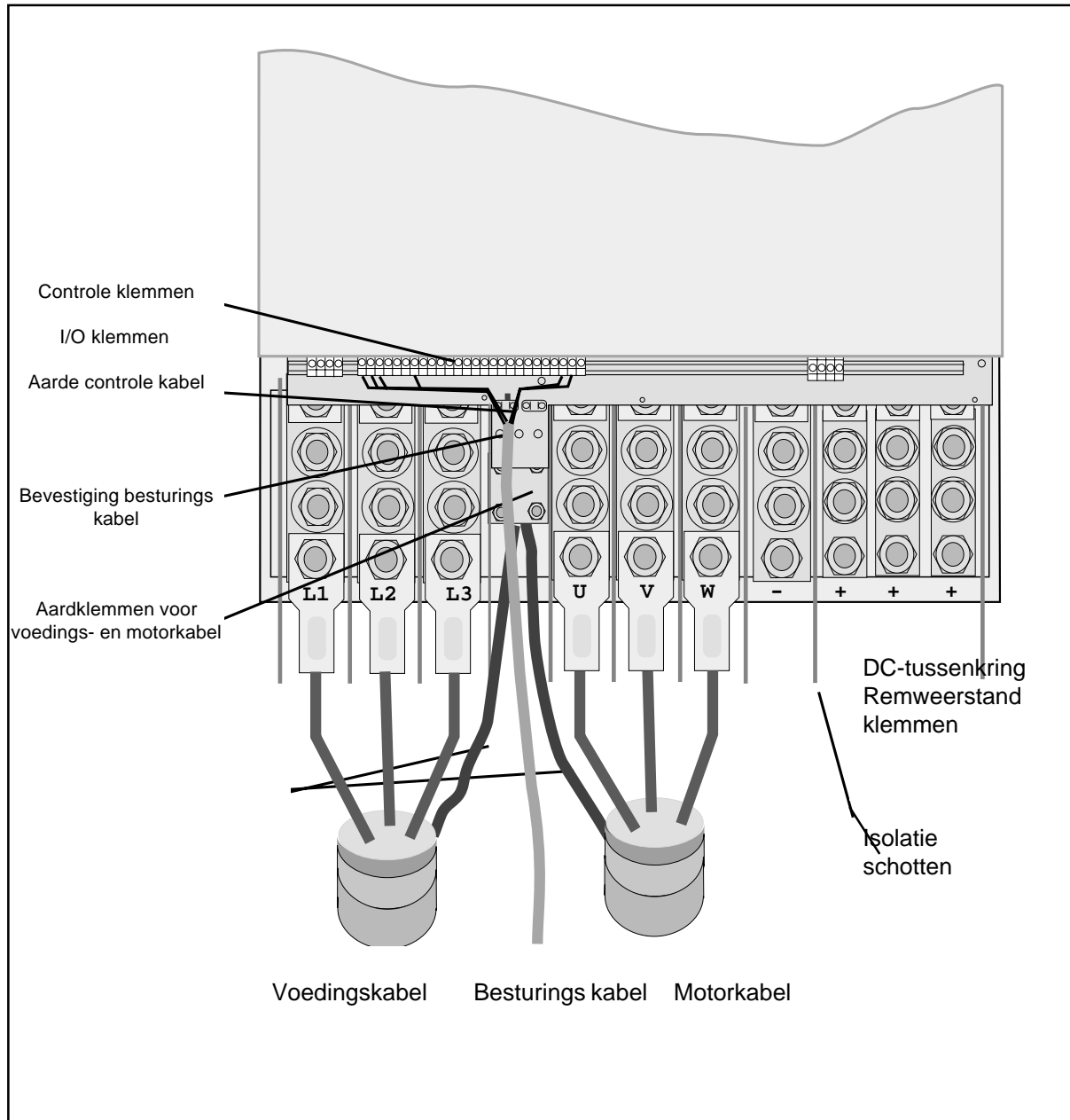


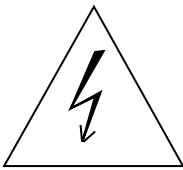
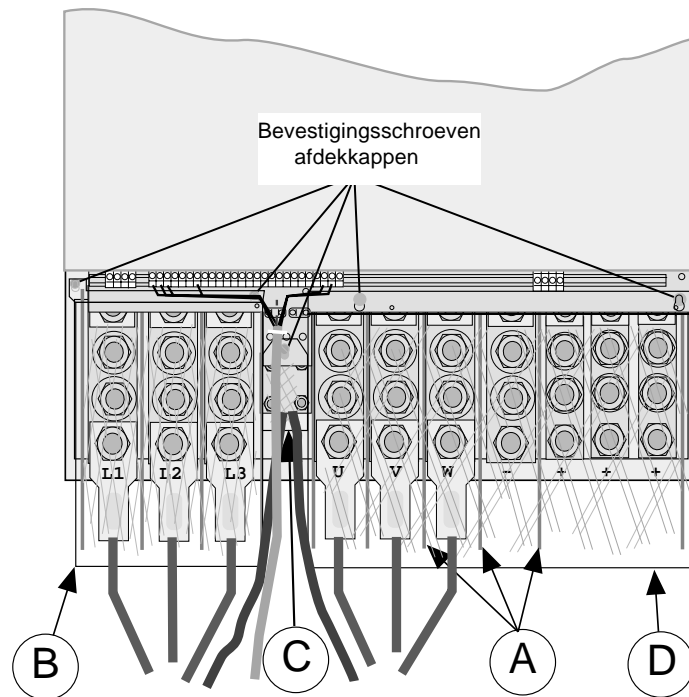
Figure 6.1.4-8 Kabel montage voor 18.5—45 CXL4/CXL5 en 11—22 CXL2 types (EMC level N).



Figuur 6.1.4-9 Kabel montage voor 55—90 CX4/CX5 en 30—45 CX2 types (EMC level N).



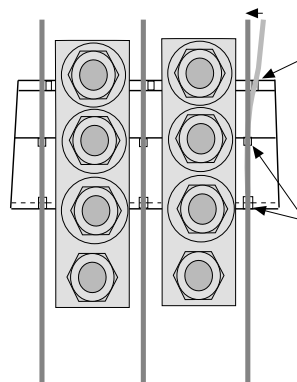
Figuur 6.1.4-10 Kabel montage voor 110—400 CX4/CX5, 110—400 CXL4/CXL5, 90—315 CX6, 55 CX2 en 55 CXL2 types (EMC level N).



Na het monteren van de kabels en voordat de spanning ingeschakeld wordt, dient u zich ervan te overtuigen dat:

- 1- Bevestig alle isolatie platen (A) in de groeven tussen de klemmen, zie onderstaand figuur
- 2- Bevestig en monteer de drie plastic kappen (B, C, en D) over de klemmen

Het bevestigen van de isolatie platen

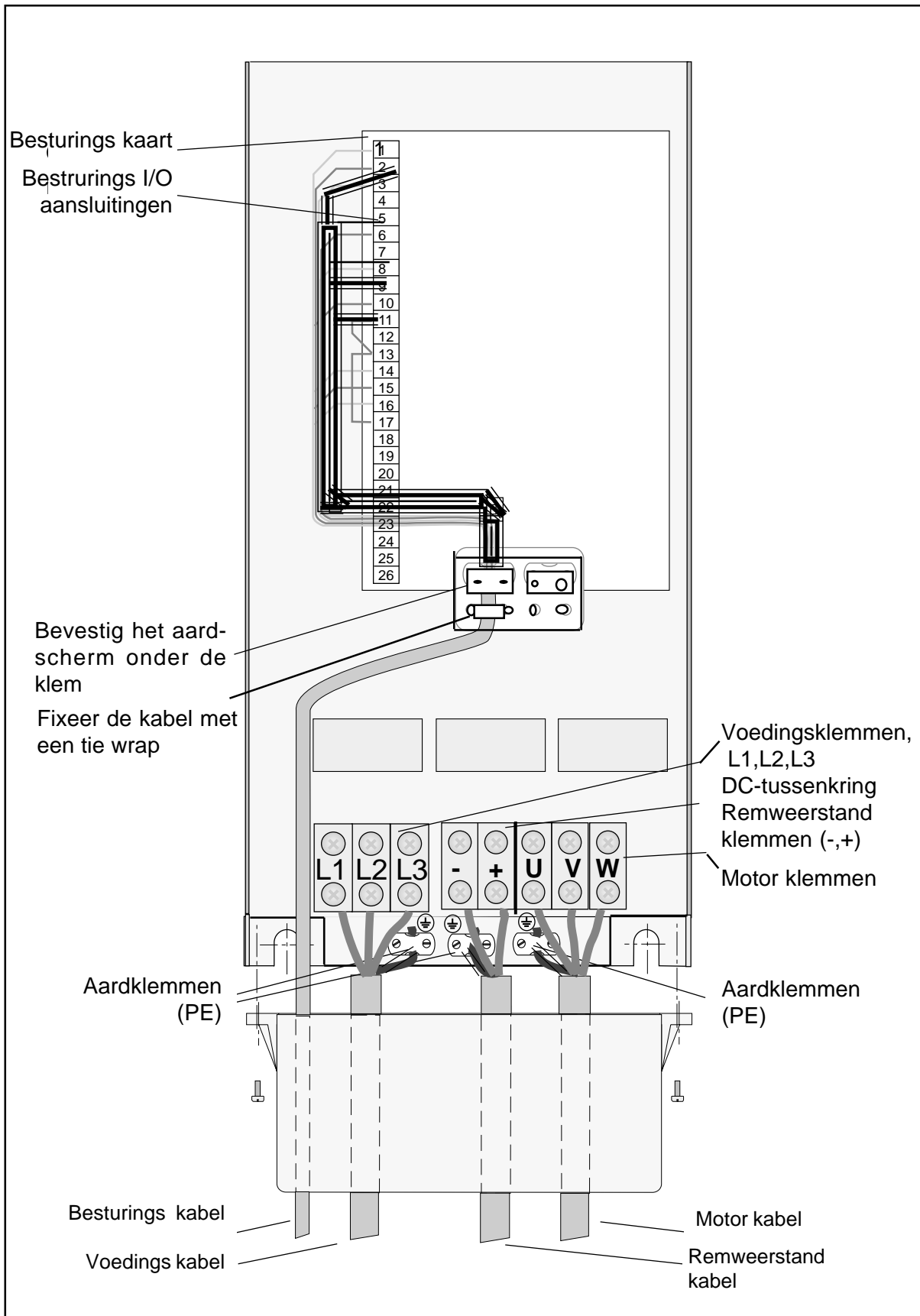


Buig de plaat zodanig dat hij in de groef past en zich zelf fixeerd

Schuif de isolatie platen in de groeven.

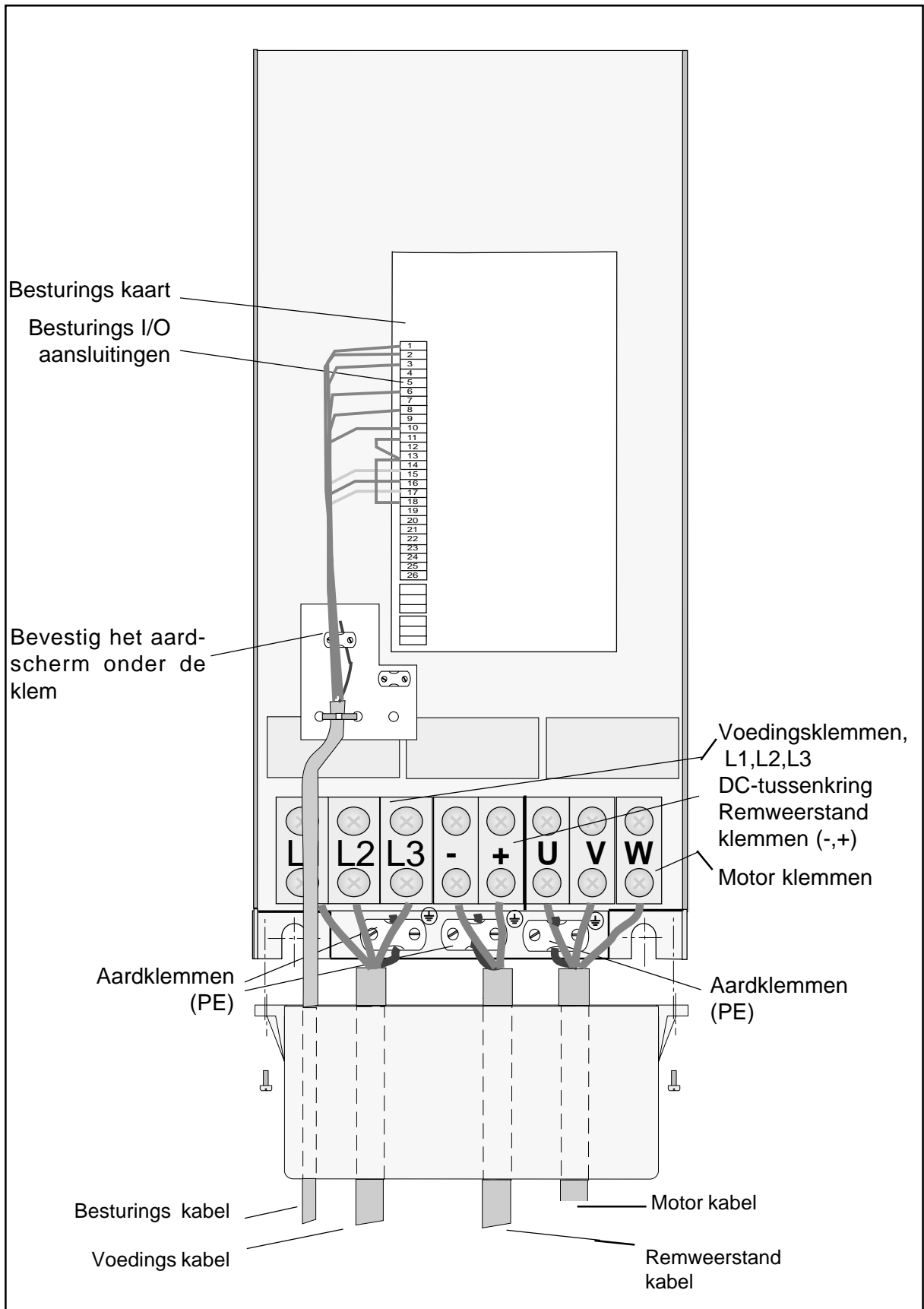
Thermische isolatiepanelen.

Figuur 6.1.4-11 Kabel afscherming en klemmen posities voor 110—400 CX4/CX5, 110—400 CXL4/CXL5, 90—315 CX6, 55 CX2 en 55 CXL2 types (EMC level N).

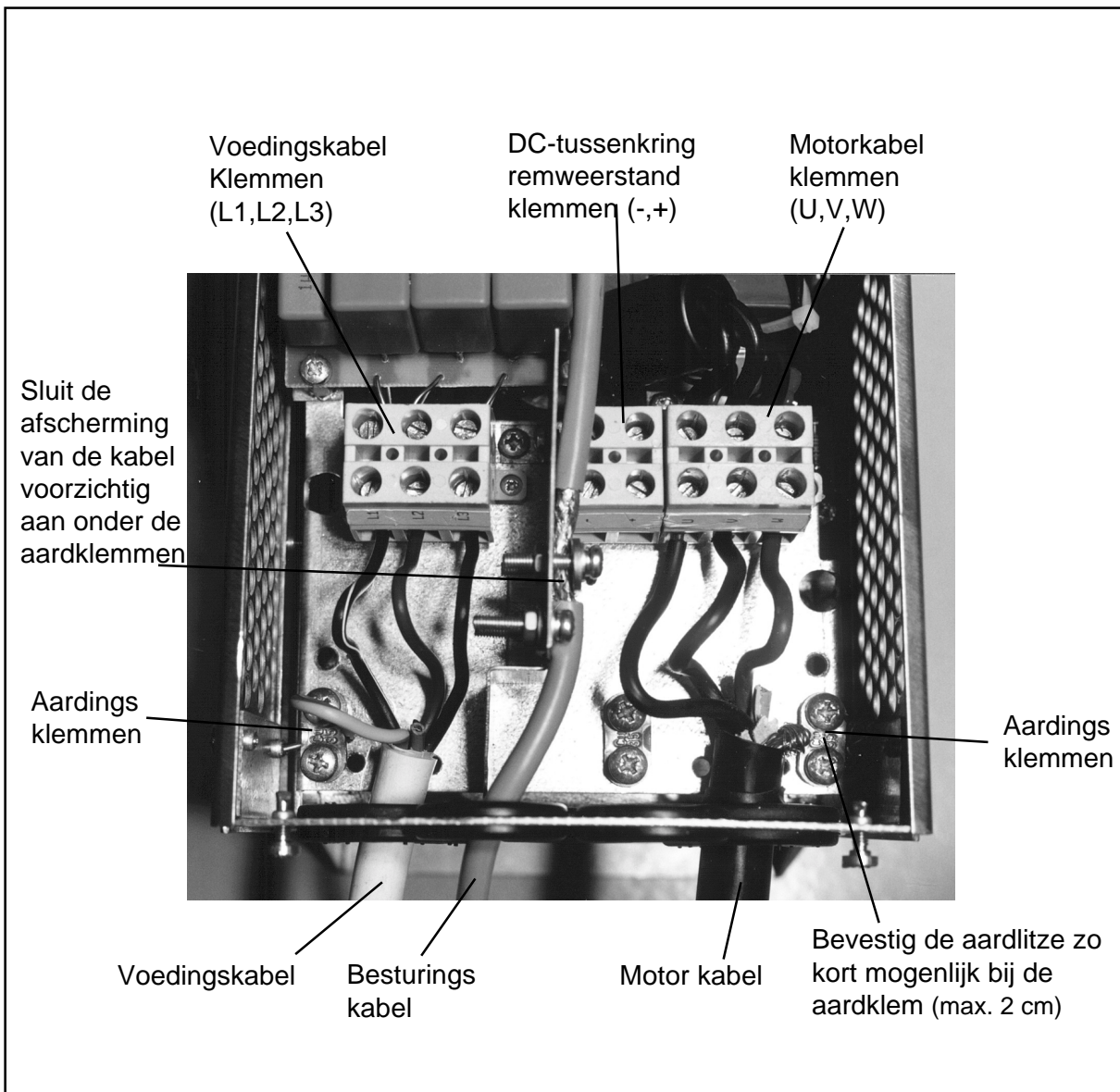


Figuur 6.1.4-12 Kabel montage voor 7.5—22 CX6 types (EMC level N).

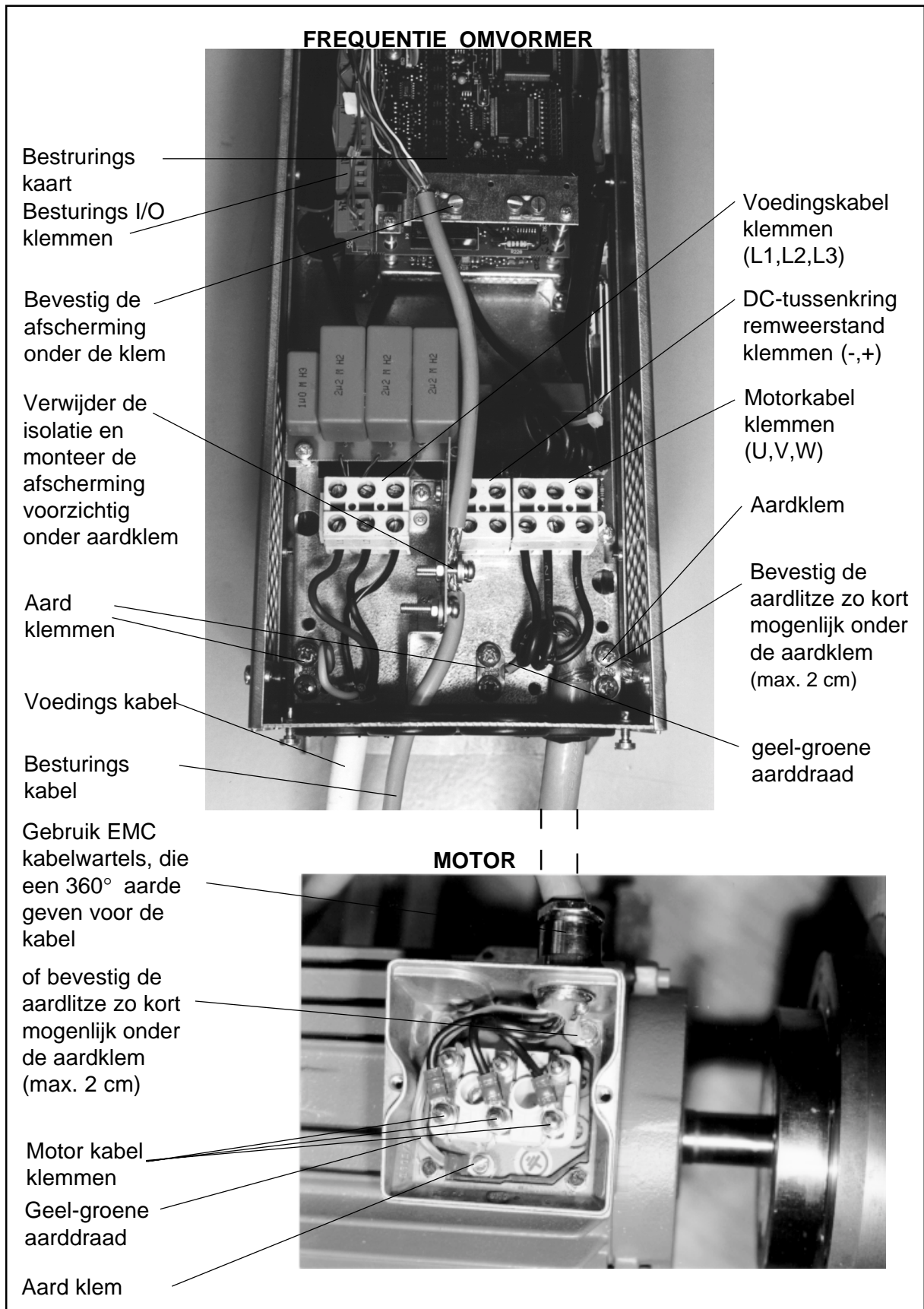
6



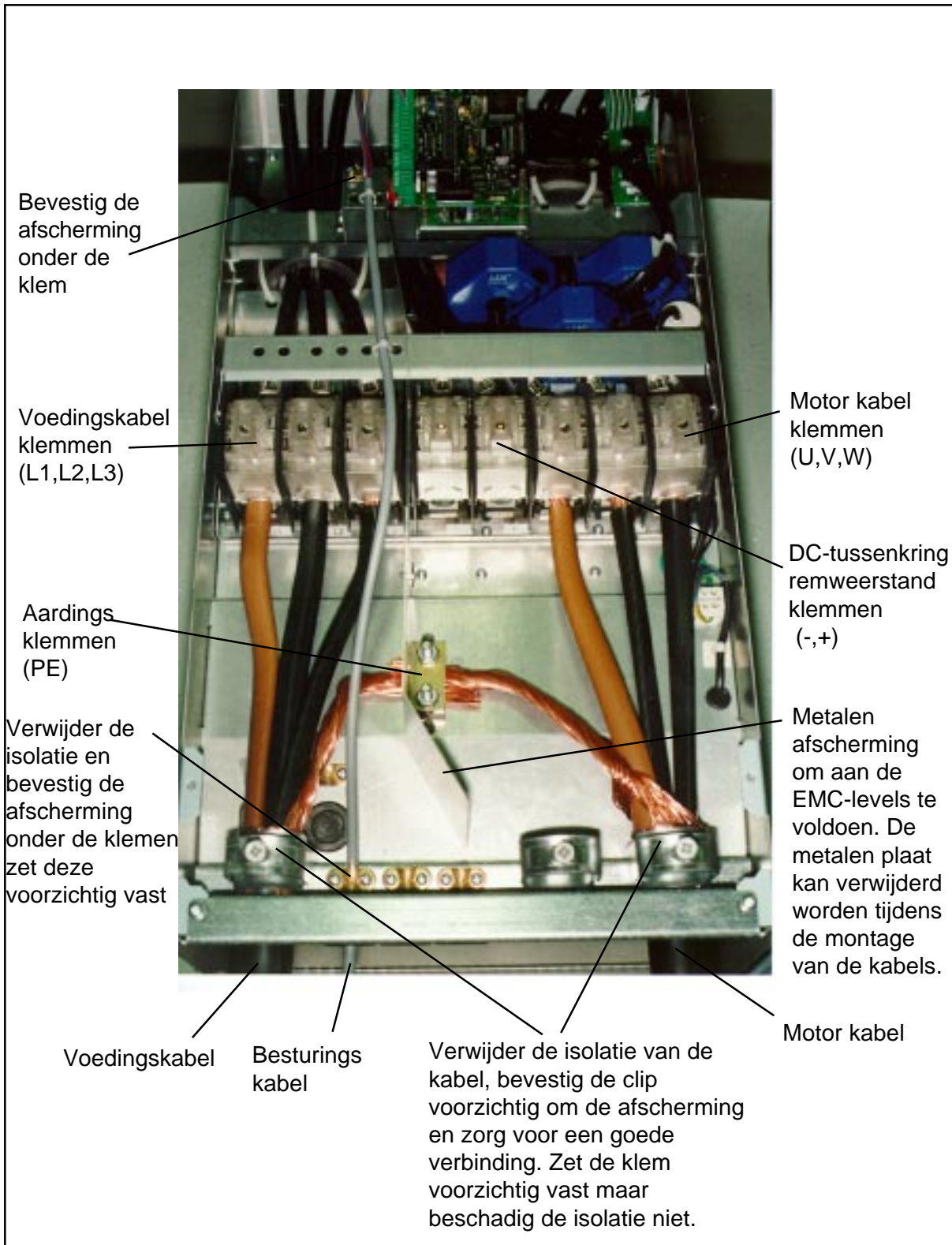
Figuur 6.1.4-13 Kabel montage voor 30—75 CX6 types (EMC level N).



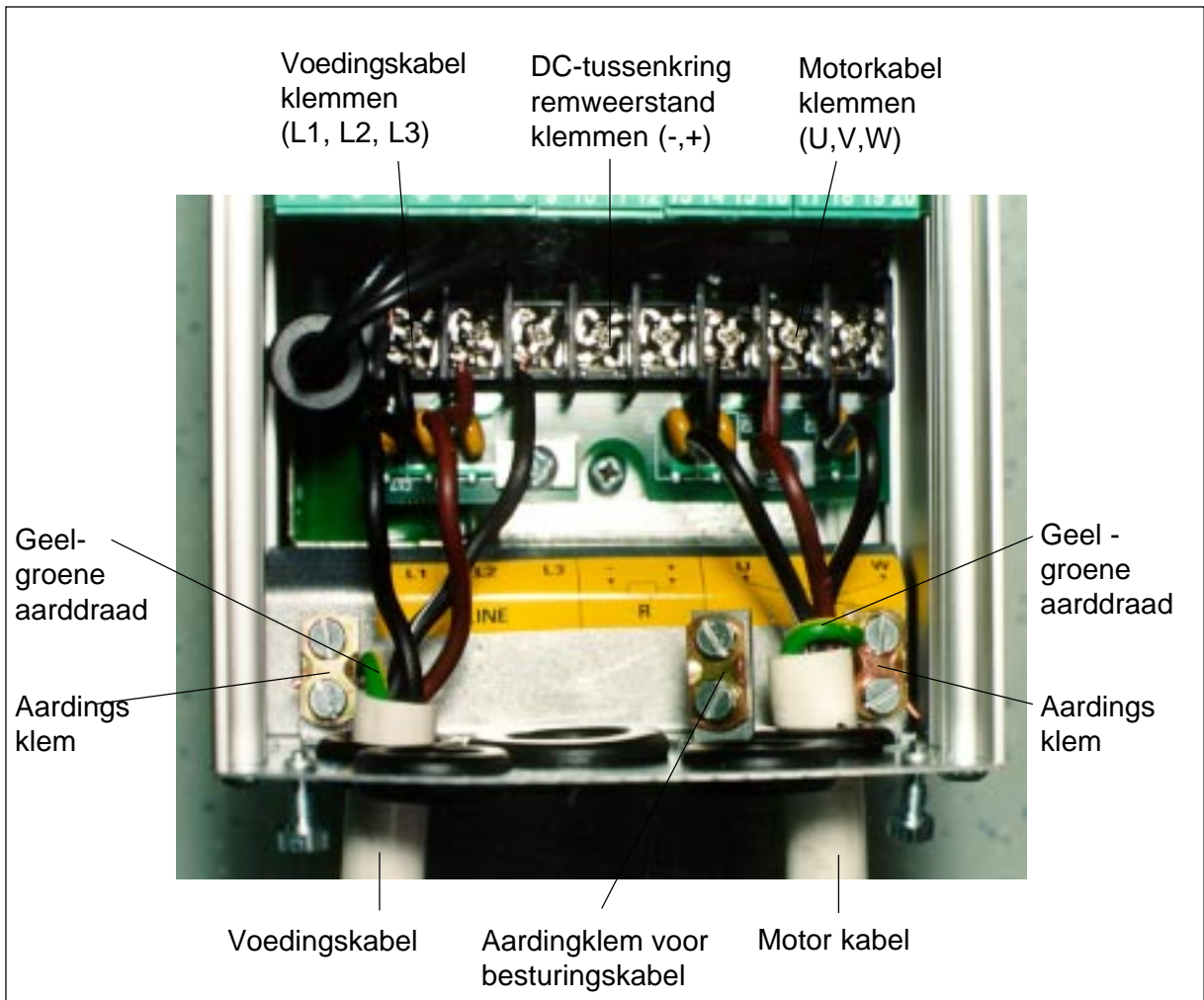
Figuur 6.1.4-14 Kabel montage voor 2.2—45 CXL4/CXL5 types (EMC level I).



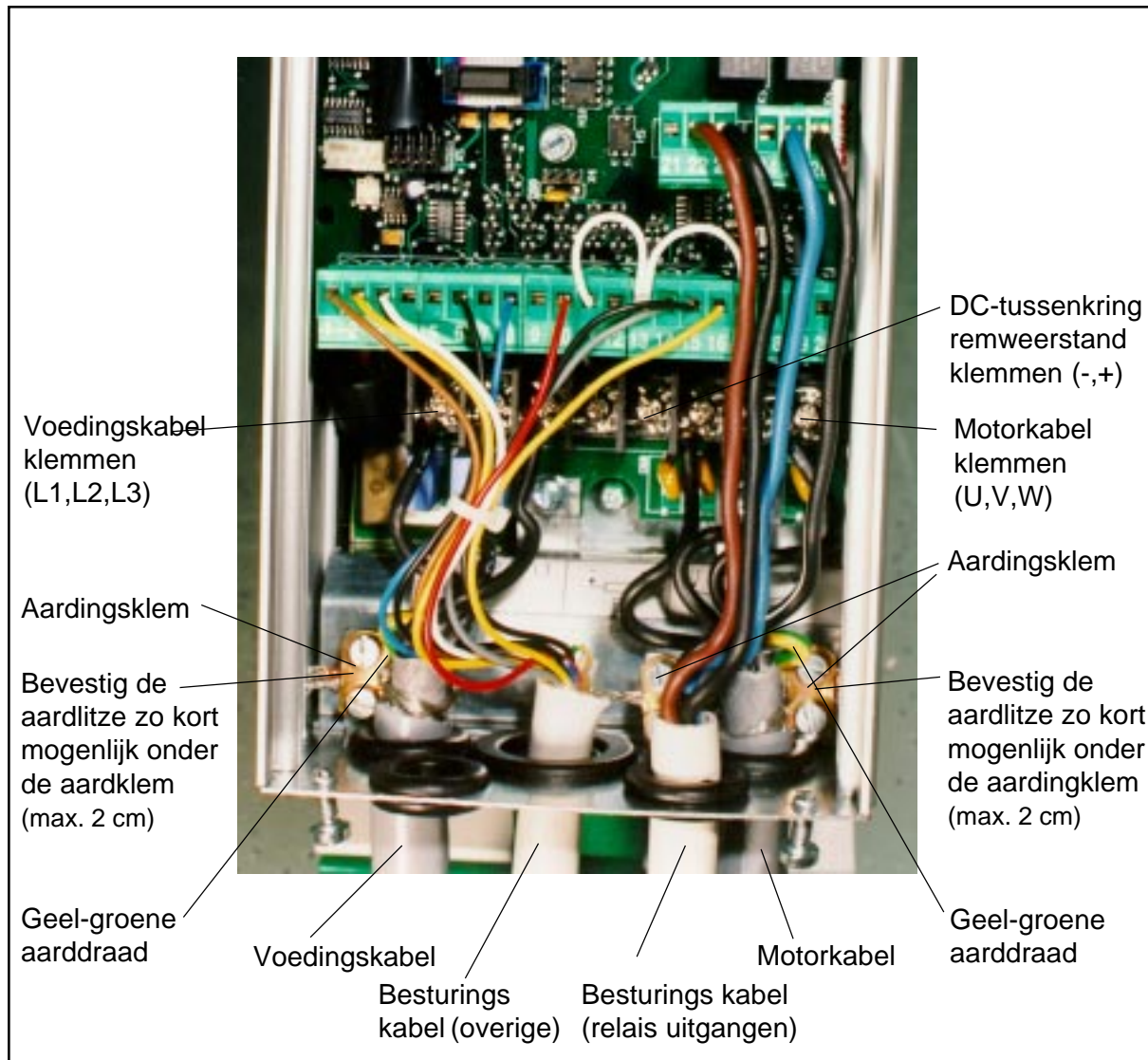
Figuur 6.1.4-15 Kabel montage voor de frequentie omvormer en de motor voor 2.2—45 CXL4/CXL5 types (EMC levels I en C).



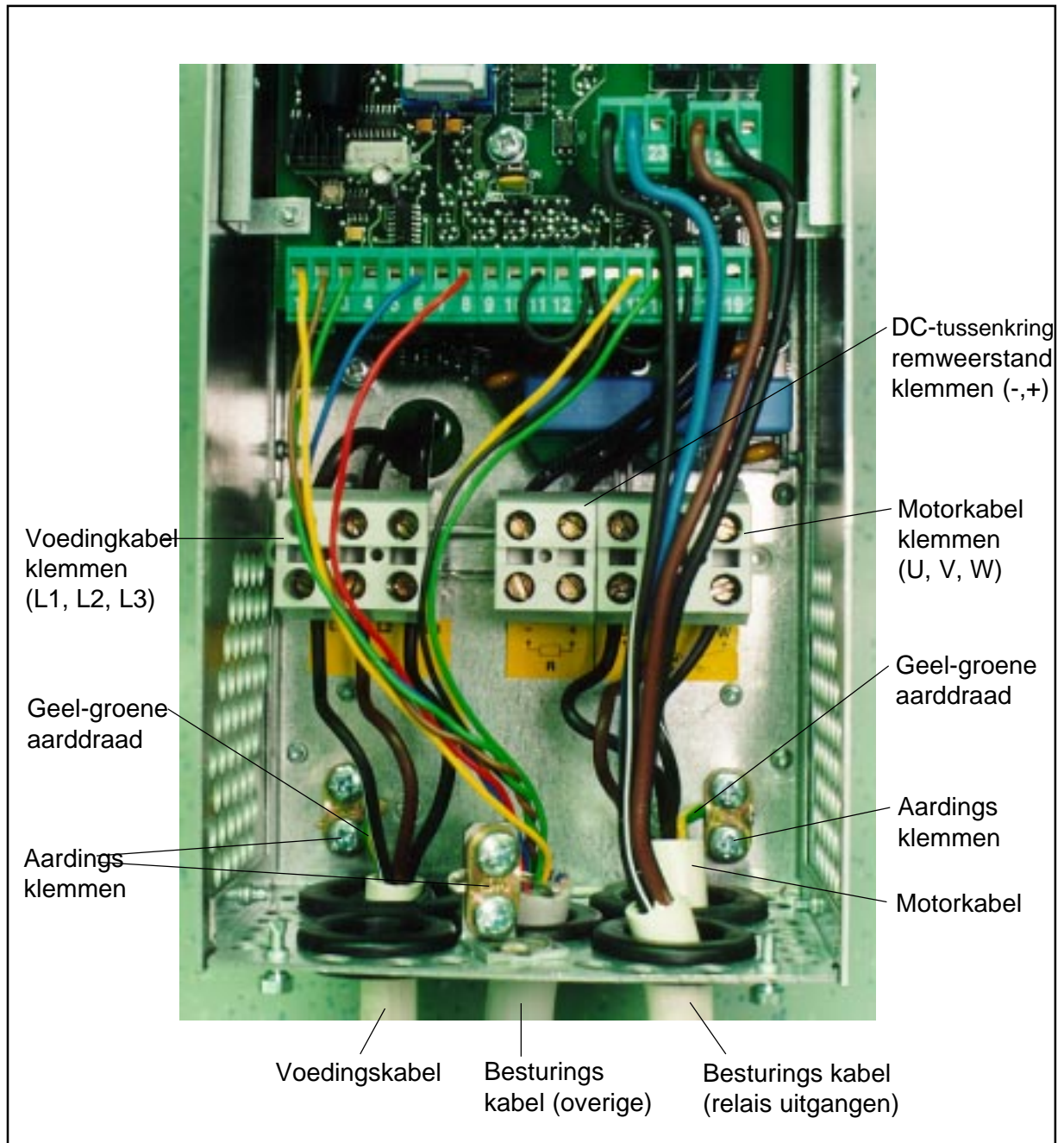
Figuur 6.1.4-16 Kabel montage voor 55—90 CXL4/CXL5 types (EMC levels I en C).



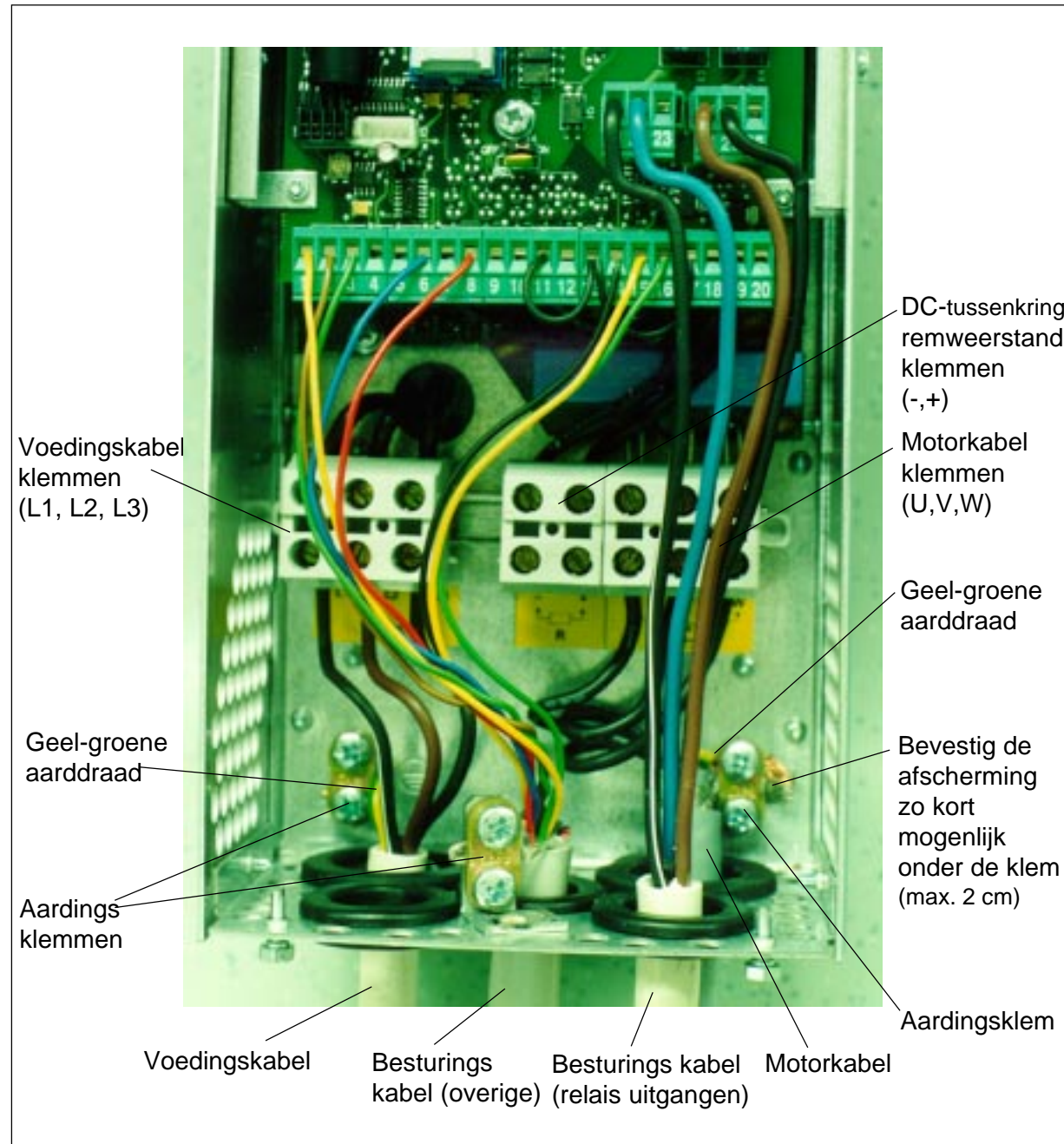
Figuur 6.1.4-17 Kabel montage voor 0.75—3 CXS5 types (EMC level N).



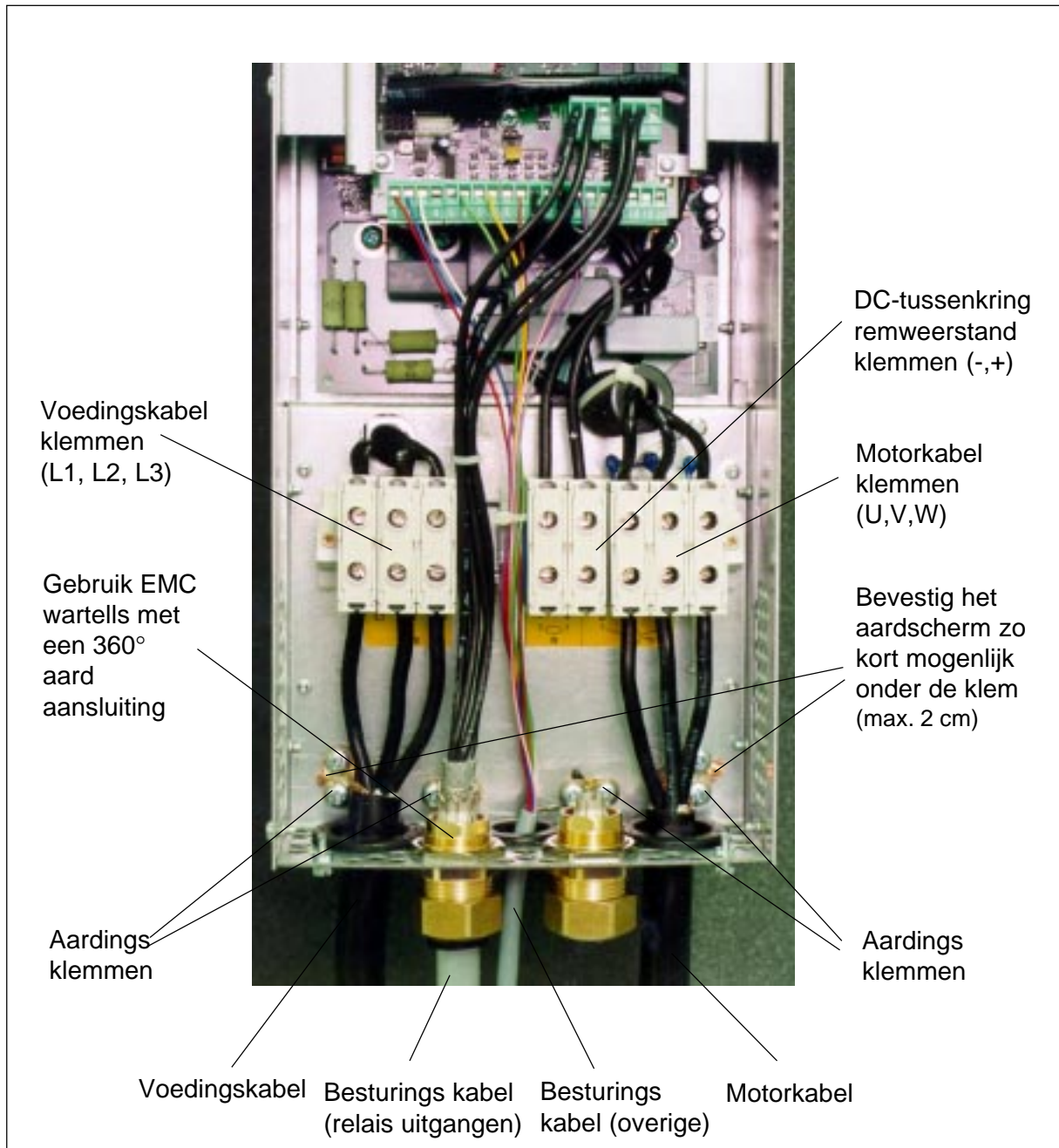
Figuur 6.1.4-18 Kabel montage voor 0.75—3 CXS4 (EMC level I en C), 0.75—3 CXS5 (EMC level I) en 0.55—1.5 CXS2 types (EMC level I en C).



Figuur 6.1.4-19 Kabel montage voor 4—11 CXS5 types (EMC level N).



Figuur 6.1.4-20 Kabel montage voor 4—11CXS4 (EMC level I en C), 4—11 CXS5 (EMC level I) en 2.2—5.5 CXS2 types (EMC level I en C).



Figuur 6.1.4-21 Kabel montage voor 15—22CXS4 (EMC level I en C), 15—22 CXS5 (EMC level I) en 7.5—15 CXS2 types (EMC level I en C).

6.1.6 Controle isolatie van motor en kabels

1 Motorkabel isolatie test

Maak de aansluitingen van de motorkabel U, V en W los van de Vacon CX/CXL/CXS unit en van de motor.

Meet de isolatieweerstand van de motor kabel tussen de fases en tussen elke fase en aarde. De weerstands waarde dient groter te zijn als $>1M\Omega$.

2 Voedingskabel isolatie test

Maakt de aansluitingen van de voedingskabel los van de klemmen L1, L2 en L3 van de Vacon CX/CXL/CXS unit en van het voedende net.

Meet de isolatieweerstand van de voedingskabel tussen de fases en tussen elke fase en aarde. De weerstands waarde dient groter te zijn als $>1M\Omega$.

3 Motor isolatie test

Maak de motorkabel los van de motor en verwijder de bruggen in de klemmenkast van de motor.

Meet de isolatieweerstand van elke motor winding. De meetspanning dient minimaal hoger te zijn als de netspanning echter dient niet meer als 1000V.

De isolatieweerstand dient groter te zijn als $>1M\Omega$.

6.2 Besturings aansluitingen

Het Basic aansluitschema wordt weergegeven in the figuur 6.2-1.

De functie van de aansluitklemmen voor de Basic applicatie wordt uitgelegd in hoofdstuk 10.2. Wanneer een van de "Five in One" applicaties wordt geselecteerd, kunt u de beschrijving en functionaliteit hiervan en van de aansluitingen vinden in het betreffende hoofdstuk

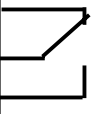
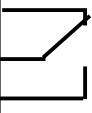
6.2.1 Besturingskabels

De afgeschermdde besturingskabels dienen een minimum doorsnede te hebben van 0.5 mm^2 , zie tabel 6.1-1. De aansluitklemmen kunnen een maximale draaddiameters van 2.5 mm^2 verwerken.

6.2.2 Galvanische isolatie

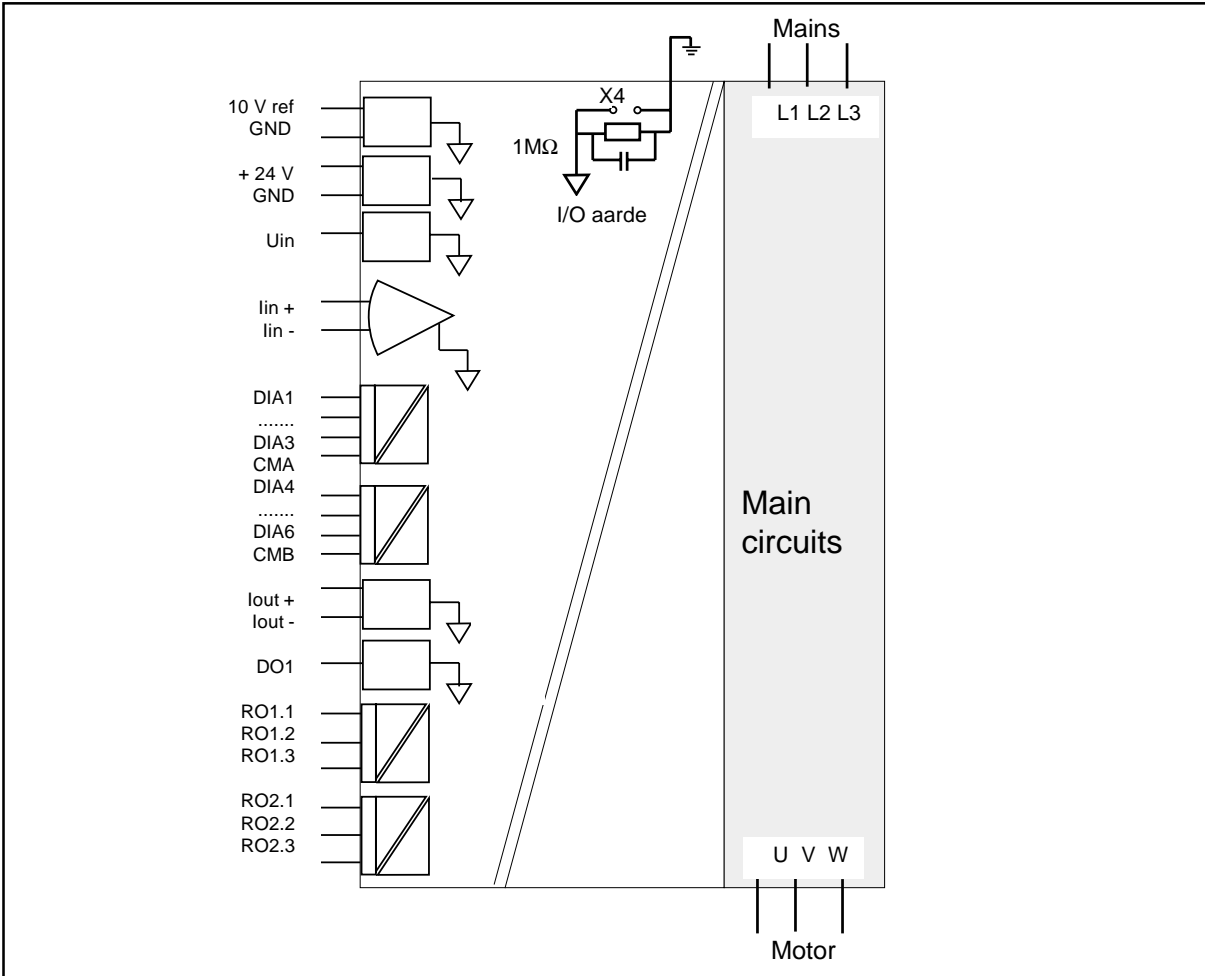
De besturings aansluitingen zijn geïsoleerd van de net en de I/O aarde is verbonden naar het frame via een $1\text{ M}\Omega$ weerstand en een $4,7\text{ nF}$ condensator. Indien gewenst kan de besturingsaarde direct met de chasisaarde verbonden worden, hiervoor kan jumper X4 in de ON-positie geplaatst worden, zie figuur 6.2.2-1.

Digitale ingangen en relais uitgangen zijn geïsoleerd van de I/O aarde.

Klem		Functie	Specificatie
1	+10V _{ref}	Referentie spanning	Belasting max 10 mA *
2	U _{in+}	Analoge ingang	Signaal -10 V— +10 V DC
3	GND	I/O aarde	
4	I _{in+}	Analoge ingang +	Signaal 0(4)—20 mA
5	I _{in-}	Analoge ingang -	
6	24V out	24V voeding	±20%, belasting max. 100 mA
7	GND	I/O aarde	
8	DIA1	Digitale ingang 1	R _i = min. 5 kΩ
9	DIA2	Digitale ingang 2	
10	DIA3	Digitale ingang 3	
11	CMA	Gemeenschappelijk voor DIA1 - DIA3	Dient aangesloten te worden op GND of op de 24V van de I/O klemmen
12	24V out	24V voeding	±20%, belasting max. 100 mA
13	GND	I/O massa	
14	DIB4	Digitale ingang 4	R _i = min. 5 kΩ
15	DIB5	Digitale ingang 5	
16	DIB6	Digitale ingang 6	
17	CMB	Gemeenschappelijk voor DIA4 - DIA6	Dient aangesloten te worden op GND of op de 24V van de I/O klemmen
18	I _{out+}	Analoge uitgang +	Signaal 0(4)—20 mA, R _L max. 500 Ω
19	I _{out-}	Analoge uitgang -	
20	DO1	Open collector uitgang	Transistor uitgang, max. U _{in} = 48 VDC max. stroom 50 mA
21	RO1/1		Relais uigang 1
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1		Relais uitgang 2
25	RO2/2		
26	RO2/3		
			Max. schakelspanning 250 VAC, 300 VDC Max schakelstroom 8 A / 24 VDC, 0.4 A / 250 VDC
			Max. schakelvermogen <2 kVA / 250 VAC Max. continue stroom <2 A rms

Figuur 6.2-1 Besturings aansluitingen.

* Indien een potentiometer referentie wordt gebruikt, dient de waarde van de potentiometer R = 1—10 kΩ te bedragen.

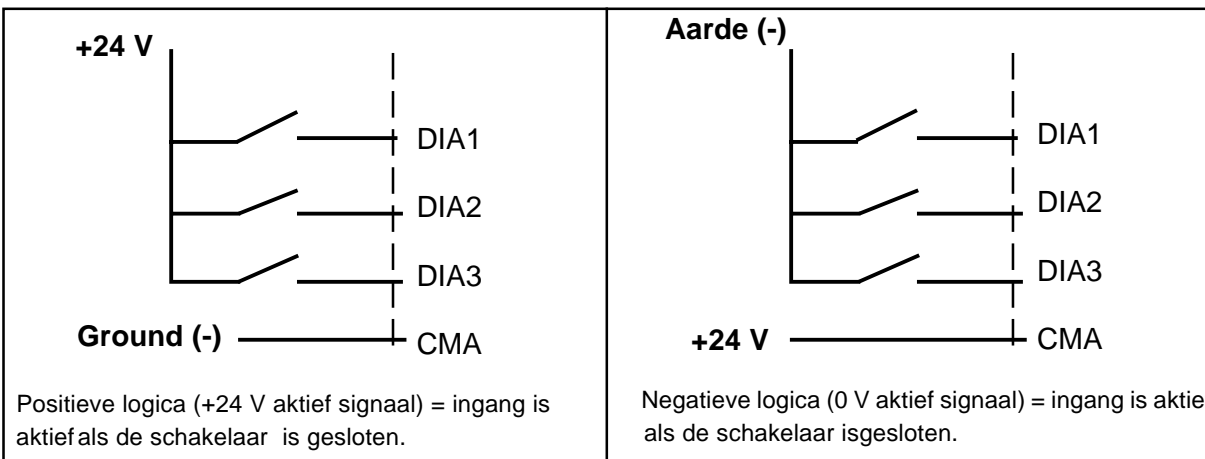


Figuur 6.2.2-1 Isolatie overgangen.

6.2.3 Digitale ingangen (inversie)

Het actieve signaal niveau van de digitale ingangen is afhankelijk van de aansluiting van de gemeenschappelijke aarde (CMA, CMB) deze wordt aan aarde gelegd (positieve logica) of aan de 24 V + gelegd (negatieve logica). Zie figuur 6.2.3-1.

De +24V of aarde voor de digitale ingangen (CMA, CMB) kan zowel extern als intern (klemmen 6 en 12) aangesloten worden.





Figuur 6.2.3-1 Positieve/negatieve logica.

7. Bedieningspaneel

7.1 Introductie

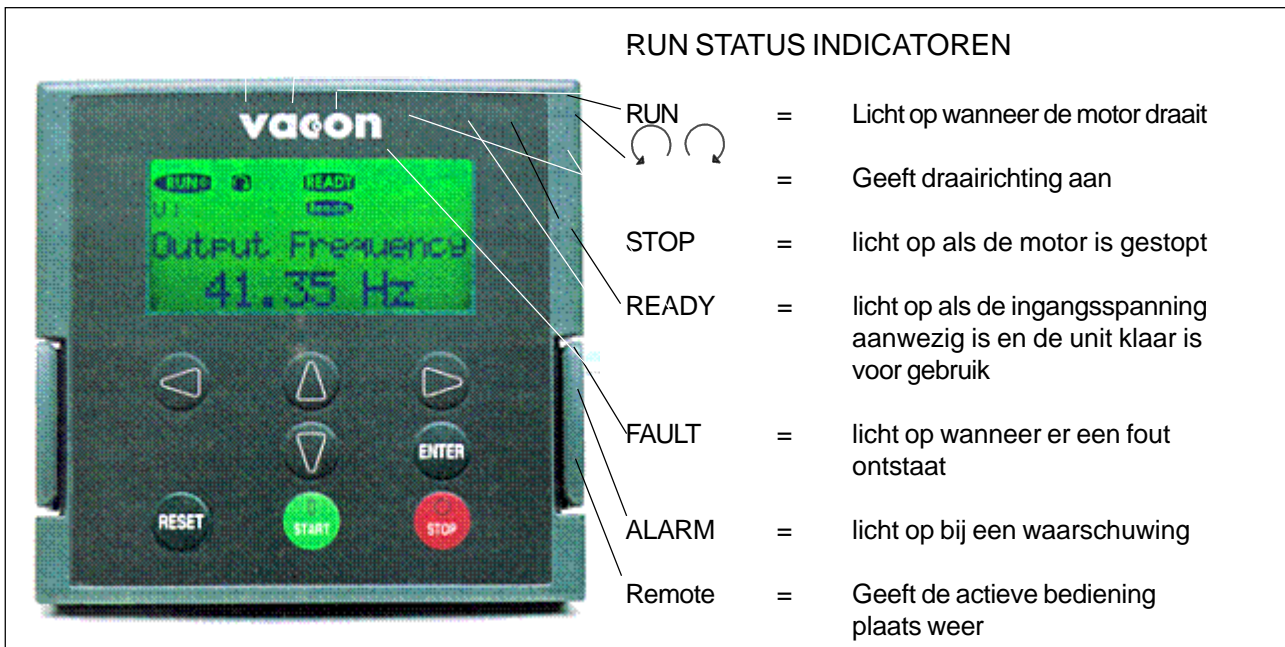
Het Alphanumeriek bedieningspaneel van de CX/CXL/CXS regelaars beschikt over een uitlezing met zeven indicatoren voor

Run status (RUN, , , READY, STOP, ALARM, FAULT) en twee indicatoren voor de besturingspaats (Paneel/Afstand). Bovendien biedt het paneel drie text regels voor de menu besturing, menu/submenu beschrijvingen en het aantal sub menus of de waarde van de weergegeven parameter. De acht drukknoppen op het

bedieningspaneel worden gebruikt voor de bediening van de frequentie omvormer, parameter instelling, uitlezingen en aanpassingen van de weergegeven waarden.

Het paneel is afneembaar en geïsoleerd van het net potentiaal. De paneel voorbeelden in dit Hoofdstuk presenteren alleen de text en numerieke regels van het Alphanumeriek Paneel. De Run status indicatoren worden niet weergegeven.

De teksten in het display zijn op dit moment niet beschikbaar in het Nederlands.



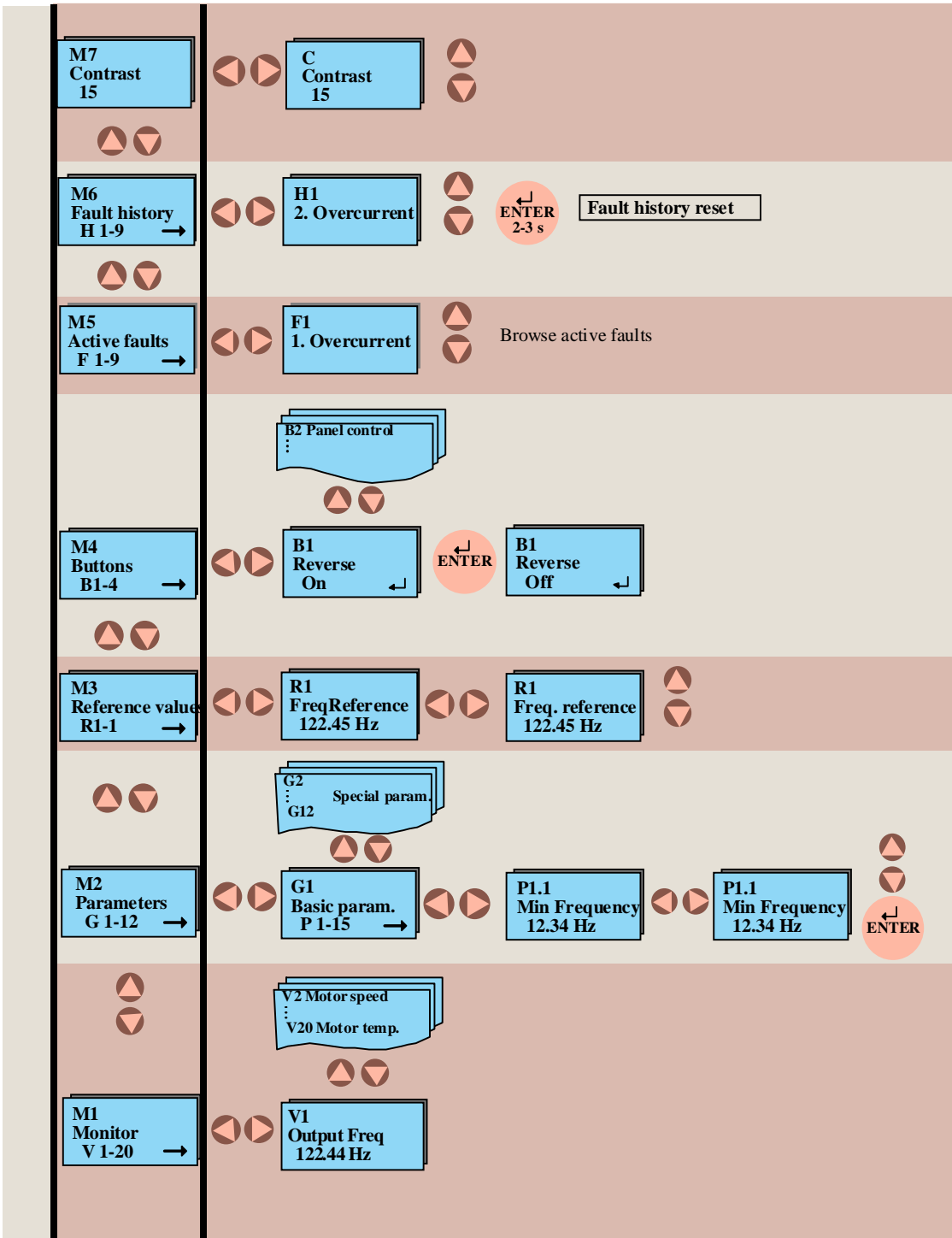
Figuur 7-1. Bedieningspaneel met LCD display.

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | = Menu drukknop (links) terug gaan in het menu |  | = Enter drukknop
Bevestigen van een aangepaste waarde. Fout geschiedenis reset. Functie als programmeerbare drukknop. |
|  | = Menu drukknop (rechts) doorgaan in het menu |  | = Reset drukknop
Fout reset |
|  | = Bekijken drukknop (hoger)
Bewegen in het hoofdmenu en tussen paginas in hetzelfde submenu. Veranderen van waarden. |  | = Start drukknop
Start de motor als het paneel de actieve bedieningsplaats is |
|  | = Bekijken drukknop (lager)
Bewegen in het hoofd menu en tussen paginas in hetzelfde submenu Veranderen van waarden. |  | = Stop drukknop
Stopt de motor als het paneel de actieve bedieningsplaats is. |

7.2 Bediening van het Bedieningspaneel

De gegevens in het paneel zijn gegroepeerd in menus and submenus. De menus worden gebruikt voor weergeven en aanpassen van metingen en besturingssignalen, parameter instellingen, referentie waarden, en fouten. In de menus, is het mogelijk het display contrast aan te passen alsmede de functie van de programmeerbare drukknoppen. Het gewenste submenu kan bereikt worden vanuit het hoofdmenu door de *Menu drukknop*

te gebruiken. Het symbool **M** staat in de eerste text regel voor het hoofdmenu. Het wordt gevolgt door een nummer dat het betreffende submenu weergeeft. Zie de CX/CXL/CXS Gebruikshandleiding en de Applicatie handleiding voor de parameters. De pijl (→) in de rechter benedenhoek geeft een submenu aan dat bereikt kan worden door op de *Menu drukknop (rechts)* te drukken.



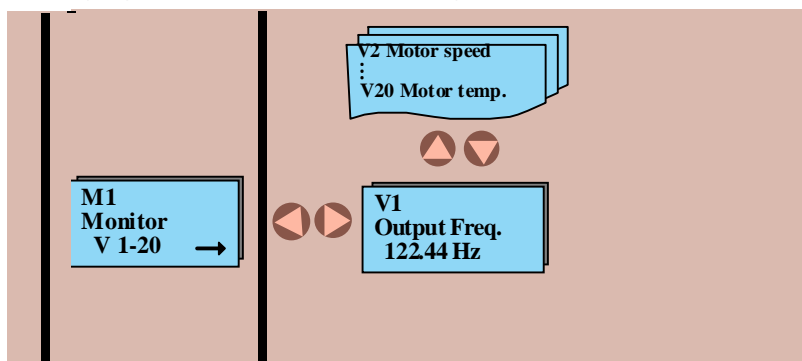
Figuur 7-2. Paneel Bediening

7_2.fh8

7.3 Menu met gemeten waarden

Het uitlees menu kan worden bereikt vanuit het hoofdmenu door op de *Menu drukknop* (rechts) te drukken indien het symbool **M1** zichtbaar is in de eerste regel van het alpha-numeric display. Hieronder wordt weergegeven hoe door de gemeten

waarden te lopen (Figuur 7-3). Alle gemeten signalen staan in tabel 7-1. De waarden worden elke 0.5 seconde aangepast. Dit menu is bedoeld de signalen te controleren. Aanpassingen zijn hier niet mogelijk. Zie 7.4 Parameters.



Figuur 7-3. Gemeten waarde menu

7_3.fh8

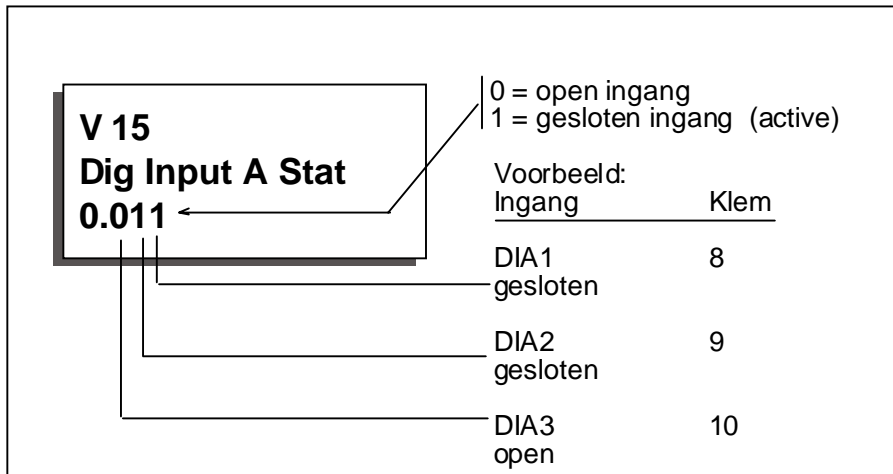
7

Code	Signaal naam	Unit	Beschrijving
V1	Uitgangsfrequentie	Hz	Motorfrequentie
V2	Motortoerental	rpm	Berekend motortoerental
V3	Motorstroom	A	Gemeten motorstroom
V4	Motorkoppel	%	Berekend werkelijk koppel/nominaal koppel
V5	Motorvermogen	%	Berekend werkelijk vermogen/nominaal vermogen
V6	Motorspanning	V	Berekende motorspanning
V7	Tussenkring spanning	V	Gemeten Tussenkring DC-spanning
V8	Temperatuur	°C	Koellichaam temperatuur
V9	Bedrijfsdagen teller	DD.dd	Bedrijfsdagen ¹ , geen reset mogelijk
V10	Bedrijfsuren, trip teller	HH.hh	Bedrijfsuren ² , reset mogelijk via programmeerbare drukknop #3
V11	MWh teller	MWh	Totaal MWh, geen reset mogelijk
V12	MWh, trip teller	MWh	Reset mogelijk via programmeerbare drukknop #4
V13	Spanning/analoge ingang	V	Spanning op klem U _{in+} (term. #2)
V14	Stroom/analoge ingang	mA	Stroom op klem I _{in+} en I _{in-} (term. #4, #5)
V15	Dig. ingang status, gr. A		Zie pagina 63
V16	Dig. ingang status, gr. B		Zie pagina 63
V17	Digitale en relais uitgang status		Zie pagina 63
V18	Control programma		Versie nummer van de control software
V19	Unit nominaal vermogen	kW	Vermogen van de unit
V20	Motortemperatuurstijging	%	100% = nominale motortemperatuur is bereikt

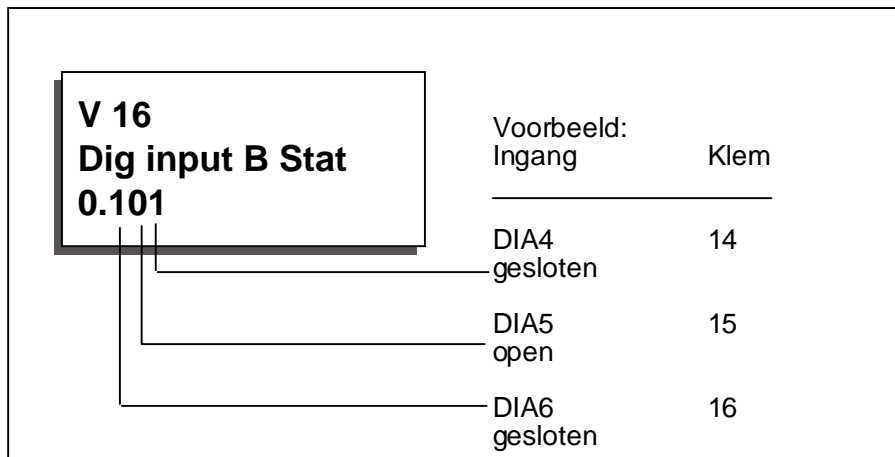
Tabel 7-1. gemeten waarde

¹DD = hele dagen, dd = decimaal gedeelte van de dag

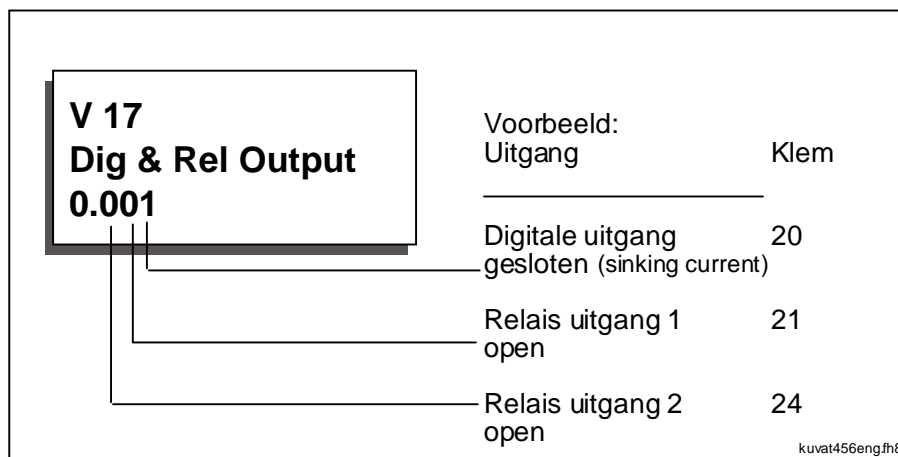
²HH = hele uren, hh = decimaal gedeelte van het uur



Figuur 7-4. Digitale ingangen, Groep A status.



Figuur 7-5. Digitale ingangen, Groep B status.



Figuur 7-6. Uitgangs signaal status.

7.4 Parameters

Het parameter menu kan bereikt worden vanuit het hoofd menu door op de *Menu drukknop (rechts)* te drukken indien het symbool **M2** zichtbaar is in de eerste regel van het alpha-numeriek display. Parameter waarden worden veranderd zoals weergegeven in figuur 7-7:

Druk de *Menu drukknop (rechts)* eenmaal in om naar de Parameter Groep Menu (G) te gaan en tweemaal om binnen de parameter te komen. Zoek de parameter welke u wilt veranderen door de *Zoek drukknop (hoger, lager)* te gebruiken. Druk op de *Menu drukknop (rechts)* nogmaals om in het Edit menu te komen. Eenmaal in het edit menu licht het symbool van de parameter op. Stel de gewenste nieuwe waarde in met de *Zoek Drukknop* en bevestig de verandering met de Enter drukknop. Daarna, stopt het oplichten en de nieuwe waarde is zichtbaar. De waarde zal niet veranderen tenzij de Enter drukknop is gebruikt. U kunt terug gaan in het menu door de *Menu drukknop (links)* in te drukken.

Meerdere parameters zijn geblokkeerd, dat wil zeggen niet veranderbaar, in de RUN status. Indien u probeert de waarde van een parameter te wijzigen zal de text **locked** te zien zijn.

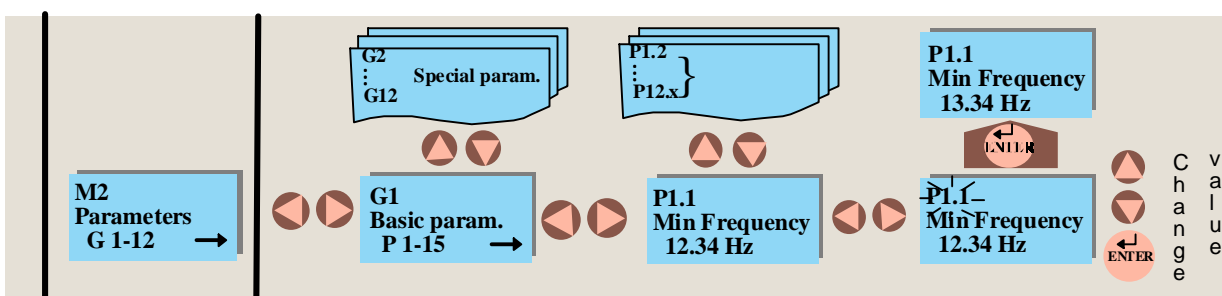
In het Edit menu is, wanneer een parameter text waarden laat zien (b.v.. Param. 1.16: 0=Parameter changes enabled; 1=Parameter changes disabled), het mogelijk de numerieke waarde bij de text waarde te zien door op de *Menu drukknop (rechts)* te drukken. De numerieke waarde blijft zichtbaar zo lang de menu drukknop is ingedrukt. U kunt door de numeriek waarden zoeken door het indrukken van een van de *Zoek drukknop (hoger, lager)* gelijktijdig met de menu drukknop.

U kunt altijd terug naar het hoofd menu door het 1-2 sec indrukken van de *Menu drukknop (links)*.

De basis applicatie laat alleen die parameters zien nodig voor het bedienen (Groep 1). De parameter groep 0 bevat de selectie voor de macro's "Five In One+". Zie hoofdstuk 11 van de CX/CXL/CXS Gebruikshandleiding.

Andere applicaties bevatten meer parameter groepen.

Eenmaal in de laatste parameter van een parameter groep, kunt u direct naar de eerste parameter van die groep door de *Zoek drukknop (hoger)* in te drukken.



Figuur 7-7. Parameterwaardes wijzigingsprocedure

7_7.fn8

7.5 Referentie menu

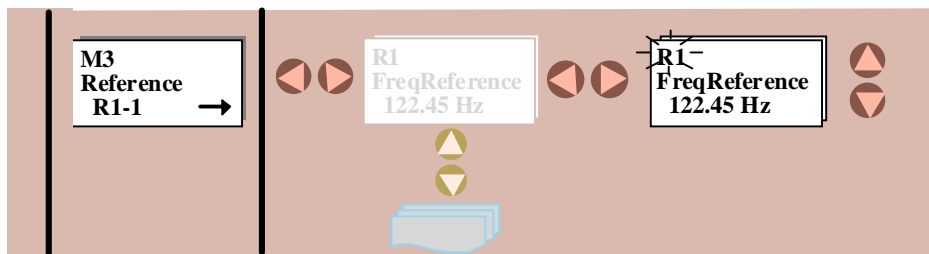
Het Referentie menu kan worden bereikt vanuit het hoofd menu door de *Menu drukknop (rechts)* in te drukken wanneer **M3** zichtbaar is in de eerste regel van het alpha-numeriek display.

De frequentie referentie kan worden veranderd door de waarde in het display aan te passen met de *Zoek drukknoppen* Zie *Figuur 7-8*.

Druk eenmaal op de *Menu drukknopen (rechts)* en het symbool **R1** licht op. Nu bent

u in staat de frequentie referentie waarde aan te passen met de *Zoek drukknoppen*. Het is dan niet nodig op de *Enter drukknop* te drukken. Het motor toerental verandert zodra de frequentie referentie verandert of de belasting inertia de motor toestaat te accelereren of decelereren.

In sommige applicatie zijn er verschillende referenties. In dat geval, drukt u op de *Menu drukknop (rechts)* Deze brengt u in het menu waar u de referentie kunt kiezen (met de *Zoek drukknoppen*) welke u wenst te wijzigen. Nog een druk op de knop brengt u in het editing menu.



7_8.fb8

Figuur 7-8. Referentie instelling via het paneel

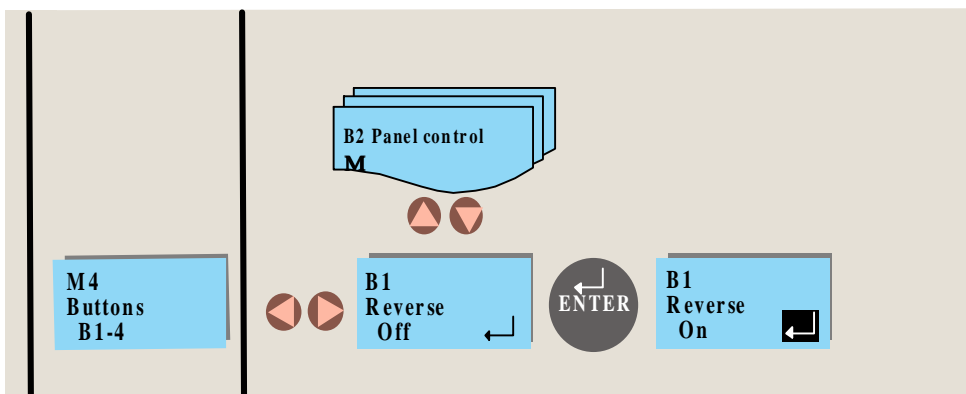
7.6 Programmeerbaar drukknop menu

Het programmeerbaar drukknop menu kan bereikt worden vanuit het hoofd menu door het indrukken van de *Menu drukknop (rechts)* wanneer het symbool **M4** zichtbaar is in het Alpha-nummeriek display.

In dit menu zijn er vier functies die worden uitgevoerd met de *Enter drukknop*. Elke functie heeft twee posities: Aan en Uit. De functies zijn alleen beschikbaar in dit menu. In alle andere menus, wordt de *Enter drukknop* gebruikt voor zijn originele

toepassing. De status van de functie wordt getoond als feedback signaal.

Enter het edit menu met de *Menu drukknop (rechts)*. De functie toegekend aan de drukknop wordt uitgevoerd met de *Enter drukknop*. Wanneer de Enter drukknop wordt ingedrukt, zal het Enter symbool (↵) in het display inverteren en de feedback waarde (Aan/Uit) veranderd overeenkomstig de verandering. Het Enter symbool blijft geïnverteerd zolang de Enter drukknop wordt ingedrukt. Zie Figuur 7-9.



Figuur 7-9. Programmeerbare drukknop

Drukknop nummer	Drukknop beschrijving	Functie]	Feedback informatie		Opmerking
			0	1	
B1	Omkeer	Wijzigt de draairichting van de motor. beschikbaar alleen als het paneel de actieve bedienplaats is.	Vooruit	Achteruit	Feedback informatie knippert indien draairichting afwijkt van referentie draairichting
B2	Actieve bedienplaats	Keuze tussen I/O klemmen en bedieningspaneel	Control via I/O klemmen	Control via het paneel	
B3	Bedrijfsuren trip teller reset	Reset de bedrijfsuren trip teller bij indrukken	Geen reset	Reset van de bedrijfsuren trip teller	
B4	MWh teller reset	Reset de MWh trip teller bij indrukken	Geen reset	Reset van MWH trip teller	

Tabel 7-2. Beschrijving programmeerbare drukknoppen

7.7 Actieve fout menu

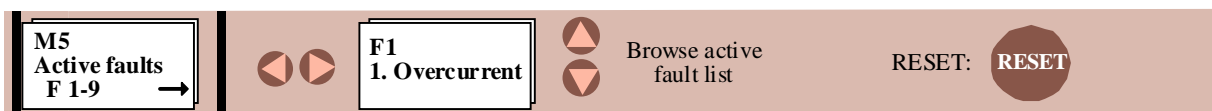
Het Actieve fout menu kan worden bereikt vanuit het hoofd menu door de *Menu drukknop (rechts)* in te drukken wanneer het symbool **M5** zichtbaar is in de eerste regel van het alpha-numeriek display zoals getoond in Figuur 7-10.

Wanneer een fout de frequentie omvormer stopt, toont het fout symbool **F**, het nummer van de fout, de fout code en een korte beschrijving van de fout. Tevens zal de indicatie **FAULT** verschijnen in de eerste regel van het display. Indien er tegelijk

meerdere fouten ontstaan zal een lijst actieve fouten worden getoont met de *Zoek drukknop*.

Het display kan worden gewist met de *Reset drukknop* en de uitlezing zal naar het zelfde display terugkeren als voor de fout. De fout blijft bestaan totdat hij is hersteld via de reset drukknop of via de I/O klemmen.

NB! Neem de externe start weg voordat de fout wordt hersteld om een ongewenste start te voorkomen.



Figuur 7-10. Actieve fout menu

7_10.fb8

Fout codes	Fout	Mogelijke oorzaak	Controle
F1	Overstroom	De frequentieomvormer heeft een te hoge motorstroom (>4*In) in the motoruitgang gemeten: - plotselinge grote belasting verhoging - kortsluiting in motorkabels - ongeschikte motor	Controleer belasting Controleer motor grootte Controleer kabels
F2	Overspanning	De spanning in de interne tussenkring van de frequentieomvormer heeft de nominale waarde overschreden met 35 % - remtijd is tekort - hoge overspanningpieken van net	Stel de remtijd bij
F3	Aardfout	Stroom meting constateert dat de som van de motorfasestromen niet nul is - isolatie van motor of motokabels beschadigd.	Controleer de motorkabels
F4	Omvormer fout	De frequentieomvormer heeft foutieve sturing van de gate drivers of IGBT brug geconstateerd - interferentie fout - component uitval	Reset de fout en herstart. Neem contact op met uw Vacon leverancier bij herhaling fout.
F5	Laadschakelaar	Laad schakelaar open bij geven van start commando - interferentie fout - component uitval	Reset de fout en herstart. Neem contact op met uw Vacon leverancier bij herhaling fout.
F9	Onderspanning	DC-bus spanning is beneden 65% van nominale waarde gedaald. - meest voorkomende fout is uitval van netspanning - interne fout van de frequentieomvormer kan tevens een onderspanningfout veroorzaken	Bij tijdelijke netspanningonderbrekingen, reset de fout en start opnieuw. Controleer voedend net Indien voedend net goed is heeft er een interne fout opgetreden. Neem contact op met uw Vacon leverancier.
F10	Ingangsfase bewaking	Ingangsfase ontbreekt.	Controleer de netaansluitingen.
F11	Uitgangsfase bewaking	Stroommeting constateert dat er geen stroom loopt door \emptyset van de motorfasen	Controleer motorkabels
F12	Rem chopper bewaking	- remweerstand niet geïnstalleerd - remweerstand defect - rem chopper defect	Controleer remweerstand - Indien remweerstand goed is, neem contact op met uw Vacon leverancier.
F13	Drive ondertemperatuur	Temperatuur van koellichaam beneden -10°C	

Tabel 7-3. Fout codes (vervolg op de volgende paginas)

Fout codes	Fout	Mogelijke oorzaak	Controle
F14	Drive overtemperatuur	Temperatuur koellichaam boven 90°C (CXS series) Temperatuur koellichaam 77°C (CX/CXL series tot 75 kW) Temperatuur koellichaam 70°C (CX/CXL series vanaf 90 kW)	- Controleer koelluchtstroming - Controleer of het koellichaam niet vervuild is - Controleer omgevingstemperatuur - Controleer of schakelfrequentie niet te hoog is in verhouding tot omgevingstemperatuur en belasting
F15	Motor geblokkeerd	De motor blokkeerbeveiliging is aangesproken	- Controleer de motor
F16	Motor overtemperatuur	Het frequentieomvormer motortemperatuurmiddel heeft een motor overtemperatuur geconstateerd: - motor is overbelast	Verlaag motorbelasting. Controleer de temperatuurmiddel parameters indien motor niet te warm was.
F17	Motor onderbelasting	De motor onderbelasting beveiliging is aangesproken	
F18	Analoge ingang hardware fout	Component fout op control board	Neem contact op met uw Vacon leverancier
F19	Optiekaart identificatie	Fout in uitlezing van optiekaart	Controleer optiekaart installatie - Indien installatie correct, Neem contact op met Vacon leverancier
F20	10 V spanning referentie	+10 V referentie kortgesloten op control board of optiekaart	Controleer de bekabeling van +10 V referentie spanning
F21	24 V voeding	+24 V voeding kortgesloten op control board of optiekaart	Controleer de bekabeling van +24 V spanning
F22 F23	EEPROM checksum fout	Parameter herladingsfout - interferentie fout - component uitval	By resetten van de fout worden automatisch de fabrieksinstellingen geladen. Controleer alle parameterinstellingen na reset. Indien de fout weer optreedt, neem contact op met Vacon leverancier.
F25	Microprocessor watchdog	- interferentie fout - component uitval	Reset de fout en herstart. Indien de fout weer optreedt neem contact op met Vacon leverancier.
F26	Panel communicatie fout	De verbinding tussen paneel en frequentieomvormer werkt niet.	Controleer de paneelkabel.
F29	Thermistor beveiliging	Thermistor ingang van de I/O optiekaart heeft een verhoging van de motortemperatuur gemeten.	- Controleer motor koeling en belasting - Controleer thermistor aansluiting (Indien thermistor ingang van de I/O optiekaart niet wordt gebruikt dient deze te worden kortgesloten)
F36	Analoge ingang $I_{in} < 4\text{mA}$ (bereik geselecteerd 4-20 mA)	De stroom door analoge ingang I_{in} is beneden 4 mA - signaalbron is defect - controlkabel is defect	Controleer het stroomcircuit
F41	Externe fout	Fout is gedetecteerd door externe fout digital ingang	Controleer externe fout circuit

Tabel 7-3. Fout codes (vervolg)

7.8 Actief waarschuwings display

Indien een waarschuwing ontstaat, zal een text met een symbool **A#** verschijnen in het display. Tevens verschijnt de indicator **ALARM** in de rechter boven hoek van het display. Waarschuwing codes worden

toegelicht in Tabel 7-4.

Het display hoeft niet te worden geschoond op enige manier. De waarschuwing in het display beïnvloed de functies van de drukknoppen niet.

Code	Waarschuwing	Controle
A15	Motor geblokkeerd (Motor blokkade beveiliging)	Controleer motor
A16	Motor overtemperatuur (Motor thermische beveiliging)	Verlaag motorbelasting
A17	Motor onderbelasting (Waarschuwing kan geactiveerd worden in Five In One applicaties)	Controleer motorbelasting
A24	De waardes in de fout Historie, MWh tellers of bedrijfs-dagen/uren tellers kunnen gewijzigd zijn tijdens de laatste netspanningonderbreking	Geen actie noodzakelijk. Blijf oplettend bij deze meldingen.
A28	De wijziging van applicatie is mislukt.	Kies de applicatie opnieuw en druk op Enter toets.
A30	Onbalans stroom fout; De belasting van ieder segment is niet gelijk.	Neem contact op met uw Vacon leverancier.
A45	Frequentieomvormer overtemperatuur waarschuwing; Overtemperatuur trip limit minus 5 graden. Zie tabel 7-3: F14	Controleer de koellucht stroming en de omgevingstemperatuur.
A46	Referentie waarschuwing; the stroom van ingang I_{in+} <4 mA (Waarschuwing kan geactiveerd worden in Five in One applicaties)	Controleer het stroom circuit
A47	Externe waarschuwing; (Waarschuwing kan geactiveerd worden in Five-InOne applicaties)	Controleer het externe fout circuit.

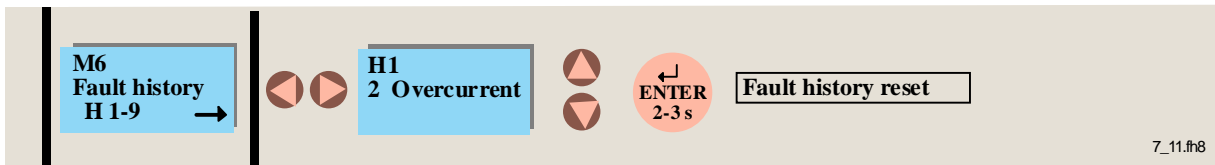
Tabel 7-4. Waarschuwing codes

7.9 Fout historie menu

Het fout historie menu kan worden bereikt vanuit het hoofdmenu door het indrukken van de *Menu drukknop (rechts)* indien het symbool **M6** wordt getoond in de eerste regel van het alpha-numeriek paneel.

Het geheugen van de frequentie omvormer kan maximaal 9 fouten bevatten in de

volgorde van ontstaan. De laatste fout is nummer 1, de voorlaatste 2 etc. Als er 9 ongewiste fouten in het geheugen staan zal de volgende fout de oudste fout uit het geheugen wissen. Door 2-3 sec de *Enter drukknop* in te drukken wist u het gehele fout geheugen. Dan verandert het symbool H# naar 0.



Figuur 7-11. Fout historie menu

7.10 Contrast menu

In geval het display onduidelijk is kunt u het contrast aanpassen

Het contrast menu kan worden bereikt vanuit het hoofd menu door het indrukken van de *Menu drukknop (rechts)* wanneer het symbool **M7** zichtbaar is in de eerste regel

van het alpha-numeriek display.

Gebruik de *Menu drukknop (rechts)* om in het edit menu te komen. U bent in het edit menu indien het C-symbool knippert. Verander het contrast d.m.v. de *Browser druktoetsen*. De veranderingen zijn direct van invloed.

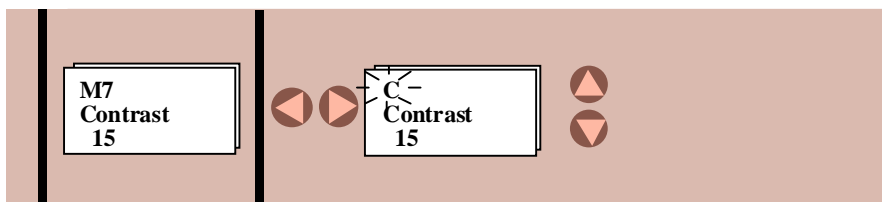


Figure 7-12. Contrast instelling

7_12.fn8

7.11 Bediening van motor via bedieningspaneel

The CX/CXL/CXS kan bedient worden via de I/O-klemmen of het bedieningspaneel. De actieve bedienplaats kan gewijzigd worden via programmeerbare druktoets B2 (zie hoofdstuk 7.6). De motor kan gestart, gestopt en van draairichting veranderd worden vanaf de actieve bedienplaats.

7.11.1 Bedienplaats wijziging van I/O-klemmen naar bedieningspaneel

Na het veranderen van de actieve bedienplaats stopt de motor. De draairichting blijft gelijk aan die zoals ingegeven met I/O-klemmen.

Indien de Start-druktoets gelijktijdig ingedrukt wordt als de programmeerbare druktoets B2 wordt de RUN-status, de draairichting en de referentie waarde overgenomen van I/O-klemmen naar bedieningspaneel.

7.11.2 Bedieningsplaats wijziging van bedieningspaneel naar I/O-klemmen



Na het wijzigen van de actieve bedienplaats bepalen de I/O-klemmen de RUN-status, draairichting en referentiewaarde.

Indien de motor potentiometer functie gebruikt wordt in de applicatie kan de paneel referentie waarde gekopieerd worden naar de motor potentiometer referentie door het gelijktijdig indrukken van de start drukknop en de programmeerbare drukknop B2. De motor potentiometer functie mode moet ingesteld staan als "resetting at stop state" (Local/Remote Applicatie: param. 1. 5 =4, Multi-purpose Applicatie : param. 1. 5 = 9).

8 INBEDRIJFSTELLING

8.1 Veiligheids maatregelen

Voor inbedrijfname dient u de volgende waarschuwingen en instructies inacht te nemen:

	1	Interne componenten en printplaten (uitgezonderd de geïsoleerde delen en I/O klemmen) hebben de potentiaal van het voedingsnet wanneer de omvormer op het net is aangesloten. Deze spanning is extreem gevaarlijk en kan de dood of ernstige verwondingen tot gevolg hebben.
	2	Als de Vacon frequentie omvormer is aangesloten op het net, staat er spanning op de motorklemmen, U, V, W, de DC klemmen +, -, c.q. remweerstand aansluitingen +, -, zelfs als de motor stil staat
	3	Doe geen aansluitwerkzaamheden als de omvormer op het net is aangesloten.
	4	Wacht na het afschakelen van de spanning tot de koelventilator gestopt is en alle indicatoren en paneel uitgeschakeld zijn. Wacht daarna minimaal 5 minuten voordat u begint met de werkzaamheden. Open het deksel van de omvormer niet voordat deze tijd verstreken is. Controleer eventueel de nog aanwezige DC-spanning (tussenkring)
	5	De besturingsklemmen zijn geïsoleerd van de netpotentiaal, maar de relaisuitgangen en andere klemmen (jumper X4 in de OFF positie, zie fig. 6.2.2-1) kunnen gevaarlijke spanningen voeren, zelfs als de omvormer is uitgeschakeld.
	6	Voordat u de netspanning inschakelt, dient u het deksel van de omvormer te sluiten..

8

8.2 Opstart volgorde

1 Lees de veiligheids instructies

2 Zorg ervoor dat na de installatie de:

- Frequentie omvormer en motor geaard zijn.
- Voedings- en motor kabels zijn aangesloten volgens de installatie instructies(hoofdstuk 6.1).
- Besturings kabels zo ver mogelijk gemonteerd zijn van de vermogens (tabel 6.1.3-1), de afscherming van de besturingskabels verbonden is met de "schone" aarde en de bekabeling geen contact maakt met andere elektrische componenten in het apparaat.
- De gemeenschappelijke ingang voor de digitale ingangen verbonden is met de +24 V of aarde van de I/O of externe voeding.





- 3 Controleer de kwaliteit en de hoeveelheid van de koellucht (hoofdstuk 5.1 en 5.2).
- 4 Controleer dat er geen condensatie aanwezig is in de frequentie omvormer.
- 5 Zet alle Start/Stop schakelaars die op de I/O klemmen aangesloten zijn op de Stop positie.
- 6 Schakel de netspanning in.
- 7 Zorg ervoor dat de parameters van groep 1 overeenkomen met de toepassing. Volgende parameters dienen zeker correct ingesteld te worden (volgens motorplaatje):
 - 1.10: nominale motorspanning
 - 1.11: nominale motorfrequentie
 - 1.12: nominale motorsnelheid
 - 1.13: nominale motorstroom
 - 1.14: netspanning

8 Opstarten zonder motor (procedure A of B)

A Bediening via de I/O klemmen:

- Start de omvormer met de Start/Stop schakelaar,
- verhoog de frequentie referentie,
- controleer de draairichting indien de motor aangesloten is,
- controleer via de monitoring pagina of de uitgangsfrequentie de frequentie referentie volgt,
- Stop de omvormer met de Start/Stop schakelaar.

B Bediening via het paneel:

- schakel over van bediening via de I/O klemmen naar bediening via paneel met de programmeerbare toets b2 (zie ook sectie 7.6);
- druk op de Start toets 
- ga naar de referentie pagina en verhoog de frequentie referentie met de Op/Neer-toetsen; 

- ga naar de monitoring pagina en controleer of de uitgangsfrequentie de frequentie referentie volgt (zie ook sectie 7.5);
- druk op de Stop toets 

9 Doe indien mogelijk de test nogmaals nu met motor echter losgekoppeld van het werktuig. Wanneer dit niet mogelijk is verzeker u ervan dat het veilig is om de motor te starten met het werktuig. Informeer alle betrokken werknemers over de test.

- schakel de voedingsspanning uit en wacht tot de omvormer is gestopt (volgens hoofdstuk 8.1 punt 4)
- sluit de motorkabel aan op de motorklemmen van de omvormer
- controleer dat alle Start/Stop schakelaars uit staan
- schakel de voedingsspanning in.
- herhaal test **A** or **B** van punt 8.

10 Monteer de koppeling tussen motor en werktuig (indien de voorgaande test gedaan is zonder werktuig)

- verzeker u ervan dat het veilig is om te starten
- informeer alle betrokkene over de test
- herhaal test **A** or **B** van punt 8.

9 OPSPOREN VAN FOUTEN

Wanneer zich een fout voordoet zal het symbool 'F' met bijhorende foutcode op het display verschijnen. De fout kan gereset worden via de RST toets op het front paneel of via de I/O klemmen. De laatste negen fouten worden opgeslagen in de fout-register (zie sectie 7.7). De fout-codes worden beschreven in onderstaande tabel 9-1.

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
F 1	Overstroom	De omvormer detecteert een te hoge stroom ($>4 \cdot I_n$) aan de uitgang: - plotse belastingsstijging - kortsluiting in de motorkabels - motor ongeschikt	Controleer de belasting Controleer motorkabels Controleer motorvermogen
F 2	Overspanning	De interne DC-link spanning van de omvormer is hoger dan 135% nominaal - deceleratietijd is te kort ingesteld - hoge spanningspieken op het net	Verhoog de deceleratietijd Controleer de netspanning
F 3	Aardfout	Som van de stroom in de motorfasen is niet gelijk aan nul - isolatiefout in de kabels of de motor	Controleer motor en kabels
F 4	Inverter fout	Er werd een interne fout gedetecteerd in de gate drivers of in de IGBT inverterbrug - interferentie fout - component fout	Reset de fout en start opnieuw Contacteer Vacon wanneer de fout zich opnieuw voordoet
F 5	Oplaat schakelaar	Oplaat schakelaar (intern) blijft open - interferentie fout - component fout	Contacteer Vacon wanneer de fout zich opnieuw voordoet
F 9	Onderspanning	DC-link spanning was lager dan 65% van de nominale waarde. - tijdelijk wegvallen van het net - permanente fout in de netspanning - interne fout in de omvormer	Controleer de netspanning en start opnieuw. Indien de netspanning in orde is en de fout doet zich opnieuw voor doet contacteer Vacon.
F 10	Ingangsfase supervisie	Er ontbreekt een ingangsfase	Controleer de netspanning
F 11	Uitgangs supervisie	In één van de uitgangsfasen ontbreekt of er loopt geen stroom	Controleer de motoraansluitingen en de motor
F12	Rem-chopper supervisie	- remweerstand niet aangesloten - remweerstand defect - rem-chopper defect	Controleer de remweerstand - Indien de remweerstand in orde is en de fout doet zich opnieuw voor doet contacteer Vacon
F 13	Temperatuur te laag	Temperatuur van het koelelement van de omvormer is lager dan -10°C	

Tabel 9-1 Foutcodes (vervolg op de volgende pagina...).

Fout code	Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
F 14	Temperatuur omvormer te hoog	Temperatuur van het koelelement van de omvormer is hoger dan +75°C	- Controleer de koelluchtstroom - Verwijder stof op het koelblok - Controleer de omgevingstemp. - Ga na of de schakelfrequentie van de omvormer niet te hoog is t.o.v. de omgevings-temp. en de belasting
F 15	Motor stall	de omvormer krijgt de motor niet weg	- Controleer de motor
F 16	Motor temperatuur te hoog	Temperatuur model van de omvormer detecteert een te hoge motortemp. - de motor is overbelast	Verlaag de belasting Controleer de motor parameters
F 17	Motor onderbelasting	Motor onderbelastingsbeveiliging veroorzaakt een fouttrip	Controleer de belasting
F 18	Analoge ingang hardware fout	Interne fout op het controlboard	Contacteer Vacon.
F 19	Optie board identificatie	Het geïnstalleerde optieboard heeft niet de juiste identificatie	Controleer de aansluiting van het optieboard; indien aansluiting correct, contacteer Vacon.
F 20	10 V spanningsreferentie	+ 10 V spanningsreferentie kortgesloten	Controleer de kabering van de +10V spanningsreferentie
F 21	24 V voedingsspanning	+24 V voedingsspanning kortgesloten	Controleer de kabeling van de +24V voeding
F 22 F 23	EEPROM checksum fout	Fout tijdens opslag van parameters - storingsfout - component fout	Wanneer deze fout wordt gereset zal de omvormer automatisch de fabrieksinstellingen laden; controleer alle parameters Alvorens op te starten Indien de fout zich opnieuw voordoet, contacteer Vacon
F 25	Microprocessor watch dog	Fout tijdens data transport - storingsfout - component fout	Reset de fout en start opnieuw als de fout zich opnieuw voordoet, contacteer Vacon
F 26	Paneel communicatie fout	Er wordt een fout gedetecteerd in de verbinding tussen paneel en omvormer	Controleer de aansluiting van het paneel op de omvormer
F 29	Thermistor beveiliging	Thermistor bewaking op het I/O optieboard stelt een te hoge motorstroom vast	Controleer de motor en de koeling. Controleer de aansluiting van de PTC (indien geen PTC is aangesloten moet de ingang op het optieboard kortgesloten worden).
F 36	Analoge ingang $I_{in} < 4\text{mA}$ (indien bereik ingesteld 4— 20 mA)	De stuurstroom van de analoge ingang I_{in} is lager dan 4 mA - stuurbron defect - fout in stuurkabel	Controleer analogoog stuursignaal
F 41	Externe fout	Er werd een fout gedetecteerd via de digitale ingang "externe fout"	Controleer het apparaat dat is aangesloten op deze ingang

Tabel 9-1 Foutcodes.

10 BASIS TOEPASSING

10.1 Algemeen

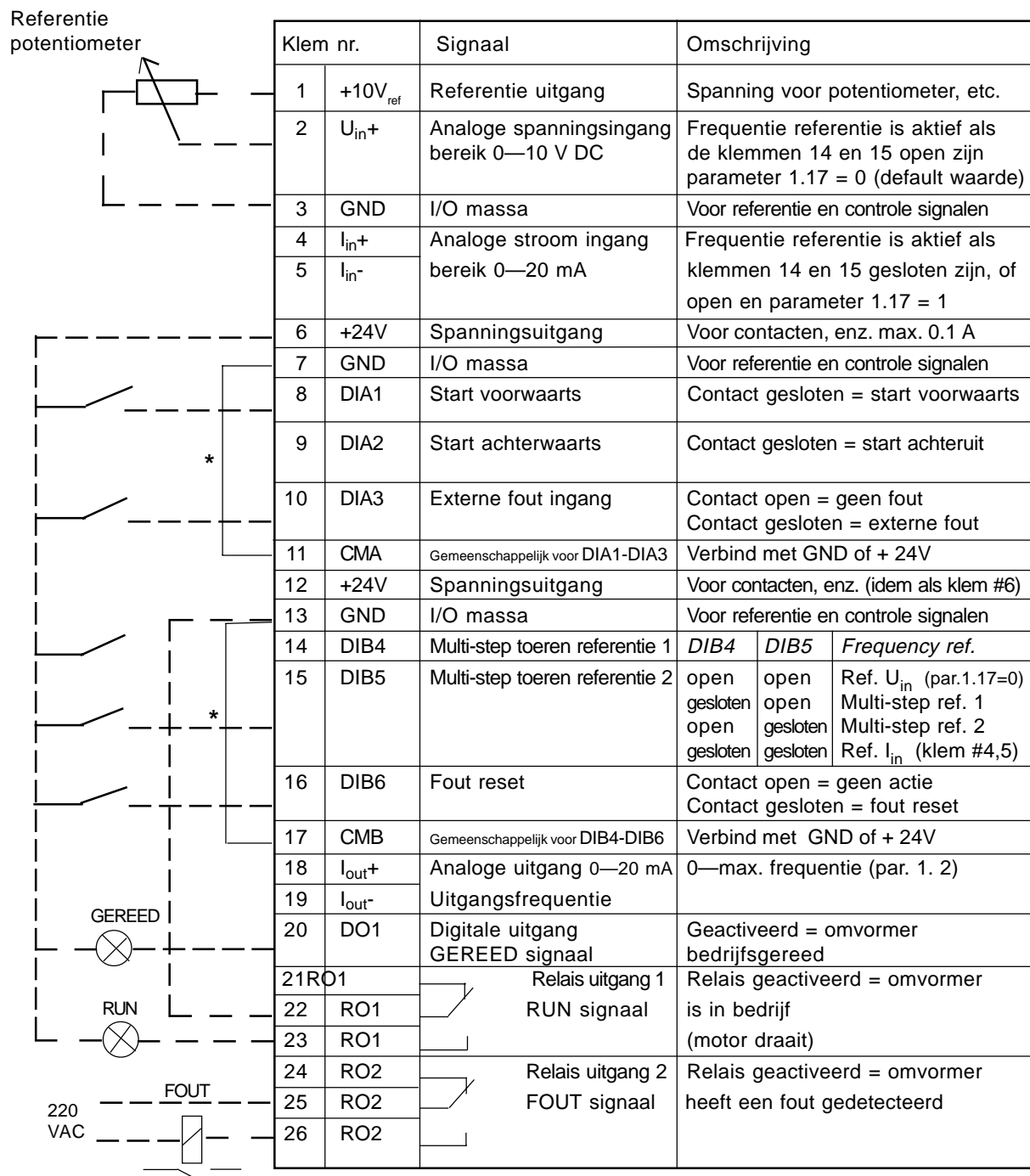
De basis toepassing is de fabrieksinstelling van de regelaar en is geschikt voor eenvoudige toepassing.

De controle I/O's liggen vast en men beschikt enkel over parametergroep 1. Alle parameters van groep 1 worden uitvoerig beschreven in sectie 10.4.

De functie van de motor thermische en blokkeer beveiliging wordt verklaard in hoofdstuk 10.6 van de Basis toepassing.

*** OPMERKING !**

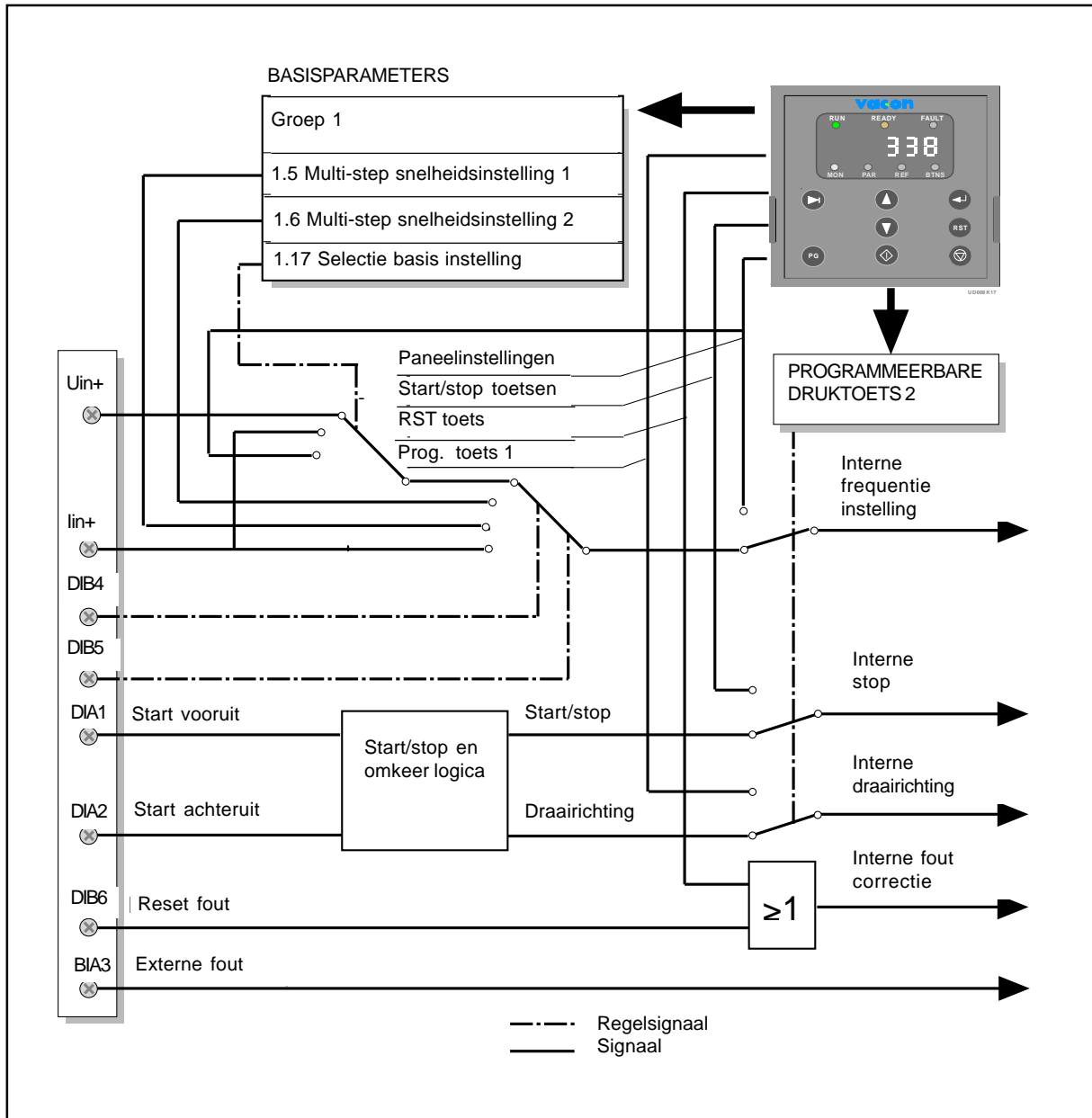
Vergeet niet de ingangen CMA en CMB aan te sluiten.



Figuur 1.2-1 Aansluitingen I/O klemmen (basis toepassing).

10.3 Besturings logica








In figuur 10.3-1 wordt een logische voorstelling weergegeven van de I/O stuursignalen en de display signalen.




Figuur 10.3-1 Logica van de stuursignalen.

Indien zowel het 'Start voorwaarts' en 'Start achterwaarts' contact gesloten zijn wanneer de netspanning aan de regelaar wordt aangelegd of wanneer overgeschakeld wordt van bediening via het display naar bediening via de I/O klemmen, dan zal de regelaar het 'Start voorwaarts' commando selecteren. In de andere gevallen heeft het eerst geselecteerde draairichting-commando voorrang.

10.4 Parameters, Groep 1

Nr.	Parameter	Bereik	Stap	Fabrieks- instelling	klant	Omschrijving	Pag.
1.1	Minimum frequentie	0—120/500 Hz	1 Hz	0 Hz			77
1.2	Maximum frequentie	0—120/500 Hz	1 Hz	50 Hz		*)	77
1.3	Acceleratie tijd	0.1—3000 s	0.1 s	3 s		Tijd van f_{min} (1.1) tot f_{max} (1.2)	77
1.4	Deceleratie tijd	0.1—3000 s	0.1 s	3 s		Tijd van f_{max} (1.2) tot f_{min} (1.1)	77
1.5	Multi-step speed referentie 1	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0.1 Hz	10 Hz			77
1.6	Multi-step speed referentie 2	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0.1 Hz	50 Hz			77
1.7	Stroombegrenzing	0.1—2.5 x I_{nFC}	0.1 A	1.5 x I_{nFC}		Stroombegrenzing (A) van de FC	77
1.8	U/f curve selectie 	0—1	1	0		0 = lineaire 1 = kwadratische	77
1.9	U/f optimalisatie 	0—1	1	0		0 = geen 1 = Automatische torque boost	78
1.10	Nominale motorspanning 	180, 200, 220, 230, 240, 250, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 525, 575, 600, 660, 690		230 V 400 V 500 V 690 V		reeks CX/CXL2 reeks CX/CXL/CXS4 reeks CX/CXL/CXS5 reeks CX6	78
1.11	Nominale motorfrequentie 	30—500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n van de motor (zie motorplaatje)	78
1.12	Nominale motomelheid 	1—20000 rpm	1 rpm	1440 rpm **)		n_n van de motor (zie motorplaatje)	78
1.13	Nominal motorstroom (I_{nMot}) 	2.5 x I_{nFC}	0.1 A	I_{nMot}		I_n van de motor (zie motorplaatje)	79
1.14	Netspanning 	180—250		230 V		reeks CX/CXL2	79
		380—440		400 V		reeks CX/CXL/CXS4	
		380—500		500 V		reeks CX/CXL/CXS5	
		525—690		690 V		reeks CX6	
1.15	Applicatie blokkering	0—1	1	1		0 = applicatie blokkering open Maakt par. 0.1 zichtbaar waardoor applicatie selectie mogelijk wordt	79
1.16	Parameter blokkering	0—1	1	0		Maakt par. veranderingen onmogelijk 0 = veranderen mogelijk 1 = veranderen niet mogelijk	79
1.17	Referentieselectie basisfrequentie 	0—2	1	0		0 = analoge ingang U_{in} 1 = analoge ingang I_{in} 2 = referentie via display	79
1.18	Bereik analoge ingang I_{in}	0—1	1	0		0 = 0—20 mA 1 = 4—20 mA	79

Opmerking  = de parameter kan alleen gewijzigd*) Indien par. 1.2 > synchrone motorsnelheid moet worden als de motor gestopt is gecontroleerd worden of motor en werktuig daarvoor geschikt zijn.

**) Normale waarde voor een vierpolige motor.

Tabel 10.4-1 Parameters Groep 1.

10.4.1 Beschrijving parameters Groep 1

1.1, 1.2 Minimum / maximum frequentie

Deze parameters bepalen de frequentiegrenzen van de Vacon.

De uiterste grens voor parameters 1.1 en 1.2 is 120 Hz. Door echter parameter 1.2 in de Stop mode (Run led brandt niet) op 120 Hz te zetten verhoogt de maximale waarde van parameter 1.1 en 1.2 automatisch naar 500 Hz. Op dat ogenblik verandert de referentie resolutie van het keypad van 0.01 Hz naar 0.1 Hz.

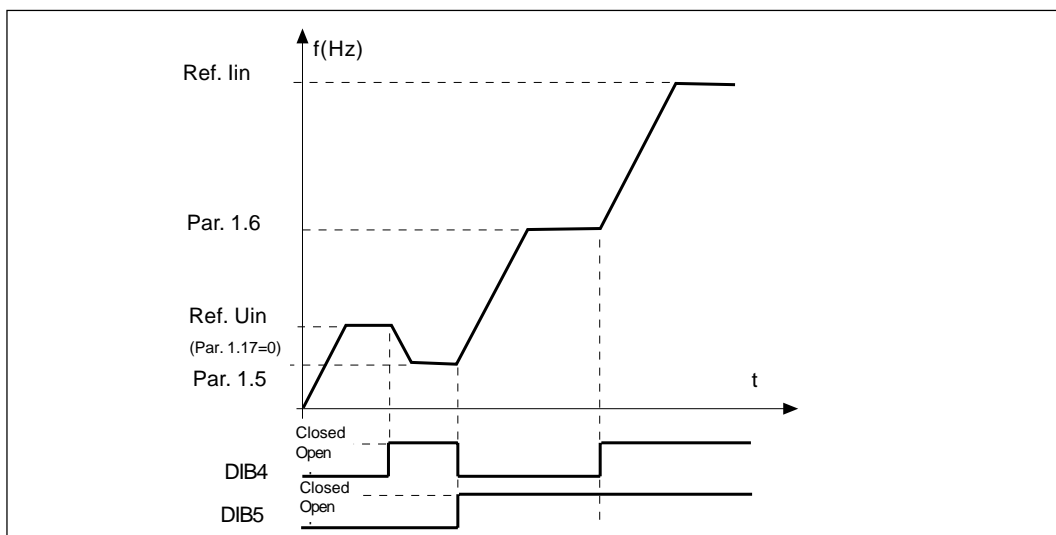
De maximale waarde terugbrengen van 500 Hz naar 120 Hz gebeurt door in de Stop mode parameter 1.2 = 119 Hz te zetten.

1.3, 1.4 Acceleratie / deceleratie tijd:

Deze parameters bepalen de tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van de minimum frequentie (1.1) naar de maximum frequentie (1.2) te accelereren, en omgekeerd.

1.5, 1.6 Multi-stap toeren referentie 1, Multi-stap toeren referentie 2:

De parameters worden begrensd door de minimum en maximum frequentie.



Figuur 10.4.1-1 Voorbeeld van de multi-stap toeren referentie

1.7 Stroombegrenzing

Deze parameter geeft de maximale momentele stroom aan die de omvormer mag leveren.

1.8 U/f curve

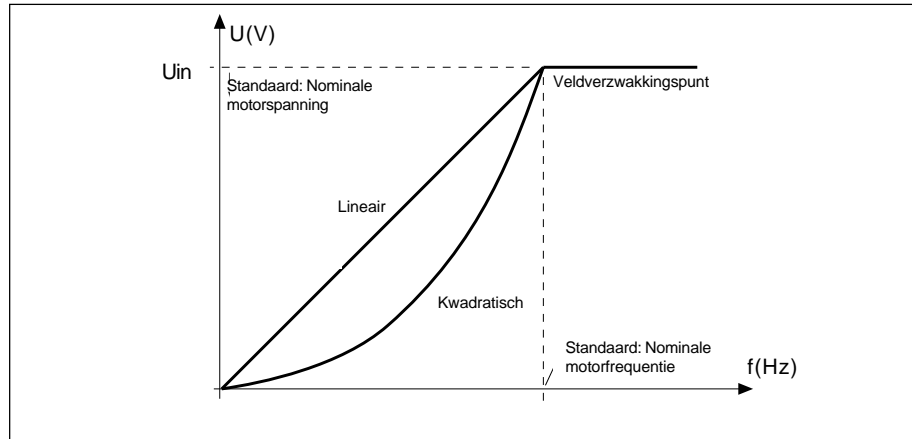
Lineair: De motorspanning verandert lineair met de frequentie van 0 Hz tot de nominale motorfrequentie. Bij de nominale frequentie wordt de nominale spanning aangeboden (zie figuur 10.4.1-2). De lineaire U/f curve dient gebruikt te worden bij constant koppel toepassingen.

0

De lineaire U/f curve is de fabrieksinstelling. Deze instelling mag pas veranderd worden als daar een specifieke aanleiding toe is, d.w.z. bij uitgesproken kwadratische lasten.

Kwadratisch:
1 De motorspanning verandert via een kwadratische curve van 0 Hz tot de nominale motor frequentie. Bij deze frequentie wordt de nominale spanning aangeboden (zie figuur 10.4.1-2).

De kwadratische U/f curve kan toegepast worden wanneer het benodigde koppel evenredig is met het kwadraat van de snelheid, zoals centrifugaalpompen en ventilatoren.



Figuur 10.4.1-2 Lineaire en kwadratische U/f curve.

1.9 U/f optimalisatie

Automatische torque boost: Bij automatische IR compensatie 'torque boost' wordt de spanning bij lage frequenties automatisch verhoogd zodat voldoende koppel kan geleverd worden om de motor te starten en op lage frequenties te laten lopen. De spanningsverhoging hangt af van het type motor en het vermogen.

Automatische IR compensatie kan gebruikt worden in toepassingen waar het benodigde startkoppel hoog is als gevolg van hoge kleefkoppels, zoals bij vijzels, transportbanden,...

Opmerking: *Wanneer een motor wordt aangedreven bij lage frequenties en met hoog koppel kan het zijn dat de eigen ventilator van de motor niet voldoende koeling kan leveren. Gebruik geforceerde koeling indien de motortemperatuur te hoog oploopt.*



1.10 Nominale motorspanning

Deze waarde U_n wordt afgelezen op het motorplaatje.

Opmerking! Wanneer de nominale motorspanning lager is dan de voedingsspanning, dient met de isolatieklasse van de motor te controleren dat deze geschikt voor deze spanning.

1.11 Nominale motorfrequentie

Deze waarde f_n wordt afgelezen van het motorplaatje.

1.12 Nominale motorsnelheid

Deze waarde n_n wordt afgelezen op het motorplaatje.

1.13 Nominale motorstroom ($I_{n\text{ Mot}}$)

Deze waarde wordt afgelezen van het motorplaatje.
De interne motor-thermische beveiliging gebruikt deze waarde als referentie.

1.14 Netspanning

Hier dient de correcte waarde van de netspanning ingegeven te worden. Er zijn verschillende mogelijkheden voorzien voor de CX/CXL/CXS reeks (zie tabel 10.4-1).

1.15 Applicatie blokkering

Instelling van parameter. 1.15 op de waarde 0 maakt parameter 0.1 zichtbaar.

Hierna is het mogelijk om parametergroep 0 over te nemen in groep 1.1., door de pijl-neer-toets in te drukken (zie figuur 11-1). De gewenste applicatie kan worden geselecteerd uit tabel 11-1 door de parameter 0.1 de juiste waarde te geven. Daarna is de gekozen applicatie gereed voor gebruik.

1.16 Parameter blokkering

Geeft toegang tot het wijzigen van parameter waarden:

- 0 = parameter waarde veranderingen toegestaan
- 1 = parameter waarde veranderingen niet mogelijk

1.17 Referentie Selectie

- 0 = Analoge spanningsreferentie via klemmen 2 en 3, bv. via een potentiometer
- 1 = Analoge stroomreferentie via klemmen 4 en 5, bv. via een transducer
- 2 = Referentie via het display (Referentie pagina REF, zie ook 7.5)

1.18 Bereik analoge ingang I_{in}

Met deze waarde wordt de minimum waarde van het analoge ingangsignaal I_{in} (klemmen 4,5) ingesteld.

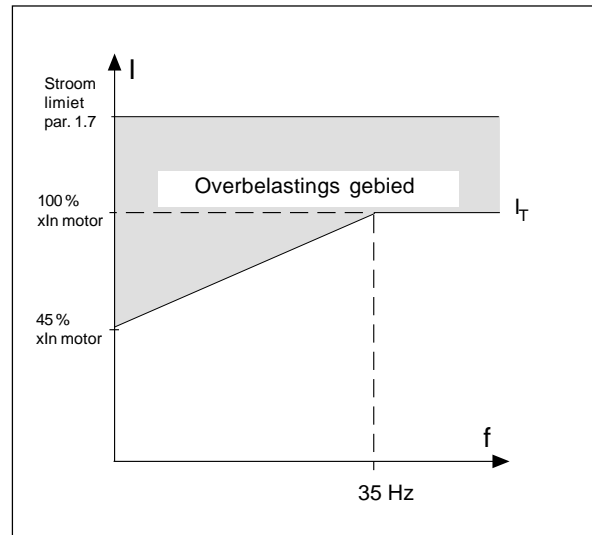
10.5 Motorbeveiligingsfuncties in de Basis Toepassing

10.5.1 Thermische beveiliging van de motor

De thermische motorbeveiliging beschermt de motor tegen oververhitting. In de Basis Toepassing worden constante waarden gebruikt en veroorzaken een trip wanneer de motor wordt oververhit. Indien U deze foutmelding wenst uit te schakelen dient U één van de hogere applicaties te openen.

De Vacon CX/CXL/CXS kan hogere stromen dan de nominale motorstroom aan de motor leveren. Wanneer de belasting dergelijke hogere stroom vereist bestaat het risico dat de motor oververhit. Vooral bij lage frequenties kan dit het geval zijn. Bij lage frequenties vermindert de koeling van de motor en vermindert de belastbaarheid van de motor. De thermische beveiliging van de motor is gebaseerd op een berekeningsmodel waarbij de uitgangsstroom wordt gebruikt om de belasting van de motor te berekenen. De thermische stroom I_T **duidt de belasting aan waarboven de motor overbelast is. Wanneer de stroom boven deze curve stijgt, verhoogt de motortemperatuur.**

Figuur 10.5.1-1 Motor thermische stroom I_T curve.

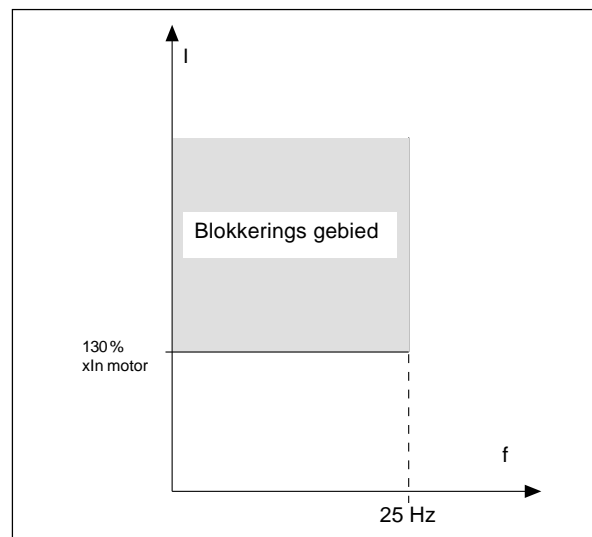


WAARSCHUWING: De thermische beveiliging van de motor is een berekeningsmodel dat gebaseerd is op de uitgangsstroom van de regelaar. De beveiliging beschermt de motor niet indien de motorkoeling wordt geblokkeerd.

10.5.2 Motor blokkeerbewaking (stall protection)

In de Basis Toepassing geeft deze beveiliging een waarschuwing bij overbelastingssituaties van de motor zoals een geblokkeerde as. De reactietijd van de beveiliging tegen geblokkeerde motor is korter dan deze van de thermische motorbeveiliging. De blokkeringsstatus wordt bepaald door de blokkeringsstroom en de blokkeringsfrequentie. Beide hebben een constante waarde.

Wanneer de stroom hoger is dan de ingestelde grens en de uitgangsfrequentie lager is dan de ingestelde grens dan is de blokkeringsstatus 'waar'. Wanneer deze status langer duurt dan 15 seconden verschijnt een waarschuwing op het paneel. Wanneer U de waarschuwing wilt veranderen naar fouttrip of de blokkeringsgrenzen wilt veranderen moet één van de hogere toepassingen geopend worden.



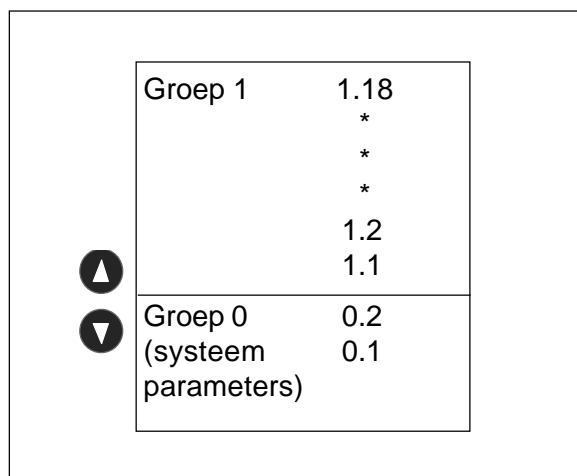
Figuur 10.5.2-1 Blokkerings gebied.

11 Parameters Groep 0

Wanneer de blokkerings parameter van 1.15 op '0' wordt gezet, verschijnen de parameters van Groep 0 in het paneel. Parametergroep 0 wordt bereikt door vanaf parameter 1.1 de 'pijl omlaag' toets te drukken.

Groep 0 bevat 2 parameters: 0.1 (de selectie van de toepassing) en 0.2 (het up en down loaden)

Tabel 11.1 Geeft de beschikbare mogelijkheden van deze groepen



Figuur 11-1 Groep 0.

11.1 Selectie van de toepassing

Nummer	Parameter	Bereik	Omschrijving	Pag.
0.1	Toepassing	1—7	1 = Basis Toepassing 2 = Standaard Toepassing 3 = Local / Remote Control Toepassing 4 = Multi-stap toeren Toepassing 5 = PI-regeling 6 = Multi-purpose Control 7 = Pomp en Ventilator regeling	
0.2	Parameters lezen en schrijven	0—5	0 = Laden gereed / Selectie lezen 1 = Laad standaard waarden 2 = Lezen ingestelde parameters 3 = Schrijven ingestelde parameters 4 = Lezen ingestelde parameterl (enkel mogelijk met grafisch display) 5 = Schrijven ingestelde parameters (enkel mogelijk met grafisch display)	

Tabel 11-1 Parameter 0.1 Selectie van de toepassing.

11

11.2 Parameter beschrijving

0.1 Selectie van één van de toepassingen

Met deze parameter wordt één van de zeven toepassingen geselecteerd. Bij elke toepassing hoort een specifieke set parameters. In volgend hoofdstuk 12 vindt U een uitgebreide beschrijving over de selectie van de toepassing.

0.2 Parameter lezen

Met deze parameter worden een aantal 'parameter loading' operaties uitgevoerd. Wanneer de operatie uitgevoerd is verandert parameter 0.2 automatisch naar 0.

- 0** Lezen gereed / Selecteer lezen
De lees handeling is uitgevoerd en de frequentie-regelaar is bedrijfsgereed.
- 1** Schrijven standaard waarden
Wanneer parameter 0.2 gelijk aan 1 wordt gemaakt en de 'Enter' toets wordt ingedrukt dan worden alle parameters terug op de fabrieksinstellingen gezet. Deze instellingen zijn afhankelijk van de toepassing die geselecteerd werd met parameter 0.1.
- 2** Ingestelde parameters inlezen als gebruikers set
Wanneer parameter 0.2 op 2 wordt ingesteld en de 'Enter' toets wordt ingedrukt dan worden alle actuele parameters opgeslagen in de gebruikers set. Later kunnen deze parameters dan weer opgeroepen worden door parameter 0.2 op 3 in te stellen.
- 3** Schrijven ingestelde gebruikers parameters
Door parameter 0.2 op 3 in te stellen worden de laatst opgeslagen gebruikers set parameters (zie hierboven) terug opgeroepen.
- 4** Parameters opslaan in display (enkel mogelijk met grafisch display).
- 5** Parameters schrijven van paneel naar omvormer (enkel mogelijk met grafisch paneel).

12 Toepassing Package

12.1 Selectie van de toepassing

Wanneer U één van de toepassingen wenst te selecteren van het 'Five in One' Application Package (ondertussen zijn reeds zeven toepassingen mogelijk) dient parameter 1.15 Applicatie blokkering geopend te worden. Hierdoor wordt parameter 0.1 zichtbaar. Instelling van parameter 0.1 activeert de bijhorende toepassing (zie tabel 9.1). See table 11-1.

De applicaties worden kort behandeld in de hoofdstukken 12.2 - 12.7 in in detail in het separate applicatie manual.

12.2 Standaard Toepassing

De standaard toepassing heeft dezelfde I/O signalen en dezelfde regel-logica als de basis toepassing. Bovendien zijn ingang DIA3 en alle uitgangen eveneens programmeerbaar.

Andere kenmerken van deze toepassing zijn:

- Programmeerbaar Start/stop signaal met omkeren van de draairichting
- Schalen van het referentie signaal
- Tweede curve instelbaar, S-curve instelbaar
- Eén uitgang frequentie limiet bewaking
- Invangen vliegende last
- Eén verboden frequentie gebied
- DC-rem bij stop
- Programmeerbare U/f curve en schakelfrequentie
- Automatische herstart

12.3 Local/Remote Toepassing

De local/remote toepassing maakt controle van de regelaar vanuit twee verschillende bedienings plaatsen mogelijk. De frequentie referentie voor de beide bedienings plaatsen is programmeerbaar. De actieve bedienings plaats wordt geselecteerd via de digitale ingang DIB6. Alle in- en uitgangen zijn vrij programmeerbaar.

Andere kenmerken van de local/remote toepassing zijn:

- Programmeerbaar Start/Stop signaal met omkeren van de draairichting.
- Instelling van het bereik van de analoge ingangsignalen
- Twee frequentie limiet bewakingen
- Koppel bewaking
- Bewaking referentie signaal
- Tweede curve instelbaar, S-curve instelbaar
- DC-rem bij start en stop
- Drie verboden frequentie gebieden
- Programmeerbare U/f curve en schakelfrequentie
- Automatische herstart

12.4 Multi-step toeren Toepassing

De multi-step toeren toepassing wordt gebruikt wanneer een groot aantal vaste snelheden geselecteerd dienen te worden. In totaal kunnen via de digitale ingangen 9 verschillende snelheden geprogrammeerd worden: 7 multi-step snelheden, één basissnelheid en één jog-snelheid. De multi-step snelheden worden geselecteerd via de inputs DIB4, DIB5 en DIB6. De jog-snelheid kan geselecteerd worden via ingang DIA3.

De basissnelheid kan zowel via de spanningsreferentie (klemmen 2-3) als via de stroomreferentie (klemmen 4-5) ingesteld worden. Alle in- en uitgangen zijn vrij programmeerbaar. Andere kenmerken van deze toepassing zijn:

- Programmeerbaar Start/Stop signaal met omkeren van de draairichting.
- Instelling van het bereik van de analoge ingangsignalen
- Twee frequentie limiet bewakingen
- Koppel bewaking
- Bewaking referentie signaal
- Tweede curve instelbaar, S-curve instelbaar
- Invangen vliegende last
- DC-rem bij start en stop
- Drie verboden frequentie gebieden
- Programmeerbare U/f curve en schakelfrequentie
- Automatische herstart

12.5 PI-regeling regeling

Bij de PI-regeling zijn er twee I/O bedienings plaatsen. Plaats A is de PI-regeling, plaats B is de directe frequentie referentie. De bedieningsplaats wordt geselecteerd via de digitale ingang DIB6.

De referentie voor de PI-regeling kan geselecteerd worden uit de analoge ingangssignalen, de motorpotentiometer (DIA2, DIA3) of de referentie via het display. De actuele waarde kan

geselecteerd worden uit de analoge ingangen of uit een samengestelde functie van de analoge ingangen.

Andere mogelijkheden met de PI-regeling toepassing zijn:

- Programmeerbaar Start/Stop signaal bij omkeren van de draaizin.
- Instelling van het bereik van de analoge ingangsignalen
- Twee frequentie limiet bewakingen
- Koppel bewaking
- Bewaking referentie signaal
- Tweede curve instelbaar, S-curve instelbaar
- Invangen vliegende last
- DC-rem bij start en stop
- Drie verboden frequentie gebieden
- Programmeerbare U/f curve en schakelfrequentie
- Automatische herstart

12.6 Multi-purpose Toepassing

In de multi-purpose toepassing kan de frequentie referentie geselecteerd worden via de analoge inputs, via gemotoriseerde potentiometer (DIB4, DIB5), via joystick control (-10V +10V) of via de mathematische functie van de analoge inputs. Multi-step snelheden en jog-snelheid kunnen eveneens geselecteerd worden indien de digitale inputs daarvoor geprogrammeerd worden.

De digitale inputs DIA1 en DIA2 zijn gereserveerd voor de Start/Stop logica, de digitale inputs DIA3 tot DIB6 zijn programmeerbaar voor multi-step speed control, jog-snelheid, moto-potentiometer, externe fout, selectie diverse curves, fout reset, curve blokkeren en DC rem. Alle in- en uitgangen zijn vrij programmeerbaar.

Andere mogelijkheden met de multi-purpose toepassing zijn:

- Programmeerbaar Start/Stop signaal met omkeren van de draaizin.
- Instelling van het bereik van de analoge ingangsignalen
- Twee uitgang frequentie supervisies
- Koppel bewaking
- Bewaking referentie signaal
- Tweede curve instelbaar, S-curve instelbaar
- Opvangen vliegende last
- DC-rem bij start en stop
- Drie verboden frequenties
- Programmeerbare V/Hz curve en schakelfrequentie
- Automatische herstart

12.7 Pomp en ventilator regeling

Bij de pomp en ventilator toepassing kan de PI-regelaar gebruikt worden. Bovendien kunnen drie externe pomp-of ventilatorgroepen gestart en gestopt worden via de digitale uitgang DIO1 en de relais uitgangen RO1 en RO2.

Er zijn opnieuw twee I/O bedienings plaatsen. Plaats A is de PI-regeling, plaats B is de directe frequentie referentie. De bedienings plaats wordt geselecteerd via digitale ingang DIB6.

De referentie voor de PI-regeling kan geselecteerd worden uit de analoge ingangssignalen, de motorpotentiometer (DIA2, DIA3) of de referentie via het display. De actuele waarde kan geselecteerd worden uit de analoge ingangen of uit de samengestelde functie van de analoge inputs.

Andere mogelijkheden met de pomp en ventilator regeling zijn:

- Instelling van het bereik van de analoge ingangsignalen
- Twee frequentie limiet bewakingen
- Koppel bewaking
- Bewaking referentie signaal
- Tweede curve instelbaar, S-curve instelbaar
- Opvangen vliegend last
- DC-rem bij start en stop
- Drie verboden frequentie gebieden
- Programmeerbare U/f curve en schakelfrequentie
- Automatische herstart

13 Opties

13.1 Afstandsbediening

Als afstandsbediening kan een extern bedieningskastje op de regelaar worden aangesloten via op de I/O aansluitklemmen van de VACON CX/CXL/CXS. De bedrading wordt aangesloten op de aansluitklemmen volgens de configuratie van de Standaard Toepassing.

13.2 Externe filters

Informatie over externe in en uitgangsfilters (RFI-, dU/dt en sinus filters) kan gevonden worden in de separate brochures .

13.3 Dynamisch remmen

Bij het snel afremmen van de motor of het werken met korte deceleratietijden kan men gebruik maken een interne of externe rem-chopper met externe remweerstand.

De interne rem-chopper wordt tijdens de assemblage ingebouwd en heeft dezelfde stroomspecificaties als de frequentie-regelaar. Voor elk remmend vermogen dient de juiste remweerstand gekozen te worden.

Ook na de ingebruik name van de regelaar kan een rem-chopper nog ingebouwd worden. Meer informatie kan gevonden worden in de separate brochures.

13.4 I/O- optiekaarten

Er zijn diverse optiekaarten beschikbaar, welke op eenvoudige wijze in de regelaar kunnen worden ingebouwd. Er zijn verschillende optie kaarten beschikbaar o.a. uitbreiding van in- en uitgangen, thermistoringang, encoder ingang, bus aansluitingen etc.. Meer informatie hierover kan gevonden worden in het optiekaart manual.

13.5 Veldbussen

De VACON CX/CXL/CXS frequentie omvormers kunnen via optie kaarten verbonden worden met o.a. Interbus-S, Profibus DP, Modbus en LONbus.

De veldbus optie kaart kan eenvoudig worden ondergebracht in de omvormer (CX en CXL), bij de CXS wordt deze ondergebracht in een separaat optie kastje.

13.6 Grafisch paneel

Het standaard 7-segment bedieningspaneel kan vervangen worden door een grafisch paneel. Hierdoor wordt het o.a. mogelijk om:

- parameters verschijnen als tekst en niet als nummer
- 3 grootheden kunnen tegelijkertijd op het display weergegeven worden
- een item kan vergroot worden weergegeven, met grafische waarde balken
- 3 grootheden kunnen als een curve in de tijd weergegeven worden
- de parameters kunnen in het paneel opgeslagen worden en geschreven worden in een andere Vacon frequentie-regelaar.

13.7 FCDRIVE

FCDRIVE is een PC inbedrijfname tool voor de VACON frequentie omvormers. Met FCDRIVE kan men:

- Parameters lezen en schrijven, opslaan in een PC file of laden van uit de PC en schrijven in de omvormer.
- De parameter set kanh via een printer worden afgedrukt
- Referenties kunnen worden ingesteld
- De omvormer kan gestart en gestopt worden
- Signalen kunnen in grafische vorm bekeken worden
- Actuele signalen kunnen worden weergegeven

De omvormer kan met behulp van een standaard RS232 kabel woden aangesloten op de omvormer. Dezelfde kabel kan gebruikt worden om speciale applicatie te schrijven in de omvormer.

13.8 Paneel deur-bevestigingsset

Met deze set kan het bedieningspaneel in een kastdeur gemonteerd worden. Er wordt een verbindingskabel van 2m bijgeleverd.

13.9 IP20 beschermkappen voor CX 55-90 types

Met deze kappen voor de aansluitklemmen kan de beschermingsgraad van de CX 55-90 uitvoeringen verhoogd worden tot IP20.

13.10 Overige

Verniste kaarten, vertinde koperbanen, vloermontage sets, paneel doorvoergeleidingen etc. zijn beschikbaar voor de 100 - 250 CXL units.

FREQUENCY CONVERTERS

"Five in One+" -applicatiehandleiding

VACON CX/CXL/CXS "FIVE IN ONE +" APPLICATIE MANUAL**INHOUD**

A	Algemeen	0-2
B	Applicatie selectie	0-2
C	Herstellen fabriekswaarden van applicatie parameters	0-2
D	Taal selectie	0-2
1	Standaard applicatie	1-1
2	Lokaal/remote applicatie	2-1
3	Multi-step toerental applicatie	3-1
4	PI-regeling	4-1
5	Multi-purpose applicatie	5-1
6	Pomp/ventilator applicatie	6-1

A Algemeen

Dit handboek geeft U de informatie benodigd om de **FIVE IN ONE +** Applicaties te gebruiken.

Iedere applicatie is beschreven in zijn eigen hoofdstuk. Hoofdstuk B geeft aan hoe men een applicatie selecteerd.

B Applicatie selectie

Als de Basis Applicatie in gebruik is, open eerst het applicatie pakket slot (parameter 1.15 = 0) hierna verschijnt eerst Groep 0. Door wijzigen van de waarde van parameter 0.1 kan de gewenste applicatie geactiveerd worden. Zie tabel B-1.

Het wijzigen van de ene applicatie naar de andere applicatie kan simpel door de waarde te verstellen van parameter 0.1 naar de gewenste applicatie waarde: zie tabel B-1.

Nummer	Parameter	Bereik	Beschrijving
0. 1	Applicatie	1 —7	1 = Basis applicatie 2 = Standaard applicatie 3 = Local/remote applicatie 4 = Multi-step toerental applicatie 5 = PI-regeling 6 = Multi-purpose applicatie 7 = Pomp/ventilator regel applicatie

Tabel B-1 Applicatie selectie parameters.

Naast de parameter groep 1, hebben de applicaties ook een parameter groep 2 - 8. (zie fig: B-1).

Parameters volgen elkaar en wisselen van de laatste parameter van een groep naar de eerste parameter van dezelfde groep of vice versa wordt gedaan bij drukken van de **Browser** drukknoppen.

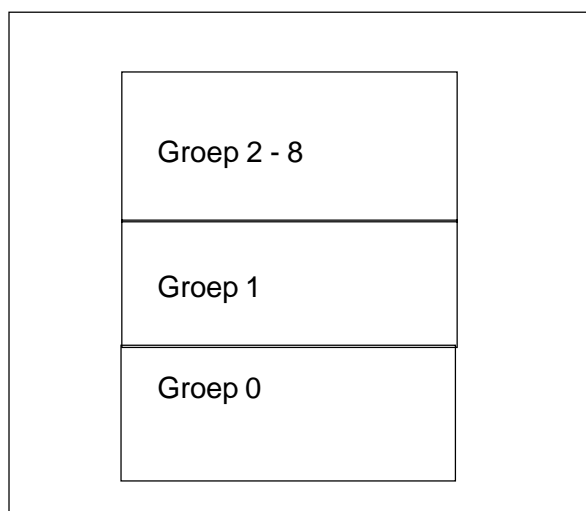


Fig: B-1 Parameter Groepen.

C Herstellen fabriekswaarden van applicatie parameters

Fabriekswaarden van de parameters van de applicatie 1 tot 7 kunnen hersteld worden door selectie van de zelfde applicatie met parameter 0.1 of door de waarde van parameter 0.2 naar 1 te zetten. Zie Gebruikers handleiding Hoofdstuk 12.

Als parameter groep 0 niet zichtbaar is, kan dit als volgt gebeuren:

1. Als het parameter slot geblokkeert is, open het slot met, parameter 1. 16, door de waarde van de parameter naar 0 te zetten.
2. Als de parameter groep niet zichtbaar is, maak het zichtbaar met parameter 1. 15, door de waarde van de parameter naar 0 te zetten. Groep 0 wordt zichtbaar.

D Taal selectie

De taal op de teksten van het alpha-numerieke en het graphische paneel kunnen met behulp van parameter 0. 3 gekozen worden. Zie Vacon CX/CXL/CXS Gebruikers handleiding Hoofdstuk 11.

STANDAARD APPLICATIE par. 0.1 = 2)**INHOUD**

1	Standaard Applicatie	1-1
1.1	Algemeen	1-2
1.2	Stuursignalen I/O	1-2
1.3	Besturingslogica	1-3
1.4	Parameters Groep 1	1-4
1.4.1	Parameter tabel	1-4
1.4.2	Beschrijving Groep1	1-5
1.5	Speciale parameters, Groep 2-8 ..	1-8
1.5.1	Parameter tabellen	1-8
1.5.2	Beschrijving groepen.	1-12

1

1 STANDAARD APPLICATIE

1.1 Algemeen

De standaard applicatie heeft dezelfde I/O stuursignalen en dezelfde besturingslogica als de basisapplicatie. De digitale ingang DIA3 en alle uitgangen zijn programmeerbaar.

De standaard applicatie kan geselecteerd worden

en door de waarde van parameter 0.1 op 2 te zetten. Basis aansluitingen van de in- en uitgangen worden in fig: 1.2-1 getoond. De besturingslogica wordt getoond in fig: 1.3-1.

Programmering van de I/O aansluitingen wordt in hoofdstuk 1.5 uitgelegd.

1.2 Stuursignalen I/O

Klem	Signaal	Omschrijving
1	+10V _{ref}	Referentie uitgang Spanning t.b.v. potentiometer, etc.
2	U _{in+}	Analoge ingang, spanning bereik 0—10 V DC Frequentie referentie is geactiveerd als de aansluitingen 14+15 open zijn en parameter 1.17 = 0 (fabrieksinstelling)
3	GND	I/O massa Massa t.b.v. referentie en I/O
4	I _{in+}	Analoge ingang, stroom bereik 0—20 mA Frequentie referentie is geactiveerd als de aansluitingen 14 + 15 gesloten zijn en parameter 1.17 = 1.
5	I _{in-}	
6	+24V	Spanningsuitgang Spanning t.b.v. schakelaars, max. 0.1 A
7	GND	I/O massa Massa t.b.v. referentie en I/O
8	DIA1	Start voorwaarts (Programmeerbaar) Contact gesloten = start voorwaarts
9	DIA2	Start achteruit (Programmeerbaar) Contact gesloten = start achteruit
10	DIA3	Externe fout ingang (Programmeerbaar) Contact open = geen fout Contact gesloten = fout
11	CMA	Gemeenschap DIA1—DIA3 Verbinding naar GND of + 24V
12	+24V	Spanningsuitgang T.b.v. contacten, (idem als klem 6)
13	GND	I/O massa Massa t.b.v. referentie en I/O
14	DIB4	Multi-stap toerenselectie 2 open open Ref. U _{in} (par.1.17=0) gesloten open Multi-stap ref. 1 open gesloten Multi-stap ref. 2 gesloten gesloten Ref. I _{in} (term. #4,5)
15	DIB5	
16	DIB6	Fout reset Contact open = geen actie Contact gesloten = fout reset
17	CMB	Gemeenschap DIB4—DIB6 Verbinding naar GND of + 24V
18	I _{out+}	Uitgangsfrequentie Analoge uitgang Programmeerbaar (par. 3. 1) Bereik 0—20 mA/R _L max. 500 Ω
19	I _{out-}	
20	DO1	Digitale uitgang GEREED Programmeerbaar (par. 3. 6) Open collector, I _L ≤50 mA, U _L ≤48 VDC
21	RO1	Relais uitgang 1 RUN Programmeerbaar (par. 3. 7)
22	RO1	
23	RO1	
24	RO2	Relais uitgang 2 FOUT Programmeerbaar (par. 3. 8)
25	RO2	
26	RO2	

Fig: 1.2-1 Fabrieksinstelling I/O configuratie en aansluitvoorbeeld van de standaard applicatie.

1.3 Besturingslogica

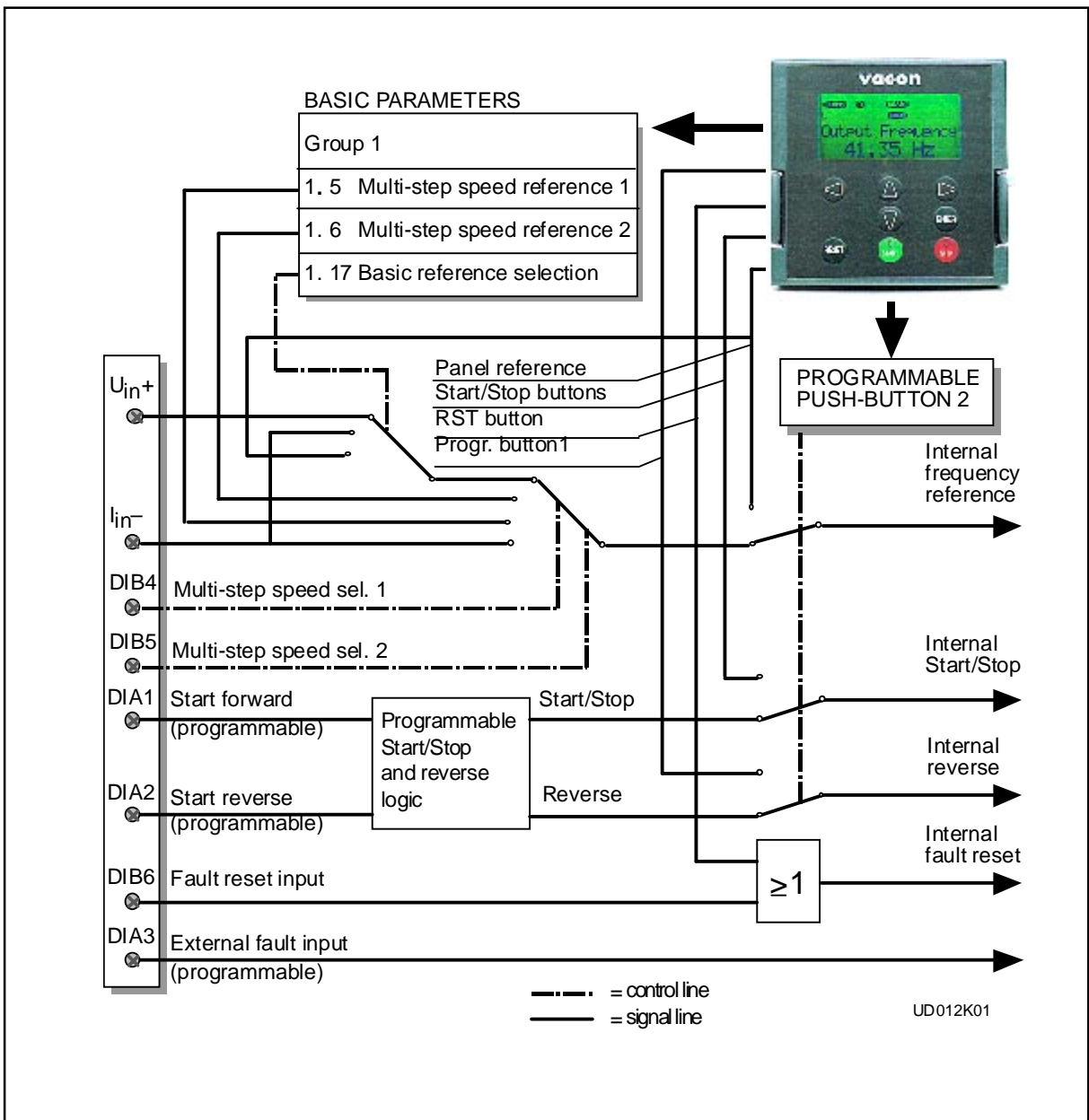


Fig 1.3-1 Besturingslogica van de **Standaard Applicatie**.


1.4 PARAMETERS, GROEP 1

1.4.1 Parameter tabel

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
1.1	Minimum frequentie	0— f_{max}	1 Hz	0 Hz			1-5
1.2	Maximum frequentie	f_{min} -120/500 Hz	1 Hz	50 Hz		*)	1-5
1.3	Acceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	3,0 s		Tijd van f_{min} (1. 1) tot f_{max} (1. 2)	1-5
1.4	Deceleratie tijd 1	0.1—3000,0 s	0,1 s	3,0 s		Tijd van f_{max} (1. 2) tot f_{min} (1. 1)	1-5
1.5	Multi-stap toeren referentie 1	f_{min} — f_{max}	0,1 Hz	10,0 Hz			1-5
1.6	Multi-stap toeren referentie 2	f_{min} — f_{max}	0.1 Hz	50,0 Hz			1-5
1.7	Stroombegrenzing	0,1—2,5 x I_{nCX}	0.1 A	1.5 x I_{nCT}		***Stroombegrenzing [A] van de FC	1-5
1.8	U/f curve selectie	0—2	1	0		0 = Lineair 1 = Kwadratisch 2 = Programmeerbare U/f curve	1-5
1.9	U/f optimalisatie	0—1	1	0		0 = Geen 1 = Automatische koppel toename	1-6
1.10	Nominale motorspanning	180—690 V	1 V	230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2 Vacon serie CX/CXL/CXS4 Vacon serie CX/CXL/CXS5 Vacon serie CX6	1-7
1.11	Nominale motorfrequentie	30—500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n van de motor (zie motorplaatje)	1-7
1.12	Nominaal motor toerental	300—20000 rpm	1 rpm	1420 rpm **)		n_n van de motor (zie motorplaatje)	1-7
1.13	Nominale motor stroom	2,5 x I_{nCX}	0,1 A	I_{nCX}		I_n van de motor (zie motorplaatje)	1-7
1.14	Voedingsspanning	208—240		230 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2	1-7
		380—440		400 V		Vacon serie CX/CXL/CXS4	
		380—500		500 V		Vacon serie CX/CXL/CXS5	
		525—690		690 V		Vacon serie CX6	
1.15	Parameter verbergen	0—1	1	0		Zichtbaarheid van de parameters: 0 = alle groepen zichtbaar 1 = alleen groep 1 zichtbaar	1-7
1.16	Parameter waarde blokkering	0—1	1	0		Blokkeert parameter wijzigingen: 0 = wijzigingen mogelijk 1 = wijzigingen onmogelijk	1-7
1.17	Basis frequentie referentie selectie	0—2	1	0		0 = analoge ingang U_n 1 = analoge ingang I_n 2 = referentie van het paneel	1-7

Table 1.4-1 Group 1 basic parameters.

Noot!  = Parameter waarden kunnen alleen gewijzigd worden als de frequentie-omvormer is gestopt.

*) Als 1.2 > motor synchr. toerental, check toepassing van motor en aandrijfsysteem.

Selectie 120 Hz/500 Hz bereik zie blz 1-5.

**) Fabrieksinstelling tbv van 4-pol.motor en nominale frequentie-omvormer.

***) Tot M10.Grotere modules per geval.

1.4.2 Beschrijving Groep 1 parameters

1. 1, 1. 2 *Minimum/maximum frequentie*

Deze parameters bepalen de frequentie grenzen van de frequentie-omvormer. De fabrieks-ingestelde maximum waarde van parameters 1.1 en 1.2 is 120 Hz. Door echter parameter 1.2 in de Stop mode (display toont stop-status) op 120 Hz te zetten wordt de maximale waarde van parameters 1.1 en 1.2 verhoogd tot 500 Hz. Op dat ogenblik verandert de referentie resolutie op het paneel van 0.01 Hz naar 0.1 Hz. De maximale waarde terugbrengen van 500 Hz naar 120 Hz gebeurt door in de Stop-mode parameter 1.2 op 119 Hz te zetten.

1. 3, 1. 4 *Acceleratie tijd 1, deceleratie tijd 1:*

Deze parameters bepalen de tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van minimum-frequentie (par. 1.1) naar de maximumfrequentie (par.1.2) te accelereren en omgekeerd.

1. 5, 1. 6 *Multi-step toeren referentie 1, Multi-step toeren referentie 2:*

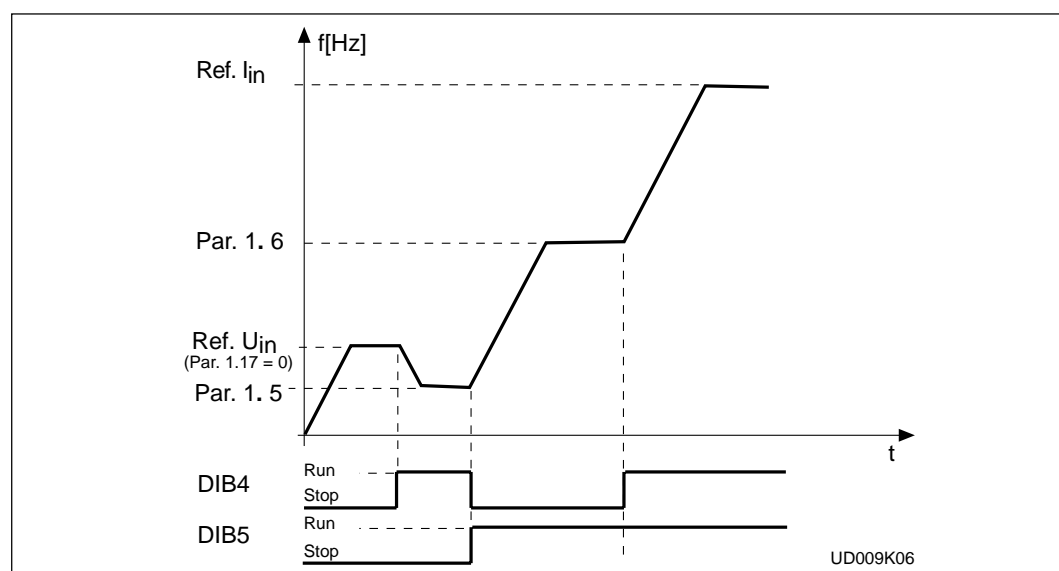


Fig: 1.4-1 Voorbeeld van Multi-step toeren referenties.

Parameter waarden worden automatisch begrensd tussen de minimum en maximum frequentie (par 1.1, 1.2).

1. 7 *Stroombegrenzing*

Deze parameter stelt de maximale momentele motorstroomsterkte vast welke de frequentie-omvormer mag leveren.

1. 8 *U/f curve selectie*

Linear: De motorspanning wijzigt lineair met de frequentie in de constante flux omgeving van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) indien de motorvoedingspanning nominaal is. Zie fig: 1.4-2.

0

Een lineaire U/f curve dient toegepast te worden bij constant koppel applicaties.

Deze fabrieksinstelling dient te worden gebruikt indien er geen speciale vraag voor een andere instelling aanwezig is.

1 Kwadratisch: De motorspanning wijzigt als een kwadratische curve van de frequentie in het 0 Hz bereik tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) waar ook de nominale spanning aan de motor wordt toegevoerd. Zie fig: 1.4-2.

De motor wordt "onder" gemagnetiseerd onder het veldverzwakkingspunt en produceert minder koppel en elektrische ruis. Kwadratisch koppel U/f curve dient toegepast te worden in applicaties waar de koppel/last verhouding proportioneel is met het kwadraat van het toerental, b.v. centrifugaal ventilatoren en pompen.

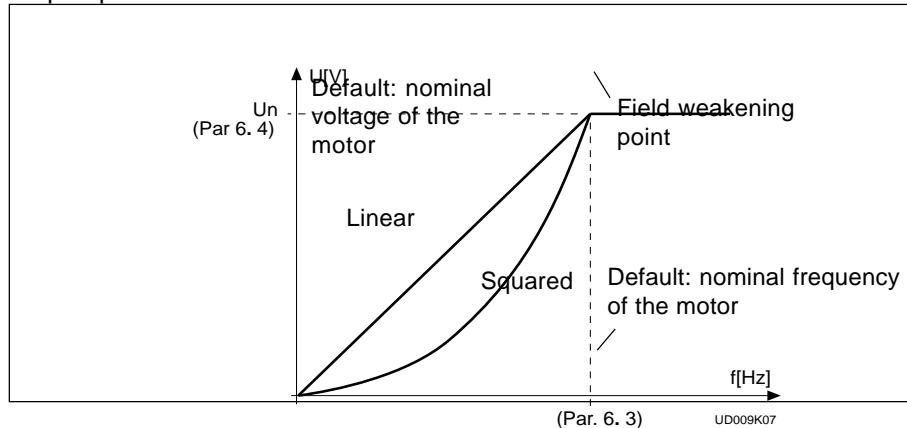


Fig: 1.4-2 Lineaire en kwadratische U/f curven.

2 Programmeerbare: De U/f curve kan geprogrammeerd worden d.m.v. drie verschillende U/f curve punten. De parameters t.b.v. de programmering staan in Hoofdstuk 1.5.2. Programmeerbare U/f curven kunnen gebruikt worden indien andere instellingen niet voldoen aan de applicatie. Zie fig: 1.4-3.

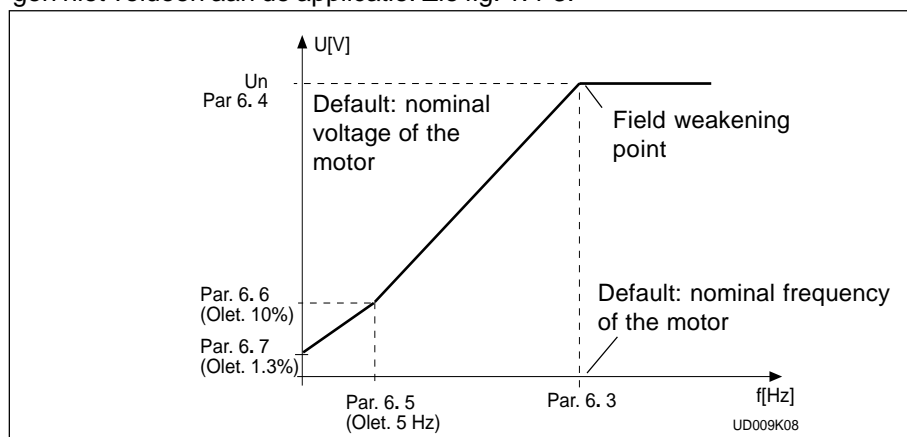


Figure 1.4-3 Programmable U/f curve.

1.9 U/f optimalisatie

Automatische koppel - injectie: De spanning naar de motor wisselt automatisch wat maakt dat de motor genoeg koppel maakt om te starten en te draaien op lage frequenties. De spannings toename hangt af van motortype en vermogen. Automatische koppel injectie kan toegepast worden in applicaties waar het startkoppel t.g.v. de aanloop hoog is, b.v. transportbanden of mengwerken.



In hoog koppel - laag toeren applicaties - kan de motor oververhitten. Indien de motor voor langere tijd onder deze condities moet functioneren, dient er speciale aandacht aan de koeling van de motor te worden besteed. Geforceerde koeling dient te worden toegepast.

1. 10 Nominale spanning van de motor

Neem de waarde van het motortypeplaatje. Deze parameter zet de spanning bij het veldverzwakkingspunt, parameter 6. 4, op $100\% \times U_{n\text{motor}}$.

Noot! Indien de nominale motorspanning lager is als de voedingsspanning controleer dan of de isolatiesterkte van de motor voldoende is.

1. 11 Nominale frequentie van de motor

Neem de waarde f_n van het motortypeplaatje. Deze parameter zet het veldverzwakkingspunt, parameter 6.3, op dezelfde waarde.

1. 12 Nominaal toerental van de motor

Neem de waarde n_n van het motortypeplaatje.

1. 13 Nominale stroomsterkte van de motor

Neem de waarde I_n van het motortypeplaatje. De interne motor beveiligingsfunctie gebruikt deze waarde als referentie waarde.

1. 14 Voedingsspanning

Hier dient de correcte waarde van de voedingsspanning te worden ingegeven. Waarden zijn gede- finieerd voor CX/CXL/CXS2, CX/CXL/CXS4, CX/CXL/CXS5 en CX6 series, zie tabel 1.4-1.

1. 15 Parameter verbergen

Definieert welke parameter groepen zichtbaar zijn:

- 0 = alle groepen zijn zichtbaar
- 1 = groep 1 is zichtbaar

1. 16 Parameter waarde blokkering

Definieert toegang tot waardeaanpassing van de parameter:

- 0 = parameter waarde aanpassing mogelijk
- 1 = parameter waarde aanpassing onmogelijk

1. 17 Basis frequentie referentie selectie

- 0 Analoge spanningsreferentie van aansluiting 2 - 3, b.v. via een potentiometer
- 1 Analoge stroomreferentie van aansluiting 4 - 5, b.v. een transducer.
- 2 Paneel referentie is de referentie gezet van de Referentie pagina (REF), zie hoofdstuk 7.5.



1

1.5 SPECIALE PARAMETERS, GROEP 2 - 8


1.5.1 Parameter tabellen

Groep 2, Ingangssignaal parameters

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
2.1	Start/Stop logica selectie 	0—3	1	0		DIA1	1-12
						DIA2	
						0 = Start vooruit 1 = Start/Stop 2 = Start/Stop 3 = Start puls	
						Start achteruit Omkeer Stop vrijgave Stop puls	
2.2	DIA3 functie (aansluiting 10) 	0—5	1	1		0 = Niet in gebruik 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Externe fout, open contact 3 = Start vtijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren (als par. 2. 1 = 3)	1-13
2.3	Referentie instelling tbv stroomingang	0—1	1	0		0 = 0—20 mA 1 = 4—20 mA	1-13
2.4	Referentie schaal, minimum waarde	0—par. 2.5	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie welke correspondeert met het minimum referentie signaal	1-13
2.5	Referentie schaal, maximum waarde	0— f_{max}	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie welke correspondeert met het maximum referentie signaal 0 = Geen inschaling >0 = Maximum frequentie waarde	1-13
2.6	Referentie inversie	0—1	1	0		0 = Geen inversie 1 = Referentie geïnverteerd	1-14
2.7	Referentie filter tijd	0,00—10,00s	0,01s	0,10s		0 = Geen filter	1-14




Groep 3, Uitgang- en bewakingsparameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3.1	Functie analoge uitgang 	0—7	1	1		0 = Niet in gebruik	1-15
						Schaal 100%	
						1 = O/P frequentie (0— f_{max}) 2 = Motor toerental (0—max. speed) 3 = O/P stroom (0— $2.0 \times I_{nCT}$) 4 = Motor koppel (0— $2 \times T_{nMot}$) 5 = Motor vermogen (0— $2 \times P_{nMot}$) 6 = Motor spanning (0— $100\% \times U_{nMot}$) 7 = DC-link spanning (0—1000 V)	
3.2	Analoge uitgang filter tijd	0,00—10,00 s	0,01s	1,00 s		0 = geen filter	1-15
3.3	Analoge uitgang inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	1-15
3.4	Analoog uitgang minimum	0—1	1	0		0 = 0 mA 1 = 4 mA	1-15
3.5	Analoge uitgang schaal	10—1000%	1%	100%			1-15


Noot  = Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

(Vervolg >>)

Groep 3, Uitgang- en controle parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	klant	Omschrijving	Blz
3.6	Digitale uitgangsfunctie 	0—14	1	1		0 = Niet in gebruik 1 = Gereed 2 = In bedrijf 3 = Fout 4 = Fout geïnverteerd 5 = Vacon oververhittings waarschuwing 6 = Externe fout of waarschuwing 7 = Referentie fout/waarschuwing 8 = Waarschuwing 9 = Draairichting omkeren 10 = Multi-stap toeren selectie 11 = Toerental bereikt 12 = Motor regeling actief 13 = Uitgangsfreq limiet controle 14 = Regeling via I/O-aansluiting	1-16
3.7	Relais uitgang 1 functie 	0—14	1	2		Als parameter 3.6	1-16
3.8	Relais uitgang 2 functie 	0—14	1	3		Als parameter 3.6	1-16
3.9	Uitgangsfreq. limiet bewakings functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	1-16
3.10	Uitgangsfreq. limiet bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz			1-16
3.11	I/O-uitbreiding optie kaart analoge uitgangsfunctie	0—7	1	3		Als parameter 3.1	1-15
3.12	I/O-uitbreiding optie kaart analoge uitgangsschaal	10—1000%	1%	100%		Als parameter 3.5	1-15

Groep 4, Aandrijf regel parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
4.1	Acc./Dec. helling curve 1	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	1-17
4.2	Acc./Dec. helling curve 2	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	1-17
4.3	Acceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			1-17
4.4	Deceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			1-17
4.5	Rem chopper 	0—2	1	0		0 = Remchopper niet in gebruik 1 = Remchopper in gebruik 2 = Externe remchopper	1-17
4.6	Start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop via curve 1 = Vliegende start	1-17
4.7	Stop functie	0—1	1	0		0 = Uittopen 1 = Remmen via curve	1-18
4.8	DC-remstroom	0,15—1,5 x I_{nCX} (A)	0,1 A	0,5 x I_{nCT}			1-18
4.9	DC-remtijd bij Stop	0,00—250,00 s	0,01 s	0,00 s		0 = Geen DC-remmen	1-18







Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.


1

Groep 5, Parameters Verboden frequenties

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
5.1	Verboden frequentie bereik lage waarde	f_{\min} — par. 5. 2	0,1 Hz	0,0 Hz			1-19
5.2	Verboden frequentie bereik hoge waarde	f_{\min} — f_{\max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = geen verboden frequentie bereik (max bereik = par. 1. 2)	1-19

Groep 6, Motor regel parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
6.1	Motor regel mode 	0—1	1	0		0 = Frequentie regeling 1 = Toerental regeling	1-20
6.2	Schakelfrequentie	1,0—16,0 kHz	0,1	10/3,6 kHz		Afhankelijk van kW	1-20
6.3	Veldverzwakkingspunt 	30—500 Hz	1 Hz	Param. 1. 11			1-20
6.4	Spanning op veldverzwakkingspunt 	15—200% $\times U_{nmot}$	1%	100%			1-20
6.5	U/F-curve middelpunt frequentie 	0,0— f_{\max}	0,1 Hz	0,0 Hz			1-20
6.6	U/F-curve middelpunt spanning 	0,00—100,00% $\times U_{nmot}$	0,01%	0,00%		Parameter maximum waarde= param. 6.4	1-20
6.7	Uitgangsspanning bij frequentie 0 Hz 	0,00—40,00% $\times U_{nmot}$	0,01%	0,00%			1-20
6.8	Overspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	1-20
6.9	Onderspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	1-20

Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

Groep 7, Beveiligingen

* Fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
7.1	Reactie op referentie fout	0—3	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par. 4.7 3 = Fout, stop met uitloop	1-21
7.2	Reactie op externe fout	0—3	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par. 4.7 3 = Fout, stop met uitloop	1-21
7.3	Phasebewaking van de motor	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	1-21
7.4	Aardfout beveiliging	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	1-21
7.5	Motor thermische beveiliging	0—2	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	1-22
7.6	Blokkeer beveiliging	0—2	1	1		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	1-22

Groep 8, Auto herstart parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
8.1	Automatische herstart: aantal pogingen	0—10	1	0		0 = geen actie	1-23
8.2	Automatische herstart: probeertijd	1—6000 s	1 s	30 s			1-23
8.3	Automatische herstart: start functie	0—1	1	0		0 = Curve 1 = Vliegende start	1-24

Tabel 1.5-1 Speciale parameters, Groep 2 - 8.

1.5.2 Omschrijving van de Groep 2 - 8 parameters

2.1 Start/Stop logica selectie

- 0** DIA1: gesloten contact = start vooruit
 DIA2: gesloten contact = start achteruit,
 Zie fig: 1.5-1.

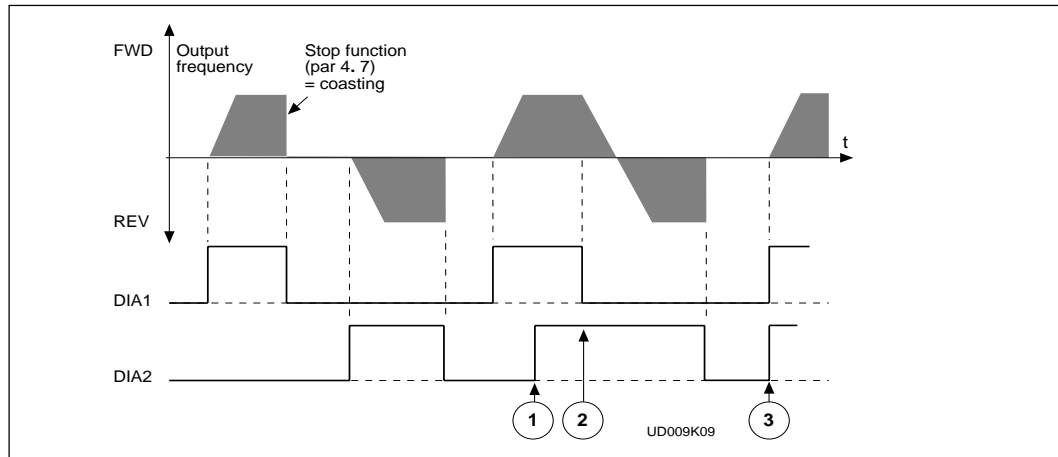


Fig: 1.5-1 Start vooruit/Start achteruit.

- ① De eerst geselecteerde richting heeft de hoogste prioriteit
- ② Als het DIA1 contact opent, verandert de draairichting
- ③ Als het Start vooruit (DIA1) en Start achteruit (DIA2) signaal gelijktijdig actief zijn, heeft het Start vooruit signaal (DIA1) prioriteit.

- 1** DIA1: gesloten contact = start open contact = stop
 DIA2: gesloten contact = achteruit open contact = vooruit
 Zie fig: 1.5-2.

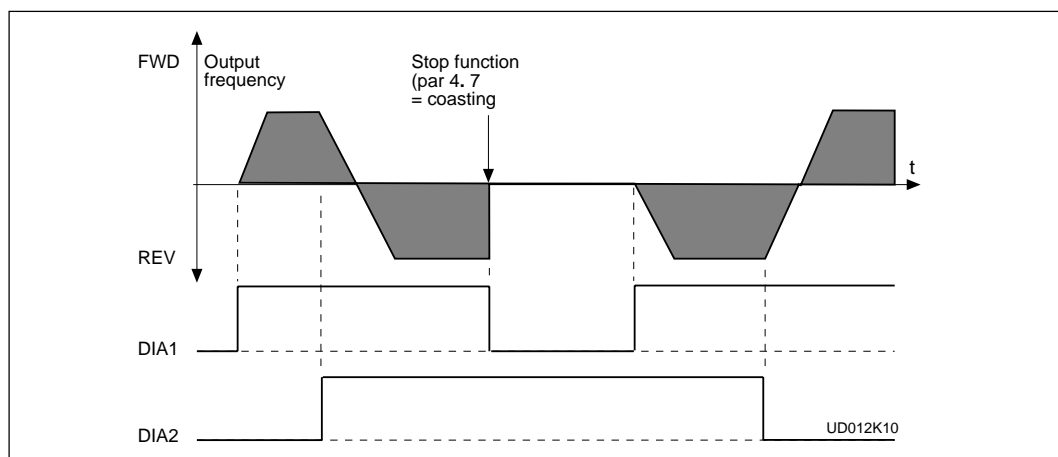


Fig: 1.5-2 Start, Stop, Omkeren.

1

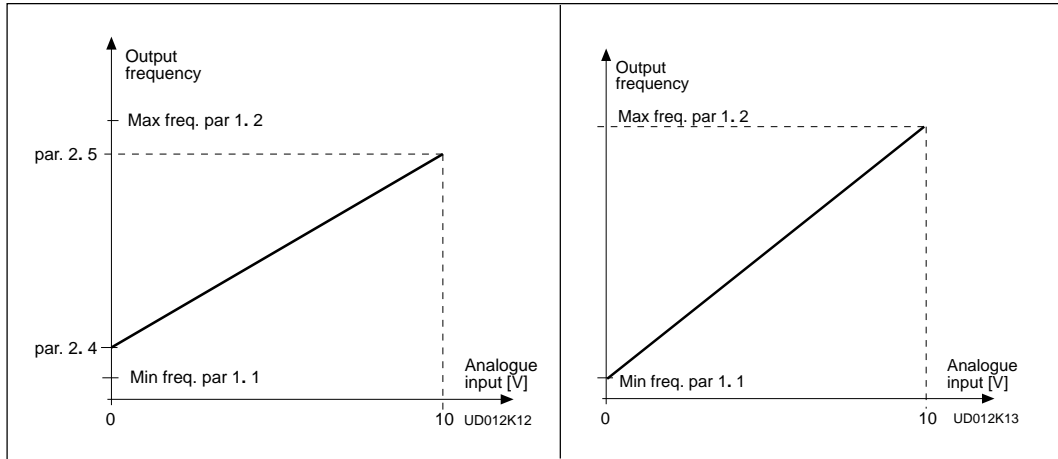


Fig: 1.5-4 Referentie schaal.

Fig: 1.5-5 Referentie schaal, parameter 2.5 = 0.

2.6 Referentie inversie

Inversie referentie signaal:
 max. ref. signaal = min.ref. freq.
 min. ref. signaal = max. ref. freq.

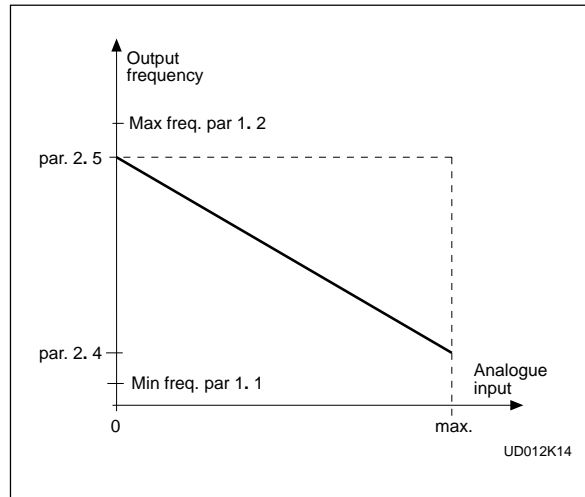


Fig: 1.5-6 Referentie inversie.

2.7 Referentie filtertijd

Filtert storingen uit inkomende referentiesignaal. Lange filtertijd maakt de regeling trager.
 Zie fig: 1.5-7.

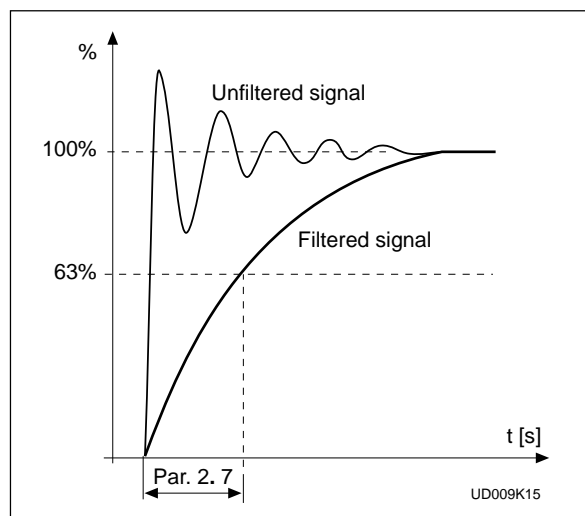


Fig: 1.5-7 Referentie filter.

3.1 Analoge uitgangsfunctie

Zie tabel "Groep 3, uitgang en bewakingsparameters", Blz 1-8.

3.2 Analoge uitgang filtertijd

Filtret het analoge uitgangssignaal. Zie fig: 1.5-8.

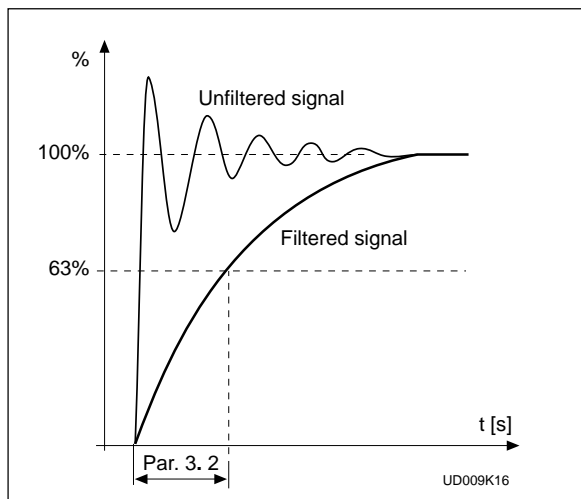


Fig: 1.5-8 Analoge uitgang filtering.

3.3 Analoge uitgang inversie

Inverteert het analoge uitgangssignaal:
 max. uitgangssignaal = minimum ingestelde waarde
 min. uitgangssignaal = maximum ingestelde waarde

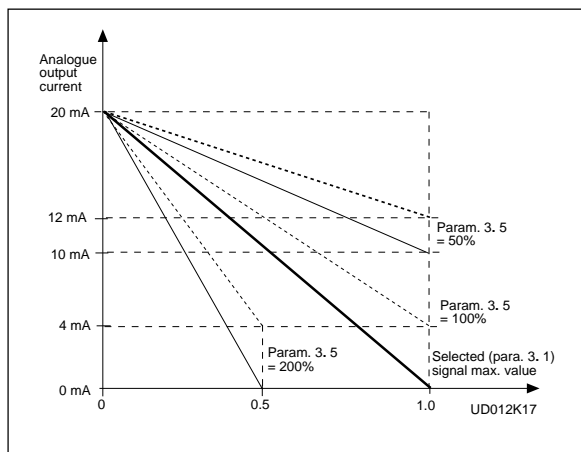


Fig: 1.5-9 Analoge uitgang inversie.

3.4 Analooog uitgangminimum

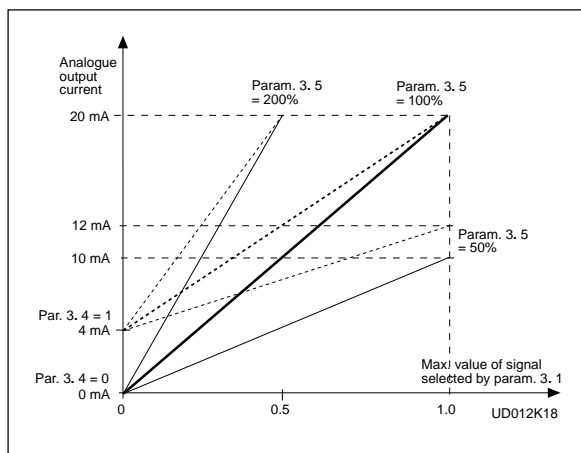
Bepaalt het signaal minimum op 0 mA of 4 mA .
 Zie fig: 1.5-10.

3.5 Analoge uitgangsschaal

Schaalfactor t.b.v. analoge uitgang. Zie fig: 1.5-10.

Signaal	Max. value of the signal
Uitgangsfrequentie	Max. frequentie (p. 1. 2)
Motor toeren	Max. toeren ($n_n \times f_{max} / f_n$)
Uitgangsstroom	$2 \times I_{nFC}$
Motor koppel	$2 \times T_{nMot}$
Motor vermogen	$2 \times P_{nMot}$
Motor spanning	$100\% \times U_{nMot}$
DC-link volt.	1000 V

Fig: 1.5-10 Analoge uitgangsschaal.



- 3.6 **Digitale uitgangsfunctie**
 3.7 **Relais uitgang 1 functie**
 3.8 **Relais uitgang 2 functie**

Ingestelde waarde	Signaal inhoud
0 = Niet in gebruik	Buiten gebruik Digitale uitgang DO1 vermindert de stroom en programmeerbaar relais (RO1, RO2) wordt geactiveerd als:
1 = Gereed	De frequency-omvormer is klaar voor gebruik
2 = Aktief (Run)	De frequentie-omvormer in bedrijf
3 = Fout	Een fout trip heeft plaats gevonden
4 = Fout geïnverteerd	Een fout trip heeft niet plaats gevonden
5 = Vacon oververhittings alarm	De koellichaam temperatuur is boven +70°C
6 = Externe fout of waarschuwing	Fout/waarschuwing volgens parameter 7. 2
7 = Referentie fout / waarschuwing	Fout/waarschuwing volgens parameter 7. 1 - als analoge referentie 4-20 mA en signaal is <4mA
8 = Waarschuwing	Altijd als een alarm/waarschuwing aanwezig is
9 = Omgekeerd	Het omkeerommando is geselecteerd
10= Multi-stap toeren selectie	Een multi-stap toerental is geselecteerd
11= Toerental bereikt	De uitgangsfreq is gelijk aan de ingestelde waarde
12= Motor regeling actief	Overspannings- of stroom regeling is geactiveerd
13= Uitgangsfrequentie bewaking	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik
14= Regeling via I/O aansluitingen	lge waarde/ hoge waarde (par. 3. 9 en 3. 10) Ext. controle keuze geselecteerd via drukknop #2

Tabel 1.5-2 Uitgangssignalen via DO1 en uitgangsrelais RO1 en RO2.

3.9 **Uitgangsfrequentie bewakingslimiet functie**

- 0 = Geen bewaking
 1 = Lage waarde bewaking
 2 = Hoge waarde bewaking

Als de uitgangsfrequentie zakt beneden of stijgt boven de limietwaarde (3.10) genereert deze functie een waarschuwing via de digitale uitgang DO1 en via relaisuitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3. 6—3. 8.

3.10 **Uitgangsfrequentie bewakingslimiet waarde**

De frequentiewaarde wordt bewaakt met parameter 3. 9.
 Zie fig: 1.5-11.

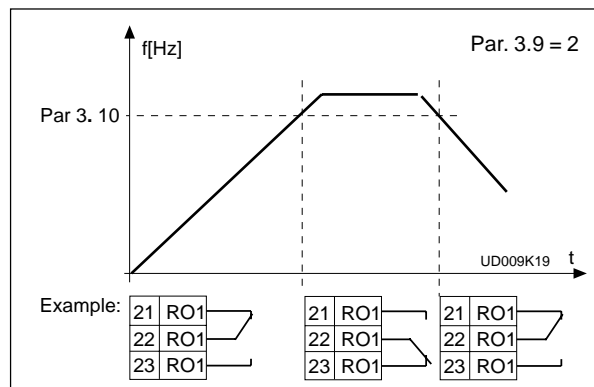


Fig: 1.5-11 Uitgangsfrequentie bewaking.

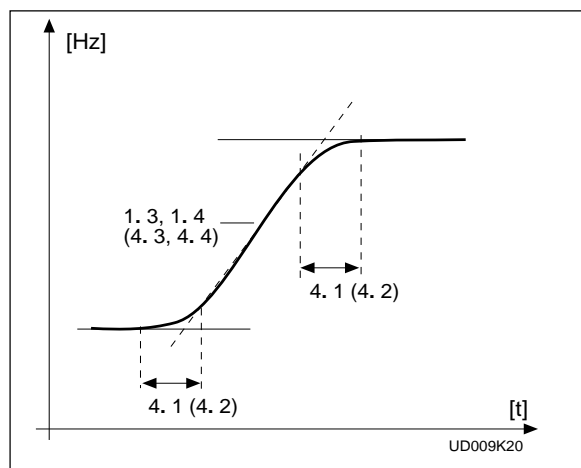
4.1 Acc/Dec curvevorm 1**4.2 Acc/Dec curvevorm 2**

Geleidelijke acceleratie en deceleratie kan geprogrammeerd worden met deze parameters.

Waarde instelling 0 geeft een lineaire aanloop/remcurve welke directe acceleratie en deceleratie tot gevolg heeft als gevolg van de wijziging in het referentiesignaal met de tijd constante ingesteld m.b.v. parameter 1. 3/ 1. 4 (4. 3/ 4. 4).

Instelwaarde 0.1—10 seconden voor 4. 1 (4. 2) geeft lineaire acceleratie/ deceleratie volgens een S-curve. Param. 1. 3/ 1. 4 (4. 3/ 4. 4) bepalen de tijdconstante van de acceleratie/ deceleratie in het midden van de curve. Zie fig: 1.5-12.

Fig: 1.5-12 S-curve
acceleratie/deceleratie.

**4.3 Acceleratie tijd 2****4.4 Deceleratie tijd 2**

Deze waarden corresponderen met de benodigde tijd van de uitgangsfrequentie om te accelereren van minimum frequentie (par. 1.1) tot de maximum frequentie (par. 1.2). Deze tijd geeft de mogelijkheid om twee verschillende acceleratie/deceleratie tijden in te stellen voor een enkele applicatie. De actieve instelling kan geselecteerd worden via het programmeerbare signaal DIA3 van deze toepassing, zie parameter 2.2.

4.5 Remchopper

- 0 = Geen remchopper
- 1 = Remchopper en remweerstand geïnstalleerd
- 2 = Externe remchopper

Als de frequentie-omvormer de motor decelereert wordt de inertia van de motor en de last gedissipeerd in de externe remweerstand. Dit geeft de frequentie-omvormer de mogelijkheid om de deceleratie van de last in koppel gelijk te maken aan het koppel van de acceleratie, als de remweerstand juist gekozen is. Zie: Remweerstand installatie handleiding.

4.6 Start functie

Aanloop:

- 0** De frequentie-omvormer start van 0 Hz en accelereert naar de ingestelde referentie frequentie binnen de ingestelde acceleratietijd. (Lastinertia of startfrictie kunnen een langere acceleratie tijd vragen).

Vliegende start:

- 1 De frequentie-omvormer is in staat een lopende motor door toevoeging van een klein koppel aan de motor de corresponderende snelheid van de motor te bepalen. Het zoeken start vanaf de maximum frequentie naar de actuele frequentie tot de juiste waarde is gevonden. Hierna zal de uitgangsfrequentie vermeerderd/verminderd worden tot de referentiewaarde volgens de ingestelde parameters.

Pas deze methode toe als de motor uitloopt na het start commando. Via een vliegende start is het mogelijk om korte voedingsonderbrekingen te overbruggen.

4.7 **Stop functie**

Uit-loop: (coasting)

- 0 De motor loopt-uit tot stop zonder enige regeling van de frequentie-omvormer na het stop commando.

Uitloop: (via vertragingshelling)

- 1 Na het stop commando decelereert het toerental van de motor volgens de instelling van de parameters.
Als de teruggevoerde energie te veel is kan het nodig zijn om een remweerstand te gebruiken om een snellere deceleratie te bewerkstelligen.

4.8 **DC remstroom**

Bepaalt de DC-stroom afgifte van de motor gedurende het DC-remmen.

4.9 **DC remtijd bij stop**

Definieert of remmen is IN of UIT en remtijd van het DC-remmen als de motor wordt gestopt.

De functie van DC-remmen hangt af van de stopfunctie, parameter 4.7. Zie fig: 1.5-13.

- 0 DC-rem niet in gebruik
- >0 DC-rem is in gebruik en de functie is bepaald via de stop-functie, (para. 4.7), en de tijd is bepaald via de parameter 4.9:

Stop-functie = 0 (uitloop / coasting):

Na het stop commando, komt de motor tot een stop zonder enige regeling van de frequentie-omvormer.

Met DC-injectie kan de motor elektrisch gestopt worden in de kortst mogelijke tijd zonder gebruik te maken van de externe remweerstand.

De remtijd is geschaald volgens de frequentie op het moment dat de DC-remming begint. Indien de frequentie groter of gelijk is aan de nominale motorfrequentie (par. 1.11), bepaalt de waarde van de parameter 4.9 de remtijd. Als de frequentie $\leq 10\%$ van de nominale waarde is, is de remtijd 10% van de ingestelde waarde van parameter 4.9. Zie fig: 1.5-13.

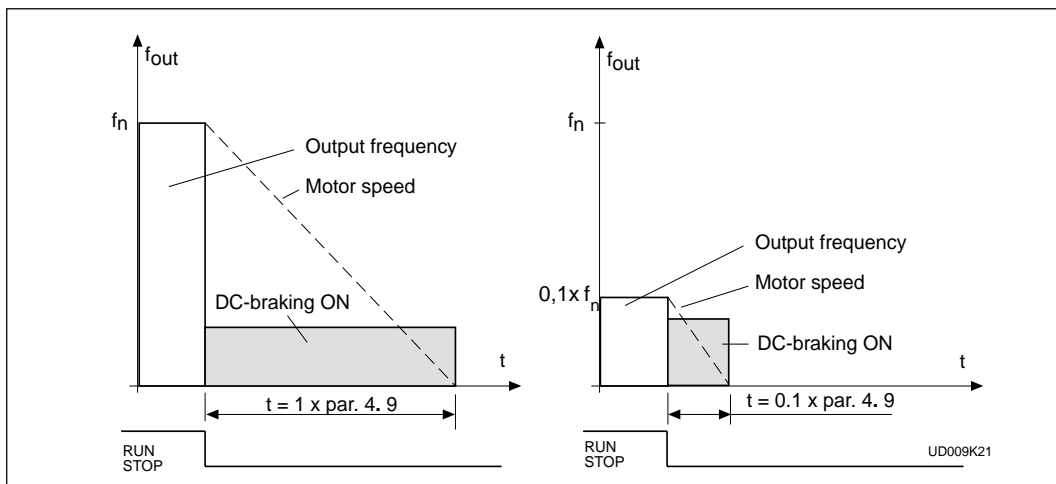


Fig: 1.5-13 DC-remtijd bij stop = uitlopen /coasting.

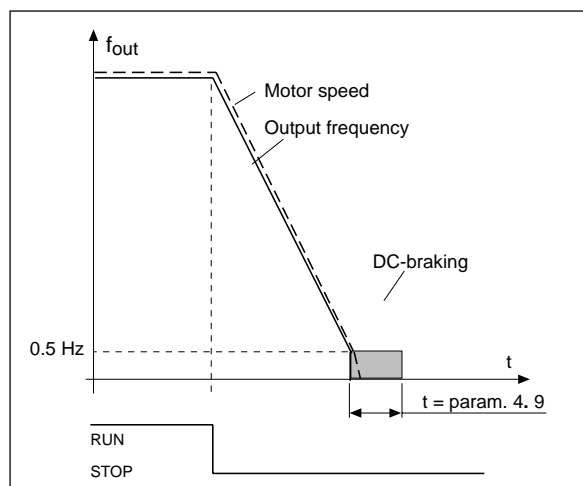
Stop-functie = 1 (curve / ramp):

Na het stop commando reduceert het toerental van de motor volgens de ingestelde deceleratie parameters, zo snel als mogelijk, tot 0.5 Hz waar de DC-remming start.

De remtijd is gedefinieert via par. 4. 9. Als een hoge inertia aanwezig is, wordt het gebruik van externe remweerstand voor snellere deceleratie aanbevolen.

Zie fig: 1.5-14.

Fig: 1.5-14 DC-remtijd als stop functie = ramp.

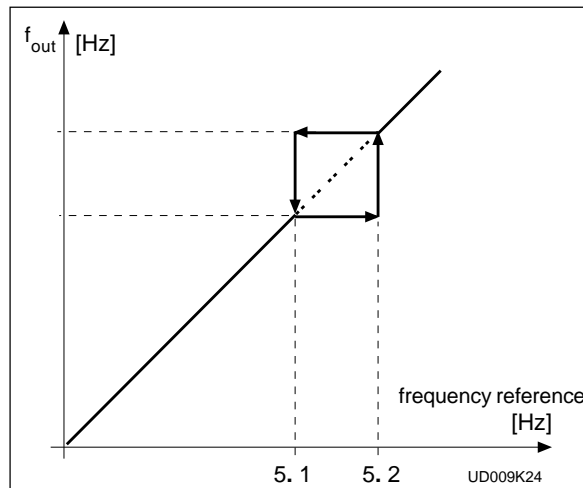


5. 1 Verboden frequentie bereik
5. 2 Onder / Boven limiet

In sommige systemen is het nodig om bepaalde frequenties te voorkomen t.g.v. mechanische resonantie problemen.

Met deze parameters is het mogelijk bereiken in te stellen voor een (1) "skip frequentie" bereik tussen 0 Hz en 120 Hz/500 Hz. Accuraatheid van de instelling is 0.1 Hz. Zie fig: 1.5-15.

Fig: 1.5-15 Voorbeeld van verboden frequentie bereik instelling.



6.1 **Motor regeling instelling**

- 0 = Frequentie regeling: De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn frequentie referenties en de frequentie-omvormer regelt de uitgangsfrequentie (uitgangsfrequentie resolutie 0.01 Hz)
- 1 = Toerental regeling: De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn toerental referenties en de frequentie-omvormer regelt het motor-toerental (regel nauwkeurigheid $\pm 0,5\%$).

6.2 **Schakel frequentie**

Motorgeluid wordt minimaal bij gebruik van een hoge schakelfrequentie. Verhogen van de schakelfrequentie reduceert de capaciteit van de frequentie-omvormer.

Bij wijziging van de fabrieksingestelde frequentie 10 kHz (3.6 kHz van 30 kW en hoger), controleer de toegestane capaciteitscurve fig: 5.2-3 van Hoofdstuk 5.2 van dit gebruiker handboek.

6.3 **Veldverzwakkingspunt**

6.4 **Spanning op het veldverzwakkingspunt**

Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waar de uitgangsspanning de maximum waarde bereikt (par. 6.4). Boven deze frequentie blijft de uitgangsspanning zijn maximum waarde behouden. Onder deze frequentie is de uitgangsspanning afhankelijk van de instelling van de U/f curve parameters 1. 8, 1. 9, 6. 5, 6. 6 en 6. 7. Zie fig: 1.5-16.

Als de parameters 1.10 + 1.11, op nominale spanning en nominale frequentie van de motor zijn ingesteld, zijn de parameters 6.3 + 6.4 automatisch ingesteld volgens de corresponderende waarden. Indien afwijkende waarden t.b.v. het veldverzwakkingspunt en maximale uitgangsspanning gevraagd worden, dient men deze parameters na instelling van de parameters 1.10 + 1.11 te wijzigen.

6.5 **U/f curve, middenpunt frequentie**

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1. 8 geeft deze parameter de middenpunt frequentie van de curve aan. Zie fig: 1.5-16.

6.6 **U/f curve, middenpunt spanning**

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1. 8 geeft deze parameter de middenpunt spanning van de curve aan. Zie fig: 1.5-16.

6.7 **Uitgangsspanning bij frequentie 0 Hz**

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1. 8 geeft deze parameter de 0 Hz frequentie spanning van de curve aan. Zie fig: 1.5-16.

6.8 **Overspanningsbewaking**

6.9 **Onderspanningsbewaking**

Deze parameters geven de mogelijkheid de over-/onderspannings bewakingen uit te schakelen. Dit kan gebeuren bij voorbeeld als de voedingsspanning meer varieert dan -15% tot +10% en de applicatie deze over-/onderspanning niet toestaat, de regeling regelt dan de uitgangsfrequentie conform de voedingsfluctuaties.

Over-/onderspannings uitschakelingen kunnen voorkomen als de bewakingen uitgeschakeld zijn.

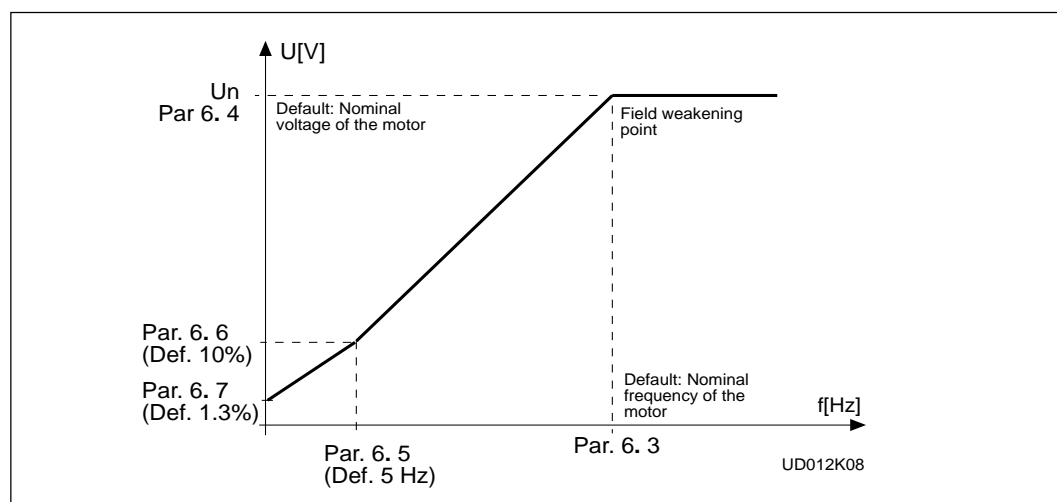


Fig: 1.5-16 Programmeerbare U/f curve.

7.1 **Reactie op referentie fout**

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd met uitloop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd als het 4-20 mA referentiesignaal wordt gebruikt en onder het niveau van 4 mA komt. Deze informatie kan ook geprogrammeerd worden via de digitale uitgang DO1 en via relais uitgangen RO1 en RO2.

7.2 **Reactie op externe fout**

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd bij "uit"loop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd van een extern foutsignaal op de digitale ingang DIA3. Deze informatie kan ook verstuurd worden via de digitale uitgang DO1 en via de relais uitgangen RO1 en RO2.

7.3 **Phase bewaking van de motor**

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Phase bewaking van de motor waarborgt dat de motor fasen een ongeveer gelijke stroomsterkte hebben.

7.4 **Aardfout bewaking**

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Aardfout bewaking waarborgt dat het totaal van de motorstromen gelijk nul (0) is. De overstroombeveiliging functioneert altijd en beschermt de frequentie-omvormer tegen aardfouten met hoge stromen.

1

7.5 Thermische motorbeveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakelfunctie

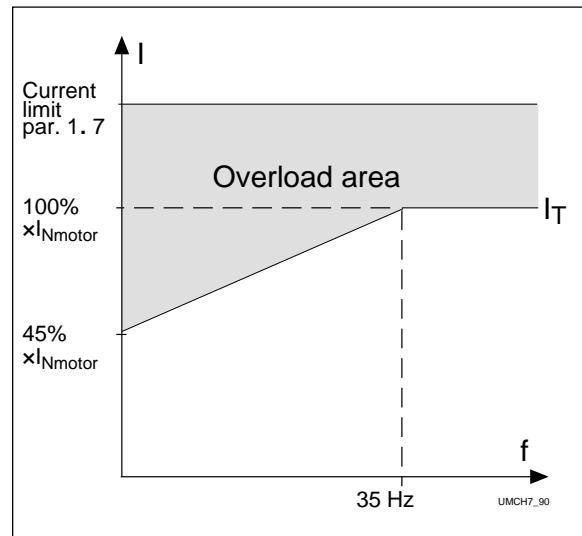
De thermische motorbeveiliging beschermt de motor tegen oververhitting. In de Standaard applicatie heeft de thermische motorbeveiliging constante instellingen. In andere applicaties is het mogelijk om meerdere parameters in te stellen als thermischebeveiliging. Uitschakelen en waarschuwing geven op de display een aanduiding met dezelfde code. Als thermische uitschakeling als reactie is geselecteerd stopt de aandrijving en activeert de foutstatus.

Opheffing van de beveiliging, (zet parameter op 0), dit stelt de thermische waarde van de motor op 0%.

Vacon CX/CXL/CXS aandrijvingen zijn in staat een hogere stroom te leveren dan de nominale motorstroomsterkte. Als de last een hogere stroomsterkte vraagt is het risico aanwezig dat de motor thermisch overbelast wordt. Dit is het geval specifiek in b.v. lagere frequenties. In deze lage frequenties is de koelcapaciteit van de motor gereduceerd en is de capaciteit van de motor eveneens gereduceerd. De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op een rekenmodel en gebruikt de uitgangsstroom van de omvormer als basis voor de thermische motorbelasting.

De thermischestroom I_T specificiert de stroom waarbij de motor overbelast raakt. Zie fig: 1.5-17. Als de motorstroom boven de curve stijgt de motortemperatuur.

Fig: 1.5-17 Thermische motor stroom I_T curve.



GEVAAR! *Het rekenmodel beschermt de motor niet als de luchtstroom naar de motor gereduceerd is door b.v. een geblokkeerde luchtinlaat.*

7.6 Blokkeerbeveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakelfunctie

De motorblokkeer beveiliging beschermt de motor tegen een korte overbelasting door b.v. een geblokkeerde as. De reactie tijd van de blokkeerbeveiliging is korter dan de thermische motorbeveiliging. De blokkeerstatus wordt gedefinieerd m.b.v. blokkeerstroom en blokkeerfrequentie. In de Standaard applicatie hebben beide constante waarden. Zie fig: 1.5-18. Als de stroom hoger is dan de instelling en de uitgangsfrequentie is lager dan de ingestelde waarde is de blokkering een feit. Als de blokkeerstatus langer dan 15 sec. duurt wordt dit getoond op de paneeldisplay. In andere applicaties is het mogelijk om meer parameters t.b.v. de blokkeerfunctie in te stellen. Uitschakelen en waarschuwing geven op de display dezelfde code. Als "uitschakelen" is ingesteld zal de aandrijving stoppen en in foutstatus gaan.

Opheffing van de blokkeerbeveiliging, (zet parameter op 0), blokkeer zet de teller terug naar 0 (nul).

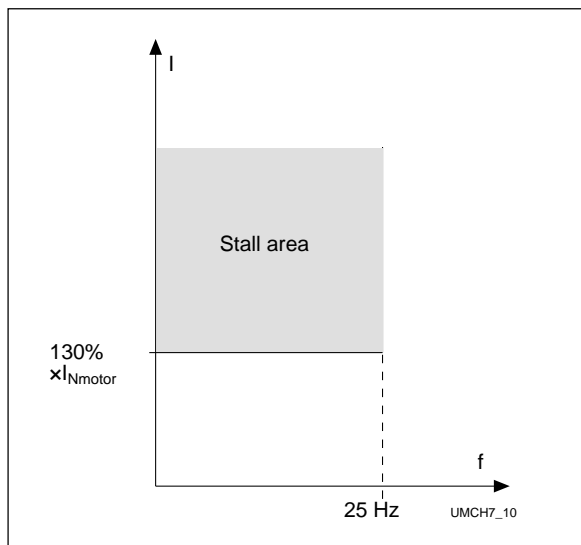


Fig: 1.5-18 Blokkeerstatus.

8.1 Automatische herstart: aantal pogingen

8.2 Automatische herstart: testtijd

De automatische herstart functie herstart de frequentie-omvormer na de volgende fouten:

- overstroom
- overspanning
- onderspanning
- over/onder temperatuur van de frequentie-omvormer
- referentie fout

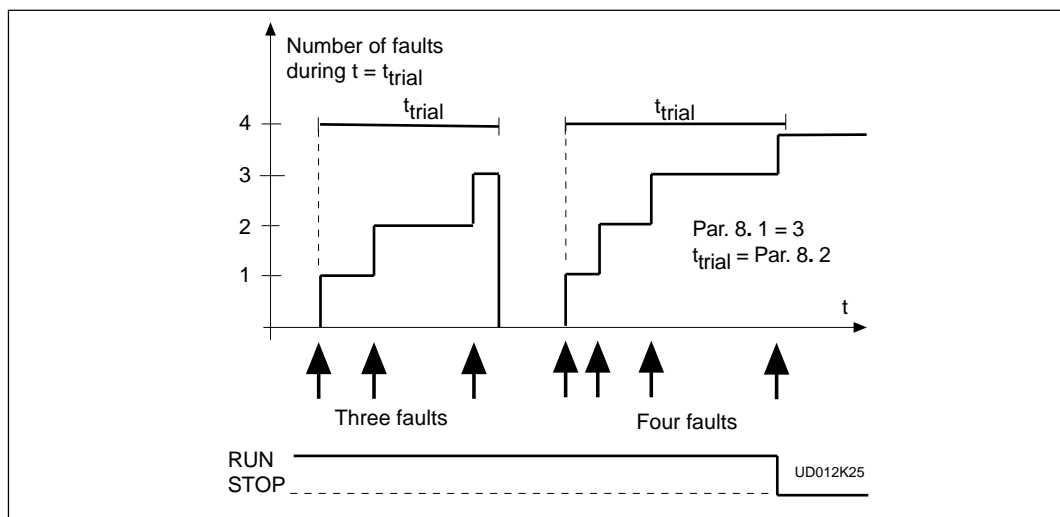


Fig: 1.5-19 Automatische herstart.

Parameter 8.1 bepaalt hoeveel automatische herstarts gemaakt kunnen worden gedurende de testtijd ingesteld met parameter 8.2.

De tijd telt de starts vanaf de eerste herstart. Als het aantal herstarts niet de waarde van parameter 8.1 overschrijdt gedurende de testtijd, wordt de teller teruggezet na afloop van de tijd. Bij een volgende foutstart begint de teller opnieuw.

LOCAL/REMOTE APPLICATIE

(par. 0.1 = 3)

Inhoud**2 Lokaal/Afstand Applicatie2-1**

2.1	Algemeen	2-2
2.2	Stuursignalen I/O	2-2
2.3	Besturingslogica	2-3
2.4	Parameters Groep 1	2-4
2.4.1	Parameter tabel	2-4
2.4.2	Beschrijving Groep.1 para ...	2-5
2.5	Speciale parameters, Groep 2 -8 .	2-8
2.5.1	Parameter tabellen	2-8
2.5.2	Beschrijving Groep. 2 par.	2-15

2.1 Algemeen

Bij gebruik van de *Lokaal/Afstand* Regel Applicatie is het mogelijk om twee verschillende regelkanalen te hebben. De frequentie referentie van beide kanalen is programmeerbaar. Het actieve kanaal wordt geselecteerd met de digitale ingang DIB6.

De *Lokaal/Afstand* Applicatie kan geactiveerd

worden met Groep 0 door de parameter 0. 1 de opwaarde 3 te zetten.

De basis aansluitingen van de ingangen en uitgangen worden getoond in fig: 2.2-1. De besturingslogica wordt getoond in fig: 2.3-1. Programmering van de I/O aansluitingen is uitgelegd in Hoofdstuk 2.5, Speciale parameters.

2

2.2 Stuursignalen I/O

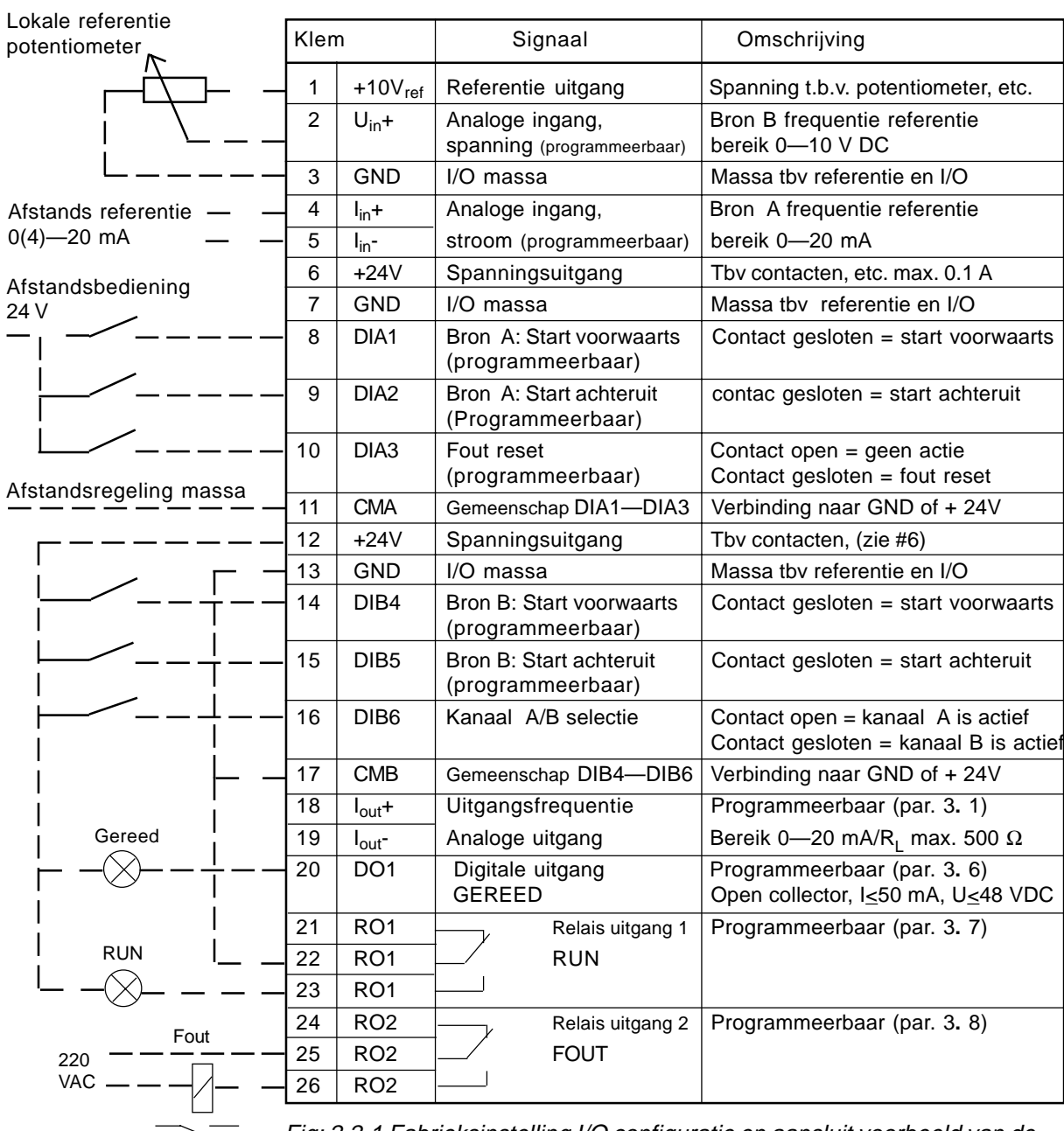
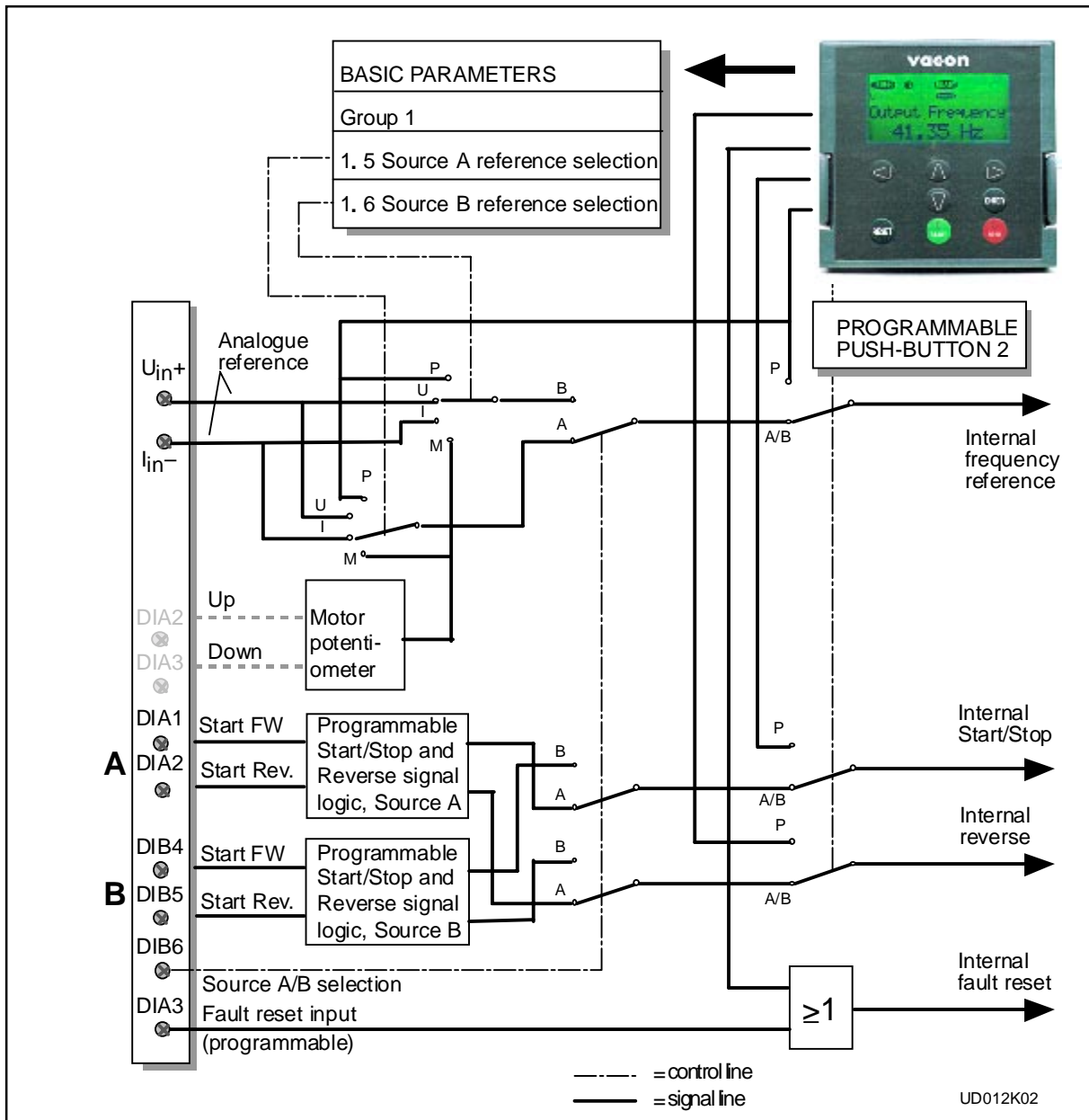


Fig: 2.2-1 Fabrieksinstelling I/O configuratie en aansluit voorbeeld van de *Lokaal/Afstand* Applicatie.

2.3 Besturings logica



2

Fig: 2.3-1 Besturingslogica van de **Lokaal/Afstand** Applicatie. Schakelaar posities zijn volgens de fabrieksinstelling.

2.4 Basis parameters, Groep 1


2.4.1 Parameter tabel

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
1.1	Minimum frequentie	0— f_{max}	1 Hz	0 Hz			2-5
1.2	Maximum frequentie	f_{min} -120/500 Hz	1 Hz	50 Hz		*)	2-5
1.3	Acceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	3,0 s		Tijd van f_{min} (1. 1) tot f_{max} (1. 2)	2-5
1.4	Deceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	3,0 s		Tijd van f_{max} (1. 2) tot f_{min} (1. 1)	2-5
1.5	Bron A: referentie signaal 	0—4	1	1		0 = Anal. spanningsingang (term. 2) 1 = Anal. stroomingang (term. 4) 2 = Kies referentie van het paneel 3 = Signaal van interne motor pot. 4 = Signaal van interne motor pot. <i>reset</i> als Vacon f.o. is gestopt	2-5
1.6	Bron B: referentie signaal 	0—4	1	0		0 = Anal. spanningsingang (term. 2) 1 = Anal. stroomingang (term. 4) 2 = Kies referentie van het paneel 3 = Signaal van interne motor pot. 4 = Signaal van interne motor pot. <i>reset</i> als Vacon f.o. is gestopt	2-5
1.7	Stroombegrenzing	0,1—2,5 I_{nCT}	0,1	1,5 x I_{nCT}		***Stroombegrenzing [A] van de FO	2-5
1.8	U/f curve selectie 	0—2	1	0		0 = Lineair 1 = Kwadratisch 2 = Programmeerbare	2-5
1.9	U/f optimalisatie 	0—1	1	0		0 = Geen 1 = Automatische koppel verhoging	2-7
1.10	Nominale motor-spanning 	180—690 V	1 V	230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2 Vacon serie CX/CXL/CXS4 Vacon serie CX/CXL/CXS5 Vacon serie CX6	2-7
1.11	Nominale motor-frequentie 	30—500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n van de motor (zie typeplaatje)	2-7
1.12	Nominaal motor-toerental 	300—20000 rpm	1 rpm	1420 rpm **)		n_n van de motor (zie typeplaatje)	2-7
1.13	Nominale motor-stroom 	2,5 x I_{nCT}	0,1 A	I_{nCT}		I_n van de motor (zie typeplaatje)	2-7
1.14	Voedingsspanning 	208—240		230 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2	2-7
		380—440		400 V		Vacon serie CX/CXL/CXS4	
		380—500		500 V		Vacon serie CX/CXL/CXS5	
		525—690		690 V		Vacon serie CX6	
1.15	Parameter verbergen	0—1	1	0		Zichtbaarheid van de parameters 0 = Alle groepen zichtbaar 1 = Alleen groep 1 is zichtbaar	2-7
1.16	Parameter waarde blokkering	0—1	1	0		Blokkering parameter wijzigingen 0 = Wijzigingen mogelijk 1 = Wijzigingen onmogelijk	2-7

Tabel 2.4-1 Groep 1 basis parameters.

*)Als 1. 2 > motor synchr. toerental, check toepassing van motor en aandrijfsysteem. Selectie 120 Hz/500 Hz bereik, zie blz 2-5.

Noot!  = Parameter waarden kunnen alleen gewijzigd worden als de frequentie-omvormer is gestopt

**)Fabrieksinstelling tbv een 4-pol. motor en nominale maat Vacon F.O..
***) Tot M10. Grotere modules per geval.

2.4.2 Beschrijving Groep 1 parameters

1. 1, 1. 2 *Minimum / maximum frequentie*

Definieert frequentie bereiken van de frequentie-omvormer.

De maximum ingestelde fabriekswaarde voor parameters 1.1 en 1.2 is 120 Hz. Door instelling van de waarde van parameter 1.2 op 120 Hz als de omvormer gestopt is (RUN indicatie niet aan) wordt de maximum waarde van parameters 1.1 en 1.2 gewijzigd naar 500 Hz. Gelijktijdig veranderd de resolutie van de paneel referentie van 0.01 Hz naar 0.1 Hz.

Wijzigen van de max. waarde van 500 Hz naar 120 Hz wordt gedaan door parameter 1.2 op 119 Hz te zetten als de omvormer gestopt is.

1. 3, 1. 4 *Acceleratie tijd 1, deceleratie tijd 1:*

Dit bereik correspondeert met de benodigde tijd welke de uitgangsfrequentie nodig heeft om te accelereren van de ingestelde minimum frequentie (par. 1.1) tot de ingestelde maximum frequentie (par. 1.2). Acceleratie/deceleratie tijden kunnen gereduceerd worden met een vrij analoog ingangssignaal, zie parameters 2.18 en 2.19.

1. 5 *Kanaal A referentie signaal*

- 0 Analoge spannings referentie op klemmen 2—3, b.v. een potentiometer.
- 1 Analoge stroom referentie op klemmen 4—5, b.v. een transducer.
- 2 Paneel referentie is de referentie gekozen volgens het Referentie Menu, zie Hoofdstuk 7.5 in het Gebruikers handboek.
- 3 Referentie waarde wijziging m.b.v. de digitale ingangssignalen DIA2 en DIA3.
 - schakelaar in DIA2 gesloten = frequentie referentie neemt toe
 - schakelaar in DIA3 gesloten = frequentie referentie neemt afSnelheid van de referentie wijziging kan ingesteld worden met parameter 2.3.
- 4 Identiek als instelling 3 *maar* de referentie waarde is gezet tot de minimum frequentie (par. 2.14 of par. 1.1 als par 2.15 = 0) elke keer als de frequentie-omvormer is gestopt Als de waarde van parameter 1. 5 is gezet op 3 of 4, de waarde van parameter 2.1 gaat automatisch op 4 en de waarde van 2.2 gaat automatisch op 10.

1. 6 *Kanaal B referentie signaal*

Zie de waarden van de parameters bij 1. 5.

1. 7 *Stroombegrenzing*

Deze parameter stelt de maximale momentele stroomsterkte welke de frequentie-omvormer mag leveren. De stroomsterkte begrenzing kan worden verlaagd via een vrij analoog ingangssignaal, zie parameters 2.18 en 2.19.

1. 8 *U/f curve selectie*

Lineair: De motorspanning wijzigt lineair met de frequentie in de constante flux omgeving van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) indien de motorvoedingsspanning nominaal is. Zie fig: 2.4-1.

0

Een lineaire U/f ratio dient toegepast te worden bij constant koppel applicaties.

Deze fabrieksinstelling dient gebruikt te worden indien er geen speciale vraag voor een andere instelling aanwezig is.

2

1 Kwadratisch: De motorspanning wijzigt als een kwadratische curve van de frequentie in het 0 Hz bereik tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) waar ook de nominale spanning aan de motor wordt toegevoerd. Zie fig: 2.4-1.

De motor wordt "onder" gemagnetiseerd onder het veldverzwakkingspunt en produceert minder koppel en elektrische ruis. Kwadratisch koppel U/f curve dient toegepast te worden in applicaties waar de koppel/last verhouding proportioneel is met het kwadraat van het toerental, b.v. bij centrifugaal ventilatoren en pompen.

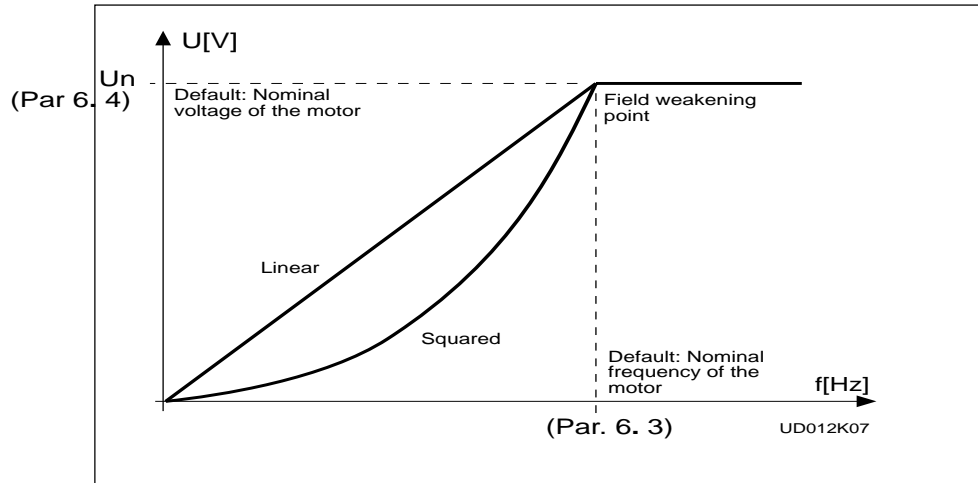


Fig: 2.4-1 Lineaire en kwadratische U/f curven.

2 Programmeerbare:
U/f curve

De U/f curve kan geprogrammeerd worden m.b.v. drie verschillende punten. De parameters t.b.v. de programmering staan in hoofdstuk 2.5.2
Programmeerbare U/f curven kunnen gebruikt worden indien andere instellingen niet voldoen aan de applicatie eisen. Zie fig: 2.4-2.

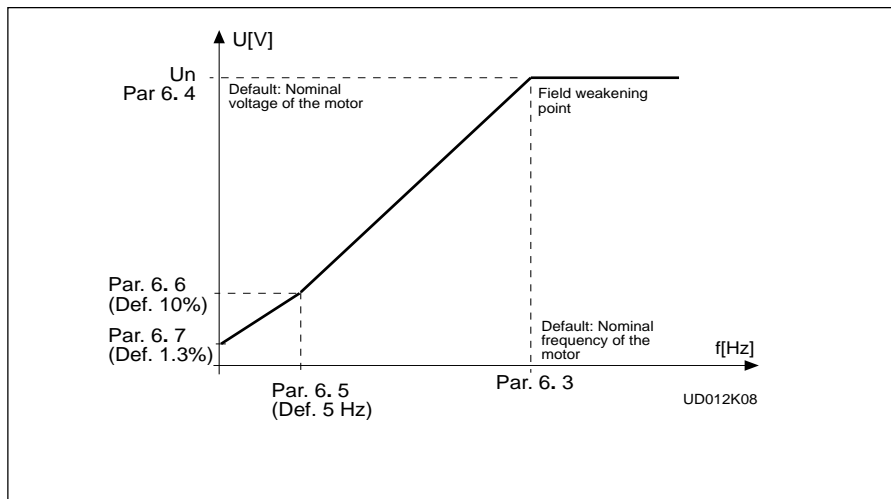


Fig: 2.4-2 Programmeerbare U/f curve.

1.9 ***U/f optimalisatie***

Automatische koppel injectie De spanning naar de motor wisselt automatisch wat maakt dat de motor genoeg koppel maakt om te starten en op lage toeren te draaien bij lage frequenties. De spanningstoename hangt af van motortype en vermogen.

Automatische koppel injectie kan toegepast worden in applicaties waar het startkoppel t.g.v. de aanloop hoog is, b.v. transportbanden of mengwerken.

NOOT!



In hoog koppel - laag toeren applicaties - kan de motor oververhitten. Indien de motor voor langere tijd onder deze condities moet functioneren, dient er speciale aandacht aan de koeling van de motor te worden besteed. Geforceerde koeling dient toegepast te worden.

1.10 ***Nominale spanning van de motor***

Neem de waarde U_n van het motortypeplaatje.
Deze parameter bepaalt de spanning bij het veldverzwakkingspunt, parameter 6. 4, op $100\% \times U_{n\text{motor}}$

1.11 ***Nominale frequentie van de motor***

Neem de waarde f_n van het motortypeplaatje.
Deze parameter bepaalt het veldverzwakkingspunt, parameter 6. 3, op dezelfde waarde.

1.12 ***Nominaal toerental van de motor***

Neem de waarde n_n van het motortypeplaatje.

1.13 ***Nominale stroomsterkte van de motor***

Neem de waarde I_n van het motortypeplaatje.
De interne motor beveiligingsfunctie gebruikt deze waarde als referentie waarde.

1.14 ***Voedingsspanning***

Hier dient de correcte waarde van de voedingsspanning te worden ingegeven.
Waarden zijn gedefinieerd voor CX/CXL/CXS2, CX/CXL/CXS4, CX/CXL/CXS5 en CX6 series, zie tabel 2.4-1.

1.15 ***Parameter verbergen***

Definieert welke parameter groepen zichtbaar zijn:

0 = alle groepen zijn zichtbaar

1 = alleen groep 1 is zichtbaar

1.16 ***Parameter waarde blokkering***

Definieert of er toegang is tot parameter waarde wijziging:




0 = parameter waarde wijziging mogelijk

1 = parameter waarde wijziging onmogelijk

Om de verdere functies van de **Lokaal/Afstand** Applicatie te wijzigen, zie hoofdstuk 2.5 voor het instellen van parameters van Groep 2—8.

2.5 Speciale parameters, Groep 2 - 8

2.5.1 Parameter tabellen, Groep 2, Ingangssignaal parameters

Code	Parameter	Bereik	Staep	Default	klant	Omschrijving	Blz
2.1	Kanaal A Start / Stop logica selectie 	0—4	1	0		DIA1	2-15
						DIA2	
						0 = Start vooruit 1 = Start/Stop 2 = Start/Stop 3 = Start pulse 4 = Start vooruit	
						Start achteruit Omkeer Start vrijgave Stop pulse Motor pot. meer	
2.2	DIA3 functie (aansluiting10) 	0—10	1	7		0 = Niet in gebruik 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Externe fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren (als par. 2. 1 = 3) 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc/dec. bedrijf verhinderen 9 = DC-rem commando 10 = Motor potentiometer minder	2-16
2.3	U _{in} signaal bereik	0—1	1	0		0 = 0—10 V 1 = klant instelbereik	2-17
2.4	U _{in} klant minimum instell.	0,00—100,00%	0,01%	0,00%			2-17
2.5	U _{in} klant maximum instell.	0,00—100,00%	0,01%	100,00%			2-17
2.6	U _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	2-18
2.7	U _{in} signaal filter tijd	0,00—10,00 s	0,01s	0,10s		0 = Geen filter	2-18
2.8	I _{in} signaal bereik	0—2	1	0		0 = 0—20 mA 1 = 4—20 mA 2 = klant instel bereik	2-19
2.9	I _{in} klant minimum instelling	0,00—100,00%	0,01%	0,00%			2-19
2.10	I _{in} klant maximum instelling	0,00—100,00%	0,01%	100,00%			2-19
2.11	I _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	2-19
2.12	I _{in} signaal filter tijd	0,01—10,00 s	0,01s	0,10s		0 = Geen filter	2-19
2.13	Kanaal B Start / Stop logica selectie 	0—3	1	0		DIB4	2-20
						DIB5	
						0 = Start vooruit 1 = Start/Stop 2 = Start/Stop 3 = Start pulse	
						Start achteruit Omkeren Start vrijgave Stop pulse	
2.14	Kanaal A referentie schaal minimum waarde	0—par. 2. 15	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspond. met het minimum referentie signaal	2-20
2.15	Kanaal A referentie schaal maximum waarde	0—f _{max} (1. 2)	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspond. met het minimum referentie signaal 0 = Schaling uit >0 = Schaal maximum waarde	2-20
2.16	Kanaal B referentie schaal minimum waarde	0—par. 2. 17	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspond. met het minimum referentie signaal	2-20
2.17	Kanaal B referentie schaal maximum waarde	0—f _{max} (1. 2)	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspond. met het minimum referentie signaal 0 = Schaling uit >0 = Schaal maximum waarde	2-20





= Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

(Vervolg >>)



Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
2. 18	Vrije analoge ingang, signaal selectie	0—2	1	0		0 = Niet in gebruik 1 = U_{in} (analoge spanningsingang) 2 = I_{in} (analoge stroom ingang)	2-20
2. 19	Vrije analoge ingang, functie	0—4	1	0		0 = Geen functie 1 = Reduceert stroom limiet (par.1.7) 2 = Reduceert DC-remstroom 3 = Reduceert acc./ decel. tijden 4 = Reduceert koppel supervisie limiet	2-20
2. 20	Motor potentiometer curve tijd	0,1—2000,0 Hz/s	0,1 Hz/s	10,0 Hz/s			2-22

Groep 3, Uitgangs- en controle parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3. 1	Analoge uitgangsfunctie 	0—7	1	1		0 = Niet in gebruik Schaal 100% 1 = O/P frequentie ($0-f_{max}$) 2 = Motortoerental ($0-max. speed$) 3 = O/P stroom ($0-2.0 \times I_{nFC}$) 4 = Motor koppel ($0-2 \times T_{nMot}$) 5 = Motorvermogen ($0-2 \times P_{nMot}$) 6 = Motorspanning ($0-100\% \times U_{nMot}$) 7 = DC-linkspanning ($0-1000 V$)	2-22
3. 2	Analoge uitgang filter tijd	0,00—10.00 s	0,01 s	1,00 s			2-22
3. 3	Analoge uitgang inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	2-22
3. 4	Analoge uitgang minimum	0—1	1	0		0 = 0 mA 1 = 4 mA	2-22
3. 5	Analoge uitgangsschaal	10—1000%	1%	100%			2-22
3. 6	Digitale uitgangsfunctie 	0—21	1	1		0 = Niet gebruikt 1 = Gereed 2 = In bedrijf 3 = Fout 4 = Fout geïnverteerd 5 = Vacon oververhittings waarschuwing 6 = Externe fout of waarschuwing 7 = Referentie fout/ waarschuwing 8 = Waarschuwing 9 = Omgekeerd 10 = Kruipsnelheid selectie 11 = Toerental bereikt 12 = Motor beveiliging actief 13 = Uitgangsfreq. limiet controle 1 14 = Uitgangsfreq. limiet controle 2 15 = Koppel begrenzer bewaking 16 = Referentie limiet bewaking 17 = Externe rem regeling 18 = Regeling via I/O aansluitingen 19 = Frequentie-omvormer temperatuur limiet bewaking 20 = Niet gevraagde draairichting 21 = Ext. remregeling geïnverteerd	2-23



= Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (Vervolg >>)


Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3.7	Relais uitgang 1 functie 	0—21	1	2		zie parameter 3. 6	2-23
3.8	Relais uitgang 2 functie 	0—21	1	3		zie parameter 3. 6	2-23
3.9	Uitgang freq. limiet 1 bewakings functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	2-24
3.10	Uitgang freq. limiet 1 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			2-24
3.11	Uitgang freq. limiet 2 bewakings functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	2-24
3.12	Uitgang freq. limiet 2 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			2-24
3.13	Koppel limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	2-24
3.14	Koppel limiet bewaking waarde	0,0—200,0% $\times T_{ncX}$	0,1%	100,0%			2-24
3.15	Actieve referentie limiet bewaking	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	2-24
3.16	Actieve referentie limiet bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			2-24
3.17	Externe rem UIT vertraging	0,0—100,0 s	0,1 s	0,5 s			2-25
3.18	Externe rem IN vertraging	0,0—100,0 s	0,1 s	1,5 s			2-25
3.19	Frequentie-omvormer temperatuur limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen controle 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	2-25
3.20	Frequentie-omvormer temperatuur limiet	-10—+75°C	1	+40°C			2-25
3.21	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang functie	0—7	1	3		zie parameter 3. 1	2-22
3.22	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang filter tijd	0,00—10,00 s	0,01 s	1,00 s		zie parameter 3. 2	2-22
3.23	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang inversie	0—1	1	0		zie parameter 3. 3	2-22
3.24	I/O-expansie kaart (opt.) analoog uitgang minimum	0—1	1	0		zie parameter 3. 4	2-22
3.25	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgangsschaal	10—1000%	1	100%		zie parameter 3. 5	2-22

Noot!

= Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

Groep 4, Aandrijf regel parameters

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
4.1	Acc./Dec.vormcurve 1	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	2-26
4.2	Acc./Dec.vormcurve 2	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	2-26
4.3	Acceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			2-26
4.4	Deceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			2-26
4.5	Rem chopper 	0—2	1	0		0 = Remchopper niet in gebruik 1 = Remchopper in gebruik 2 = Externe remchopper	2-26
4.6	Start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop via curve 1 = Vliegende start	2-26
4.7	Stop functie	0—1	1	0		0 = Uitlopen 1 = Remmen via curve	2-27
4.8	DC-remstroom	0,15—1,5* I_{nCT} (A)	0,1	0,5 x I_{nCT}			2-27
4.9	DC-remtijd bij Stop	0,00—250,00 s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Stop	2-27
4.10	Start frequentie van DC-rem tijdens Stop curve	0,1—10,0 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz			2-28
4.11	DC-remtijd bij Start	0,00—25,00 s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Start	2-28
4.12	Kruipsnelheid referentie	f_{min} — f_{max}	0,1 Hz	10,0 Hz			2-29

2

Groep 5, Parameters Verboden frequenties







Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
5.1	Verboden frequentie bereik 1 lage waarde	f_{min} — par. 5.2	0,1 Hz	0,0 Hz			2-29
5.2	Verboden frequentie bereik 1 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 1 is uit	2-29
5.3	Verboden frequentie bereik 2 lage waarde	f_{min} — par. 5.4	0,1 Hz	0,0 Hz			2-29
5.4	Verboden frequentie bereik 2 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 2 is uit	2-29
5.5	Verboden frequentie bereik 3 lage waarde	f_{min} — par. 5.6	0,1 Hz	0,0 Hz			2-29
5.6	Verboden frequentie bereik 3 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 3 is uit	2-29

Noot! =



Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

Groep 6, Motor regel parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
6.1	Motor regeling mode 	0—1	1	0		0 = Frequentie regeling 1 = Toerental regeling	2-29
6.2	Schakelfrequentie	1,0—16,0 kHz	0,1 kHz	10/3,6 kHz		Afhankelijk van kW	2-29
6.3	Veldverzwakkingspunt 	30—500 Hz	1 Hz	Param. 1. 11			2-29
6.4	Spanning op veldverzwakkingspunt 	15—200% $\times U_{nmot}$	1%	100%			2-29
6.5	U/F-curve middelpunt frequentie 	0,0— f_{max}	0,1 Hz	0,0 Hz			2-30
6.6	U/F-curve middelpunt spanning 	0,00—100,00 % $\times U_{nmot}$	0,01%	0,00%		Parameter maximum waarde = param. 6.4	2-30
6.7	Uitgangsspanning bij 0 frequentie 	0,00—40,00 % $\times U_{nmot}$	0,01%	0,00%			2-30
6.8	Overspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	2-30
6.9	Onderspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	2-30

Noot!



= Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

Groep 7, Beveiligingen

* fabrieksinstellingen

Code	Parameter	Range	Step	Default*	Custom	Description	Page
7.1	Reactie op referentie fout	0—3	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7 3 = Fout, stop altijd met "uitloop"	2-30
7.2	Reactie op externe fout	0—3	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7 3 = Fout, stop altijd met "uitloop"	2-31
7.3	Phasebewaking van de motor	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	2-31
7.4	Aardfout beveiliging	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	2-31
7.5	Motor thermische beveiliging	0—2	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	2-32
7.6	Motor therm beveiliging breekpuntstroom	50,0—150,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0%	100,0%			2-32
7.7	Motor therm beveiliging 0 Hz frequentie stroom	5,0—150,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0%	45,0%			2-32
7.8	Motor therm beveiliging tijd constante	0,5—300,0 minuten	0,5 min.	17,0 min.		Fabriekswaarde is volgens de nominale motorstroom	2-33
7.9	Motor therm beveiliging breekpunt frequentie	10—500 Hz	1 Hz	35 Hz			2-33
7.10	Blokkeer beveiliging	0—2	1	1		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	2-34
7.11	Blokkeer stroom bereik	5,0—200,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0%	130,0%			2-34
7.12	Blokkeer tijd	2,0—120,0 s	1,0 s	15,0 s			2-34
7.13	Maxim blokkeer frequentie	1— f_{max}	1 Hz	25 Hz			2-34
7.14	Onderlast beveiliging	0—2	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	2-35
7.15	Onderlast beveiliging veld- verzwakkings bereik	10,0—150,0% $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	50,0%			2-35
7.16	Onderlast beveiliging 0 Hz frequentie last	5,0—150,0% $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	10,0%			2-35
7.17	Onderlast tijd	2,0—600,0 s	1,0 s	20,0s			2-36

Groep 8, Automatische herstart parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
8.1	Automatische herstart: aantal pogingen	0—10	1	0		0 = Niet in gebruik	2-36
8.2	Automatische herstart: probeer tijd	1—6000 s	1 s	30 s			2-36
8.3	Automatische herstart: start functie	0—1	1	0		0 = Aanloophelling 1 = Vliegende start	2-37
8.4	Automatische herstart na onderspanning	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	2-37
8.5	Automatische herstart na overspanning	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	2-37
8.6	Automatische herstart na overstroom	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	2-37
8.7	Automatische herstart na referentie fout	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	2-37
8.8	Automatische herstart na over/ondertemperatuur fout	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	2-37

Tabel 2.5-1 Speciale parameters, Groep 2 - 8.

2

2.5.2 Omschrijving van de Groep 2—8 parameters

2.1 Start/Stop logica selectie

- 0: DIA1: gesloten contact = start vooruit
 DIA2: gesloten contact = start achteruit,
 Zie fig: 2.5-1.

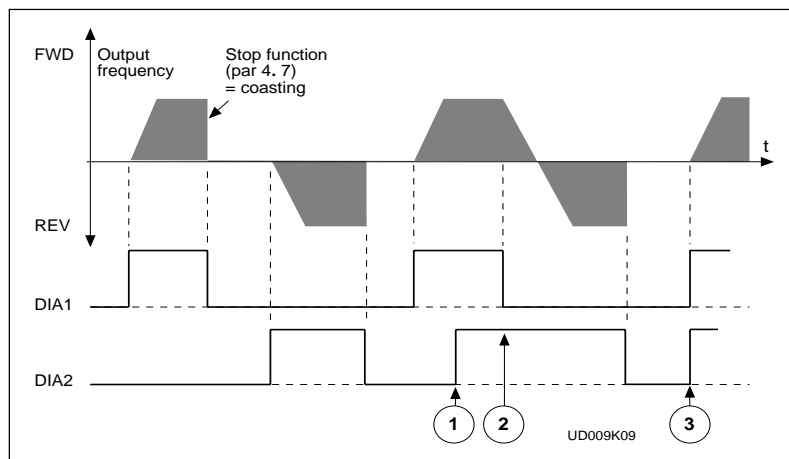


Fig: 2.5-1 Start vooruit/Start achteruit.

- ① De eerst geselecteerde richting heeft de hoogste prioriteit
- ② Als het DIA1 contact opent, verandert de draairichting
- ③ Als het Start vooruit (DIA1) en Start achteruit (DIA2) signaal gelijktijdig actief zijn, heeft het Start vooruit signaal (DIA1) prioriteit.

- 1: DIA1: gesloten contact = start open contact = stop
 DIA2: gesloten contact = achteruit open contact = vooruit
 Zie fig: 2.5-2.

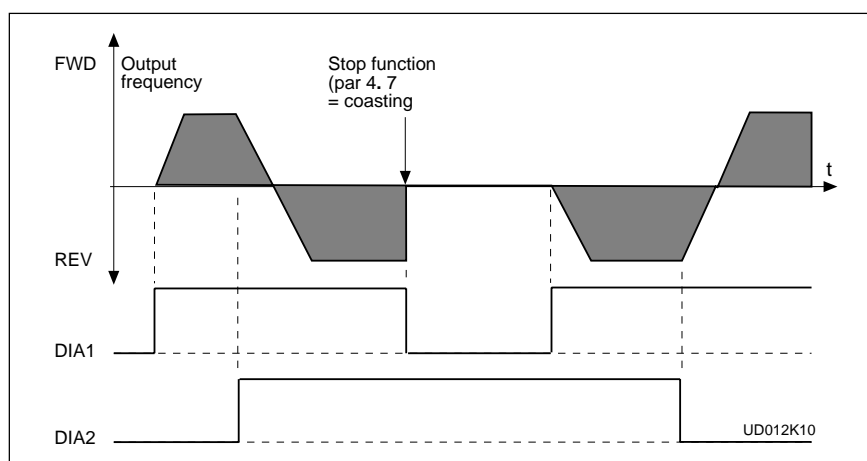


Fig: 2.5-2 Start, Stop, omkeren.

- 2:** DIA1: gesloten contact = start open contact = stop
 DIA2: gesloten contact = start mogelijk open contact = start niet vrijgegeven
- 3:** 3-draadsaansluiting (pulsregeling):
 DIA1: gesloten contact = start puls
 DIA2: gesloten contact = stop puls
 (DIA3 kan geprogrammeerd worden voor omkeer commando)
 Zie fig: 2.5-3.
- 4:** DIA1: gesloten contact = start vooruit
 DIA2: gesloten contact = referentie vermeerderd (motor potentiometer referentie, par. 2.1 is automatisch gezet op 4 als parameter. 1.5 is ingesteld op 3 of 4).

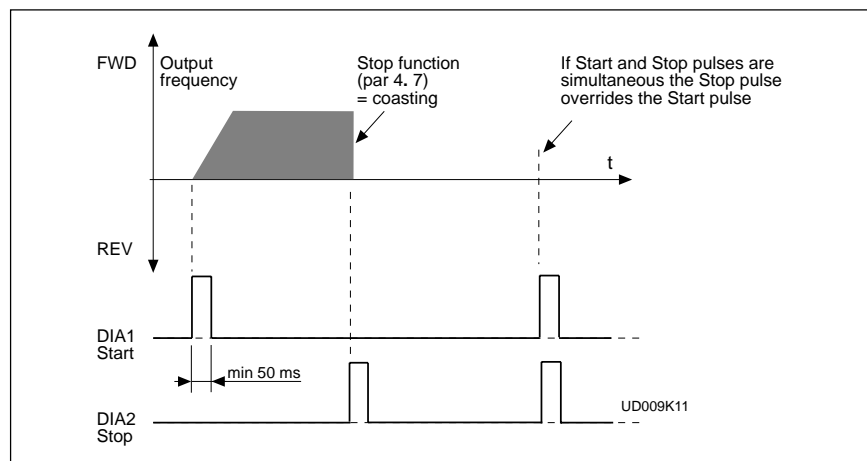


Fig: 2.5-3 Start injectie /Stop injectie.

2. 2 DIA3 functie

- 1:** Externe fout, gesloten contact = Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is.
- 2:** Externe fout, open contact = Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang niet actief is.
- 3:** Start vrijgave contact open = Start van de motor niet vrijgegeven
 contact gesloten = Start van de motor vrijgegeven
- 4:** Acc. / Dec tijd selectie contact open = Acceleratie/Deceleratie tijd 1 geselecteerd
 contact gesloten = Acceleratie/Deceleratie tijd 2 geselecteerd
- 5:** Omkeren contact open = Vooruit || kan gebruikt worden voor omkeren
 contact gesloten = Achteruit || als para 2.1 de waarde 3 heeft.
- 6:** Kruipsnelheid contact gesloten = Kruipsnelheid frequentie geselecteerd tbv frequentie referentie.
- 7:** Fout reset contact gesloten = Reset alle fouten
- 8:** Acc./Dec. werking verboden contact gesloten = Stopt acceleratie/deceleratie tot het contact is geopend
- 9:** DC-remcommando contact gesloten = In de stop positie, de DC-rem werkt tot het contact is geopend, zie fig: 2.5-4.
 DC-remstroom wordt ingesteld met para 4. 8.
- 10:** Motor pot.meter neer contact gesloten = Referentie vermindert tot het contact open is.

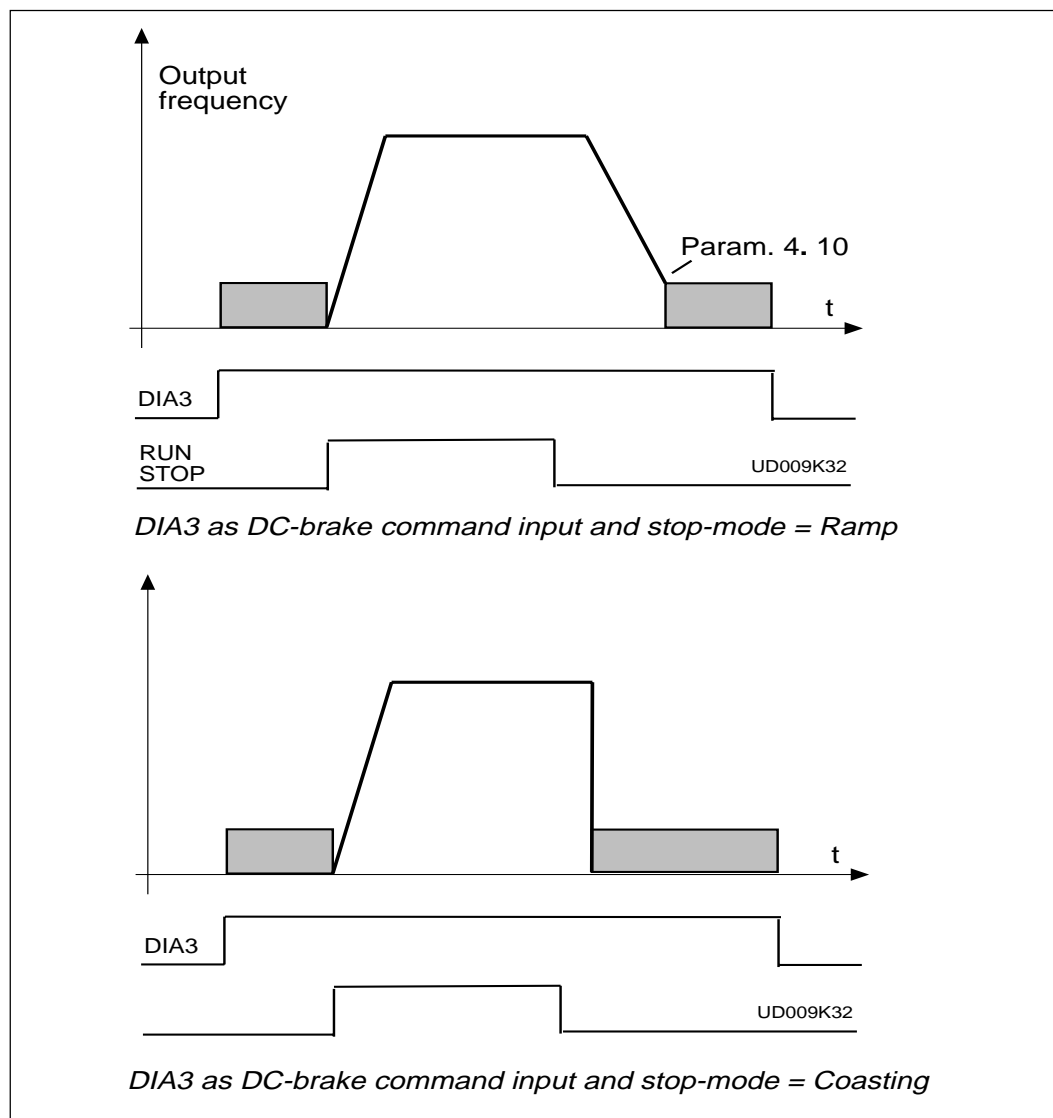


Fig: 2.5-4 DIA3 als DC-remcommando ingang: a) Stop-status = Aanloop,
b) Stop-status = Uitloop.

2.3 U_{in} signaal bereik

0 = Signaal bereik 0—10 V

1 = Klant instelbereik van klant minimum (par. 2. 4) tot klant maximum (par. 2. 5)

2.4 U_{in} klant instelling minimum/maximum

2.5 Met deze parameters kan U_{in} ingesteld worden voor elk ingangssignaal in het bereik van 0—10 V.

Minimum instelling: Stel het U_{in} signaal op minimum niveau, selecteer parameter 2. 4, druk op de Enter knop

Maximum instelling: Stel het U_{in} signaal op maximum niveau, selecteer parameter 2. 5, drukknop de Enter knop

Noot! De parameter waarden kunnen alleen ingesteld worden via deze procedure (**niet** met de *Browser drukknoppen*).

2

2.6 U_{in} signaal inversie

U_{in} is plaats B frequentie referentie, par. 1.6 = 1 (fabrieksinstelling)

Parameter 2.6 = 0, geen inversie van analoge U_{in} signaal.

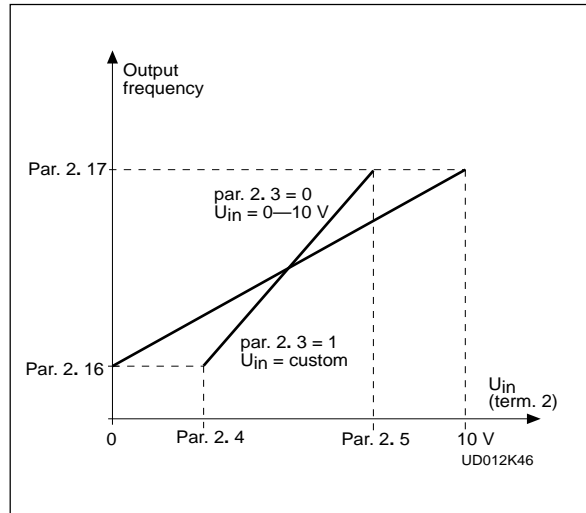


Fig: 2.5-5 U_{in} geen signaal inversie.

Parameter 2.6 = 1, inversie van het analoge U_{in} signaal
 max. U_{in} signaal = minimum ingesteld toerental
 min. U_{in} signaal = maximum ingesteld toerental

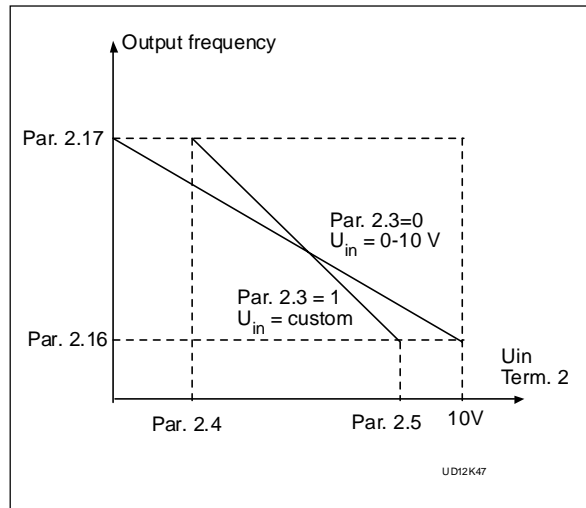


Fig: 2.5-6 U_{in} signaal inversie.

2.7 U_{in} signaal filter tijd

Filtering van het inkomende analoge U_{in} signaal.
 Lange filtering maakt de reactie van de regeling trager.
 Zie fig: 2.5-7.

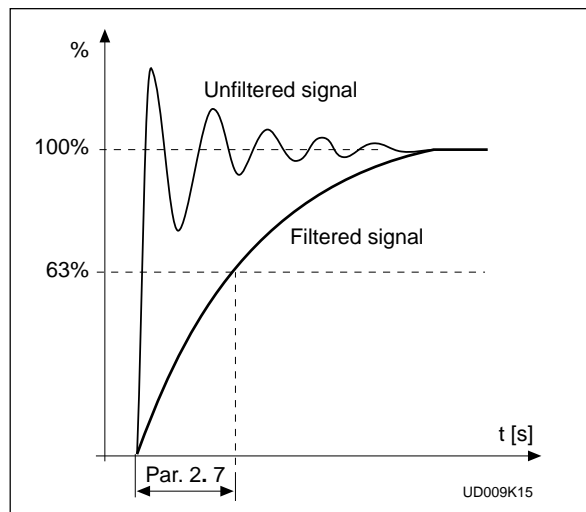


Fig: 2.5-7 U_{in} signaal filtering.

2.8 Analoge ingang I_{in} signaal bereik

- 0 = 0—20 mA
- 1 = 4—20 mA
- 2 = Klant signaal bereik

Zie fig: 2.5-8.

2.9 Analoge ingang I_{in} klant instelling minimum/maximum
2.10

Met deze parameters kan de ingangs stroom ingeschaald worden tot de ingestelde min. en max. frequentie bereik, zie fig: 2.5-8.

Minimum instelling:

Stel het I_{in} signaal op minimum nivo, selecteer parameter 2.9, druk de Enter drukknop

Maximum instelling:

Stel het I_{in} signaal op maximum nivo, selecteer parameter 2.10, druk de Enter drukknop

Noot! De parameter waarde kan alleen ingesteld worden via deze procedure (**niet** met de *Browser drukknoppen*).

2.11 Analoge ingang I_{in} inversie

I_{in} is bron A frequentie referentie, par. 1.5 = 0 (fabrieksinstelling)

Parameter 2.11 = 0, geen inversie van I_{in} ingang

Parameter 2.11 = 1, inversie van I_{in} ingang, zie fig: 2.5-9.

max. I_{in} signaal = minimum toerental
min. I_{in} signaal = maximum toerental

2.12 Analoge ingang I_{in} filter tijd

Filtering van inkomende analoge I_{in} signaal.

Lange filtering maakt de reactie van de regeling trager.

Zie fig: 2.5-10.

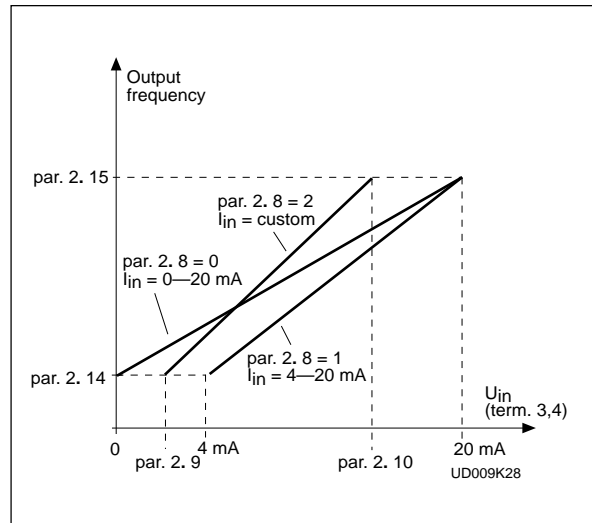


Fig: 2.5-8 Analoge ingang I_{in} schaling.

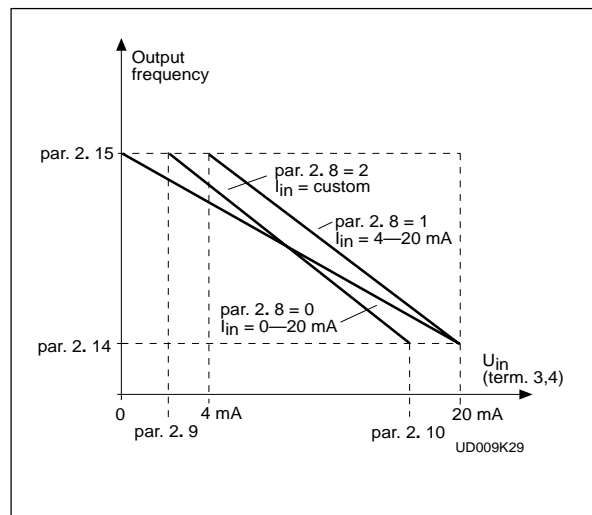


Fig: 2.5-9 I_{in} signaal inversie.

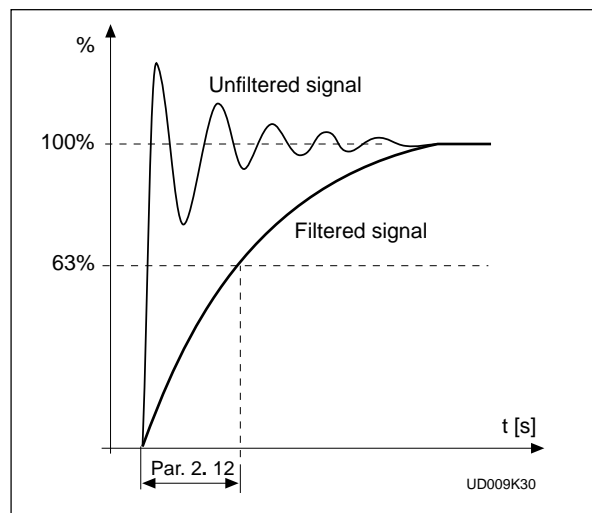


Fig: 2.5-10 Analoge ingang I_{in} filter tijd.

2. 13 Bron B Start/Stop logica selectie

Zie parameter 2. 1, instelling 0—3.

2. 14, Bron A referentie schaal, minimum / maximum waarde**2. 15**

Bereik instellingen: $0 < \text{par. 2. 14} < \text{par. 2. 15} < \text{par. 1. 2}$.

Als par. 2. 15 = 0 schaal is uitgezet. Zie fig: 2.5-11 en 2.5-12.

(In grafiek spanningsingang U_{in} met signaal bereik 0—10 V geselecteerd tbv bron A ref.)

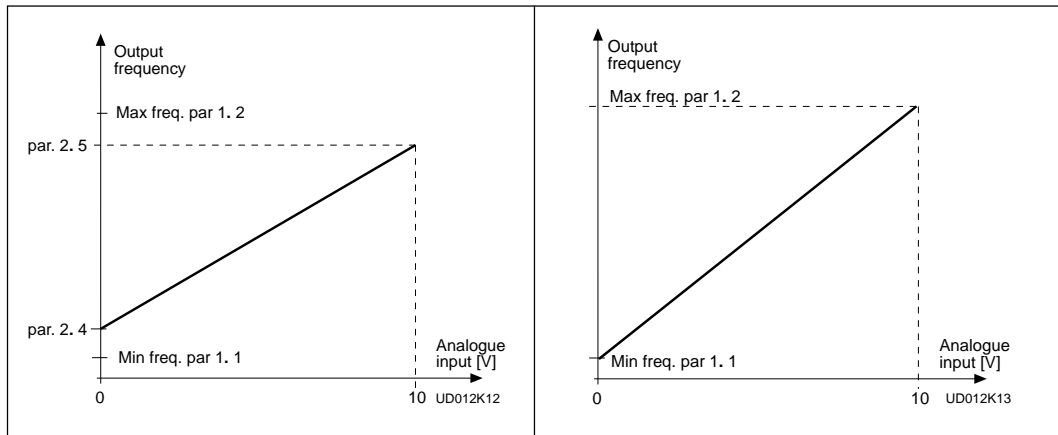


Fig: 2.5-11 Referentie schaling .

Fig: 2.5-12 Referentie schaal, par. 2.15 = 0.

2. 16, Bron B referentie schaling, minimum value/maximum waarde**2. 17**

Zie parameters 2. 14 en 2. 15.

2. 18 Vrij analoog ingangssignaal

Selectie van het ingangssignaal van een vrije analoge ingang (een ingang niet gebruikt tbv een referentie signaal):

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Spanningssignaal U_{in}
- 2 = Stroomsignaal I_{in}

2. 19 Vrije analoge ingangssignaal functie

Deze parameter selecteert een functie voor een vrij analoog ingangssignaal:

- 0 = Functie is niet gebruikt
- 1 = Reduceert motorstroom limiet (par. 1. 7)

Dit signaal regelt de maximum motorstroom tussen 0 en het maximum limiet ingesteld met par. 1. 7. Zie Fig: 2.5-13.

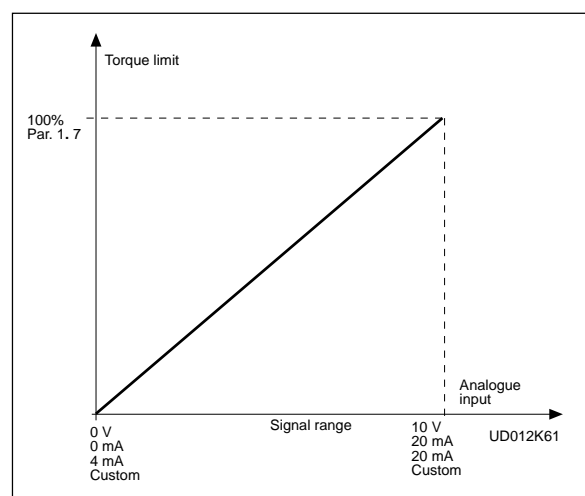


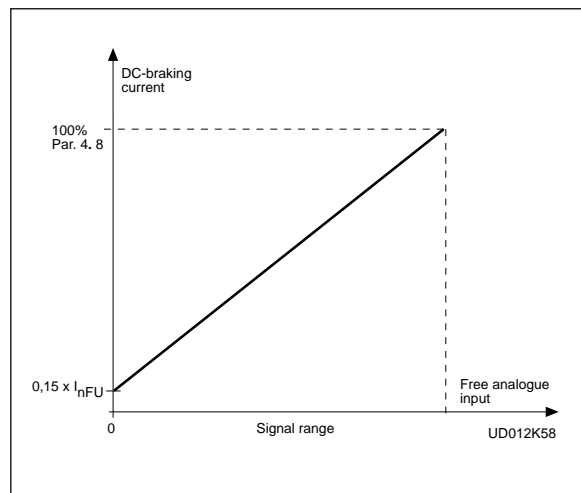
Fig: 2.5-13 Schaal van max. motor stroom.

2 Reductie DC remstroom.

De DC remstroom kan gereduceerd worden met het vrije analoge ingangssignaal tussen stroomsterkte $0,15 \times I_{nFU}$ en stroom instelling van de parameter 4. 8.

Zie fig: 2.5-14.

Fig: 2.5-14 Reductie DC remstroom.

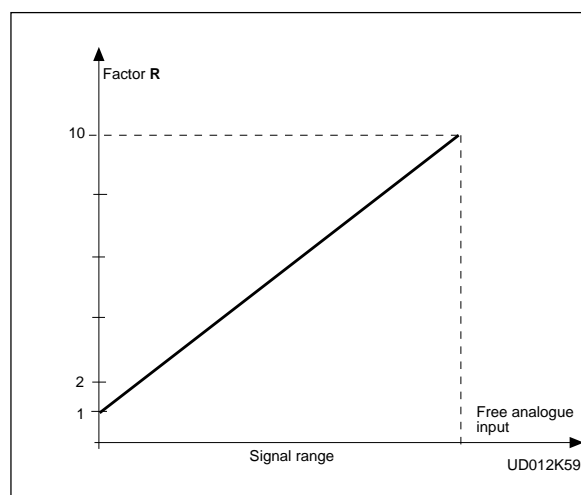


3 Reductie acceleratie en deceleratie tijden.

Acceleratie en deceleratie tijden kunnen gereduceerd worden met het vrije analoge ingangssignaal volgens de volgende formules:

Reduceer tijd = ingestelde acc./decel. tijd (par. 1. 3, 1. 4; 4. 3, 4. 4) gedeeld door de factor R in fig: 2.5-15.

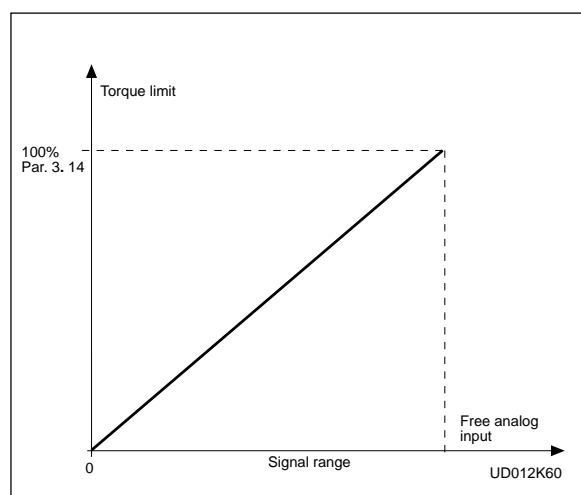
Fig: 2.5-15 Reductie acceleratie en deceleratie tijden.



4 Reductie koppellimiet bewaking.

De limiet kan gereduceerd worden met het vrije analoge ingangssignaal tussen 0 en het ingestelde bewakingsbereik. (par. 3. 14), zie fig: 2.5-16.

Fig: 2.5-16 Reductie koppel limietbewaking.



2

2.20 Motor potentiometer op/neer tijd

Definieert hoe snel de elektronische motor potentiometer van waarde wijzigt.

3.1 Analoge uitgang functie

Zie tabel op blz 2-9.

3.2 Analoge uitgang filter tijd

Filtert het analoge uitgangssignaal. Zie fig: 2.5-17.

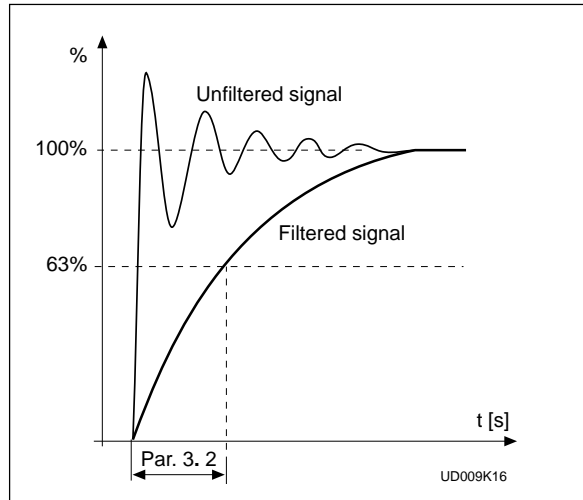


Fig: 2.5-17 Analoge uitgangfiltering.

3.3 Analoge uitgang inversie

Inverteert analoge uitgangssignaal:
 max. uitgangssignaal = minimum waarde ingesteld
 min. uitgangssignaal = maximum waarde ingesteld

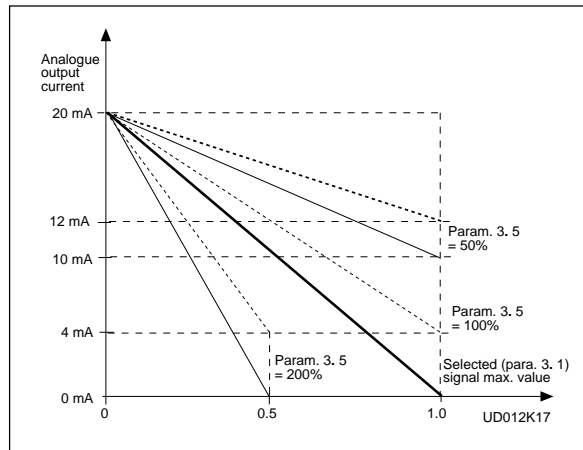


Fig: 2.5-18 Analoge uitgang inversie.

3.4 Analoge uitgang minimum

Definieert het signaal minimum op 0 mA of 4 mA (living zero). Zie fig: 2.5-19.

3.5 Analoge uitgang schaling

Schaal indelingsfactor voor analoge uitgangen. Zie fig: 2.5-19.

Signaal	Max. signaalwaarde
Uitgangsfrequentie	Max. frequentie (p. 1. 2)
Motor toerental	Max. toeren ($n_n \times f_{max} / f_n$)
Uitgangsstroom	$2 \times I_{nFC}$
Motorkoppel	$2 \times T_{nMot}$
Motorvermogen	$2 \times P_{nMot}$
Motorspanning	$100\% \times U_{nMot}$
DC-link volt.	1000 V

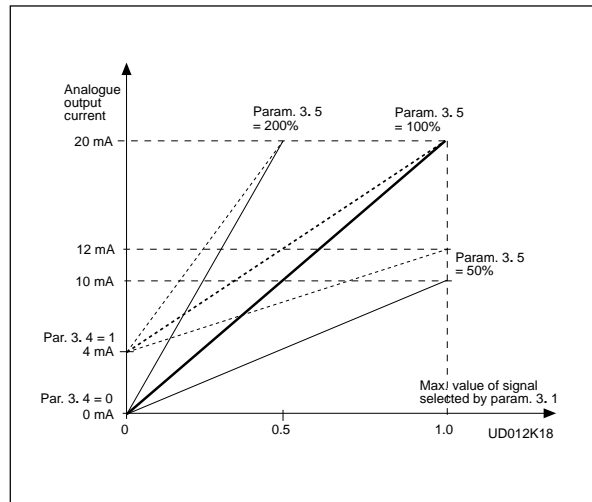


Fig: 2.5-19 Analoge uitgangsschaal.



- 3. 6 **Digitale uitgang functie**
- 3. 7 **Relais uitgangs 1 functie**
- 3. 8 **Relais uitgang 2 functie**

Ingestelde waarde	Signaal inhoud
0 = Niet in gebruik	Buiten gebruik <u>Digitale uitgang DO1 programmeerbaar relais (RO1, RO2) is geactiveerd als:</u>
1 = Gereed	De frequentie-omvormer is klaar voor gebruik
2 = Actief (Run)	De frequentie-omvormer in bedrijf (motor loopt)
3 = Fout	Een fout alarm/trip heeft plaats gevonden
4 = Fout geïnverteerd	Een fout alarm/trip heeft niet plaats gevonden
5 = Vacon oververhittings alarm	De koellichaam temperatuur is boven +70°C
6 = Externe fout of waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 2
7 = Referentie fout/waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 1 - als analoge referentie 4 -20 mA is en signaal is <4mA
8 = Waarschuwing	Altijd als een waarschuwing aanwezig is
9 = Omgekeerd	Het omkeer commando is geselecteerd
10= Kruipsnelheid	Kruipsnelheid is geselecteerd via een digitale ingang
11= Toerental bereikt	De uitgangsfrequentie is gelijk aan de ingestelde waarde
12= Motor regeling geactiveerd	Overspannings- of stroom regeling is geactiveerd
13= Uitgangsfreq. bewaking 1	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 9 en 3. 10)
14 = Uitgangsfreq. bewaking 2	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 11 en 3. 12)
15 = Koppel limiet bewaking	Het motorkoppel is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 13 en 3. 14)
16 = Actieve referentie limiet bewaking	De actieve referentie gaat buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 15 en 3. 16)
17= Externe rem aansturing	Externe rem AAN/UIT sturing met instelbare vertraging (par 3. 17 en 3. 18)
18= Regeling via I/O aansluitingen	Externe regel status selectie via display drukknop #2
19= Frequentie-omvormer temperatuur bewaking	Temperatuur van de F.O. is buiten bereik van instellingen (par. 3. 19 en 3. 20)
20= Ongevraagde draairichting	Draairichting van de as anders als gevraagd
21= Ext. remaansturing geïnverteerd	Externe rem AAN/UIT sturing (par. 3.17 en 3.18), uitgang geactiveerd bij uitgeschakelde remaansturing.

Tabel 2.5-2 Uitgangssignalen via DO1 en uitgangsrelais RO1 en RO2.

3. 9 *Uitgangsfrequentie limiet 1, bewaking functie***3. 11 *Uitgangsfrequentie limiet 2, bewaking functie***

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Lage limiet bewaking
- 2 = Hoge limiet bewaking

Als de uitgangsfrequentie daalt beneden of stijgt boven de instelling (3. 10, 3. 12) genereert deze functie een waarschuwing via de digitale uitgang DO1 of via een relaisuitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3. 6—3. 8.

3. 10 *Uitgangsfrequentie limiet 1, bewaking waarde***3. 12 *Uitgangsfrequentie limiet 2, bewaking waarde***

De frequentie waarde wordt bewaakt via de parameter 3. 9 (3. 11).
Zie fig: 2.5-20.

3. 13 *Koppel limiet, bewakings functie*

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Min. koppel bewaking
- 2 = Max. koppel bewaking

Als het berekende koppel daalt onder of stijgt boven de ingestelde waarden (3.14) geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van parameters 3.6-3.8.

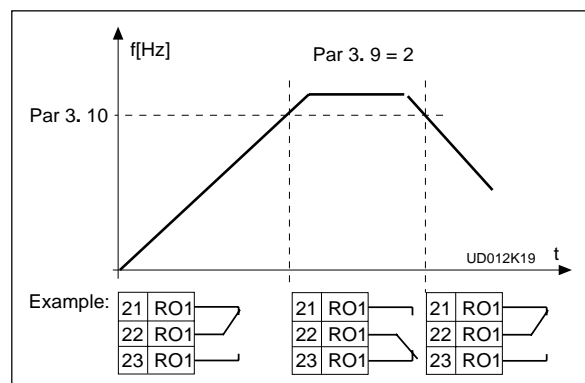


Fig: 2.5-20 *Uitgangsfrequentie bewaking.*

3. 14 *Koppel limiet, bewakings waarde*

Het berekende koppel wordt bewaakt met parameter 3. 13. Koppel limiet reductie kan met behulp van het vrije analoge ingangssignaal, zie parameters 2. 18 en 2. 19.

3. 15 *Referentie limiet, bewakings functie*

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Onder limiet bewaking
- 2 = Boven limiet bewaking

Als de referentie waarde onder of boven het ingestelde niveau komt (3. 16) geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3. 6-3. 8. De bewaakte referentie is de actieve referentie. De bron kan A of B zijn afhankelijk van de DIB6 ingang of de paneel referentie als het paneel de actieve regel bron is.

3. 16 *Referentie limiet, bewakings waarde*

De frequentie waarde wordt bewaakt door parameter 3. 15.

3.17 Externe rem-uit vertraging

3.18 Externe rem-in vertraging

De functie van de externe rem kan gekoppeld worden aan de Start en Stop signalen met deze parameters. Zie fig: 2.5-21.

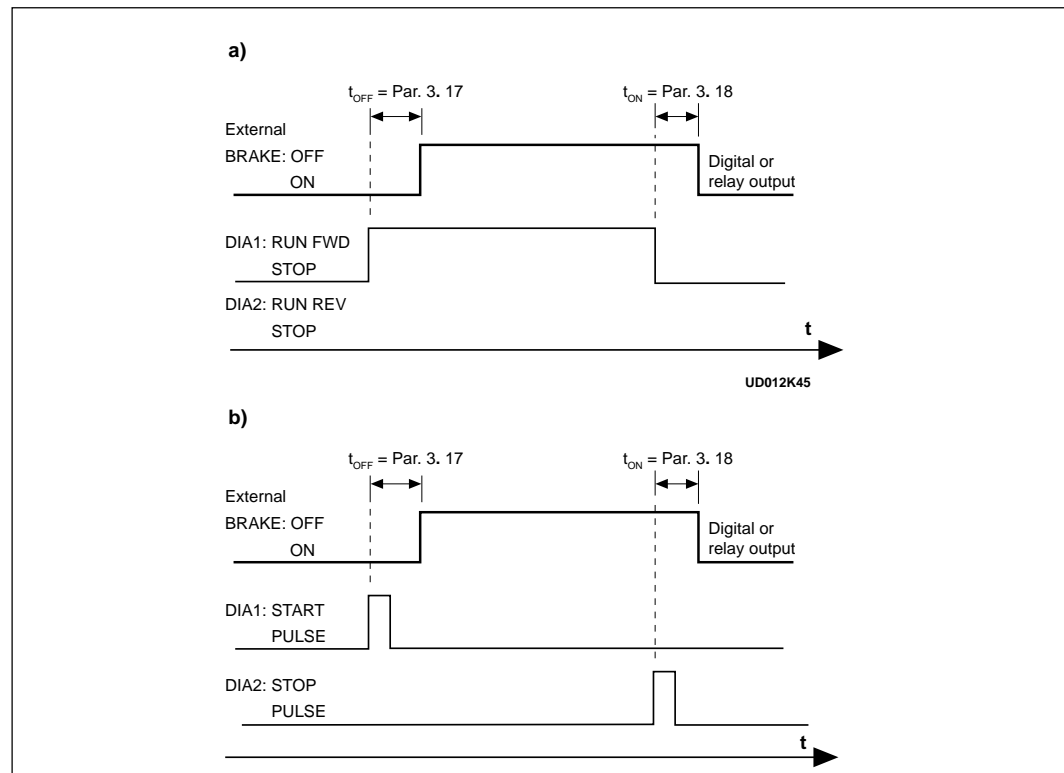


Fig: 2.5-21 Externe rem aansturing: a) Start/Stop logica selectie par 2. 1 = 0, 1 of 2
 b) Start/Stop logica selectie par 2. 1 = 3.

De rem aansturingssignalen kunnen geprogrammeerd worden m.b.v. de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 en RO2, zie parameters 3. 6 - 3. 8.

3.19 Frequentie-omvormer temperatuur bewaking

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Onder waarde bewaking
- 2 = Boven waarde bewaking

Als de temperatuur van de frequentie-omvormer daalt onder of stijgt boven de ingestelde waarde (par. 3. 20) geeft deze functie een waarschuwing af via de digitale uitgang DO1 en via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3. 6-3. 8.

3.20 Frequentie-omvormer temperatuur bewaking waarde

De temperatuur waarde wordt bewaakt met de parameter 3. 19.

4.1 Acc/Dec 1 curve**4.2 Acc/Dec 2 curve**

De start en het einde van de acceleratie en deceleratie curves kan vertraagd worden met deze parameters.

Waarde instelling 0 geeft een lineaire aan/afloop curve welke directe acceleratie en deceleratie tot gevolg heeft naar aanleiding van de wijziging in het referentie signaal met de tijd constante ingesteld met parameter 1. 3 en 1. 4 (4. 3 en 4. 4).

Instelwaarde 0.1—10 seconden voor 4.1 (4.2) geeft lineaire acceleratie/ deceleratie volgens de S-curve. Parameter 1. 3 en 1. 4 (4. 3 en 4. 4) bepalen de tijd constante van de acceleratie/deceleratie in het midden van de curve. Zie fig: 2.5-22.

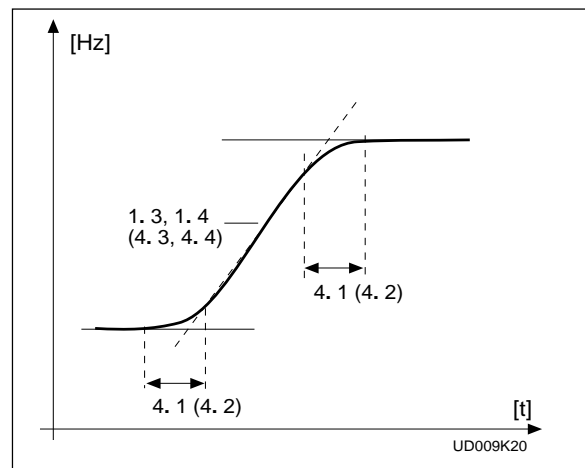


Fig: 2.5-22 S-curve acceleratie/ deceleratie.

4.3 Acceleratie tijd 2**4.4 Deceleratie tijd 2**

Deze waarden corresponderen met de benodigde tijd van de uitgangsfrequentie om te accelereren van minimum frequentie (par. 1.1) tot maximum frequentie (par. 1.2). Deze tijden geven de mogelijkheid om twee verschillende acceleratie/deceleratie tijden in te stellen voor een enkele applicatie. De actieve instelling kan geselecteerd worden via het programmeer-bare signaal DIA3 van deze applicatie, zie parameter 2.2. Acceleratie/ deceleratie tijden kunnen gereduceerd worden met een vrij analoog ingangssignaal, zie para 2. 18 en 2. 19.

4.5 Rem chopper

0 = Geen rem chopper

1 = Rem chopper en remweerstand geïnstalleerd

2 = Externe rem chopper

Als de frequentie-omvormer de motor decelereert wordt de inertia van de motor en de last gedissipeerd in de externe remweerstand. Dit geeft de frequentie-omvormer de mogelijkheid om de deceleratie van de last in koppel gelijk te maken aan het acceleratiekoppel, als de rem weerstand juist gekozen is. Zie : Remweerstand installatie handleiding.

4.6 Start functie

Aanloop:

- 0** De frequentie-omvormer start van 0 Hz en accelereert naar de ingestelde referentie frequentie binnen de gestelde tijd. (Last inertia of start frictie kunnen een langere acceleratie tijd vragen).

Vliegende start:

- 1 De frequentie-omvormer is in staat een lopende motor door toevoeging van een klein koppel aan de motor de corresponderende snelheid van de motor te bepalen. Het zoeken start vanaf de maximum frequentie naar de actuele frequentie tot de juiste waarde gevonden is. Hierna zal de uitgangsfrequentie vermeerderd/verminderd worden tot de referentiewaarde volgens de ingestelde parameters.

Pas deze methode toe als de motor "uitloopt" na het start commando. Via een vliegende start is het mogelijk om korte voedingsonderbrekingen te overbruggen.

4.7 **Stop functie**

Uitlopen (coasting):

- 0 De motor rolt-uit tot stop zonder enige regeling van de frequentie-omvormer, na het Stop commando.

Uitloop: via vertragingshelling

- 1 Na het Stop commando decelereert het toerental van de motor volgens de instelling van de parameters.
Als de teruggevoerde energie te veel is kan het nodig zijn om een remweerstand te gebruiken om een snellere deceleratie te bewerkstelligen.

4.8 **DC rem stroom**

Bepaalt de stroom afgifte gedurende het DC remmen. De DC remstroom kan gereduceerd worden via een extern vrij analog ingangssignaal, zie parameters 2. 18 en 2. 19.

4.9 **DC remtijd bij stop**

Definieert of remmen is IN of UIT en remtijd van het DC-remmen als de motor wordt gestopt. De functie van DC-remmen hangt af van de stop functie, parameter 4. 7. Zie fig: 2.5-23.

- 0 DC-rem niet in gebruik
- >0 DC-rem in gebruik en de functie is bepaald via de Stop functie, (parameter 4. 7), en de tijd is bepaald met de waarde van parameter 4. 9:

Stop-functie = 0 (uitlopen/coasting):

Na het stop commando, komt de motor tot een stop zonder enige regeling van de frequentie-omvormer.

Met DC-injectie, kan de motor elektrisch gestopt worden in de kortst mogelijke tijd zonder gebruik te maken van een externe remweerstand.

De remtijd is geschaald volgens de frequentie op het moment dat de DC-remming start. Indien de frequentie groter of gelijk is aan de nominale motorfrequentie (par. 1.11), bepaalt de waarde van parameter 4.9 de remtijd. Als de frequentie $\leq 10\%$ van de nominale waarde is, is de remtijd 10% van de ingestelde waarde van parameter 4.9. Zie fig: 1.5-13.

Stop-functie = 1 (uitloop):

Na het Stop commando reduceert het toerental van de motor volgens de ingestelde deceleratie parameters, zo snel als mogelijk, tot een nivo ingesteld met parameter 4. 10 als het remmen start.

2

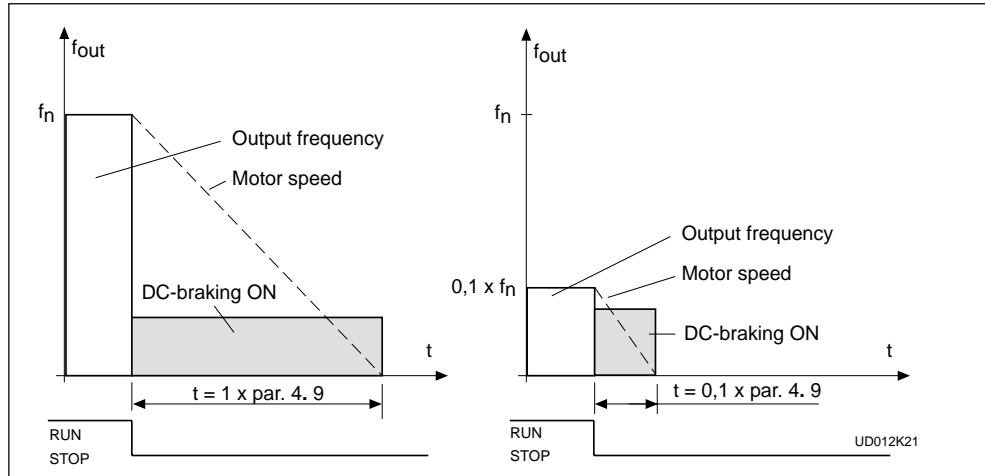


Fig: 2.5-23 DC-remtijd als par. 4. 7 = 0.

De remtijd wordt ingesteld met parameter 4. 9. Als een hoge inertia aanwezig is, wordt het gebruik van een externe remweerstand aanbevolen t.b.v. een snellere deceleratie. Zie Fig: 2.5-24.

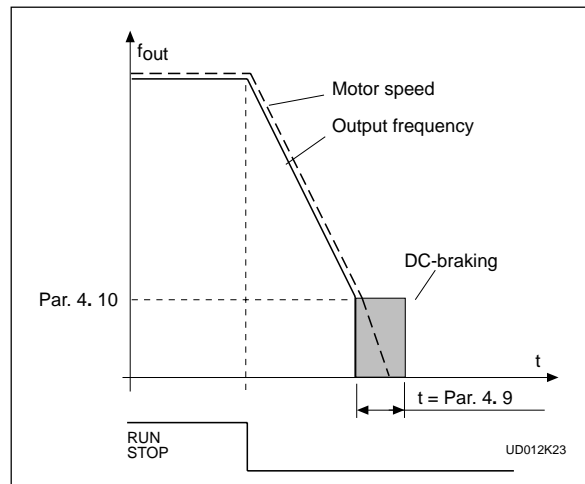


Fig: 2.5-24 DC-remtijd als par. 4. 7 = 1.

4. 10 Start frequentie van DC-rem gedurende Stop curve

Zie fig: 2.5-24.

4. 11 DC-remtijd bij start

- 0 DC-rem is niet in gebruik
- >0 DC-rem actief als het start commando is gegeven en de parameter geeft de tijd weer voor de opheffing van het DC-remmen. Na het opheffen van DC-remmen neemt de uitgangsfrequentie toe volgens de instelling van de parameter 4. 6 en acceleratie parameters (1.3, 4.1 of 4. 2, 4. 3), zie fig: 2.5-25.

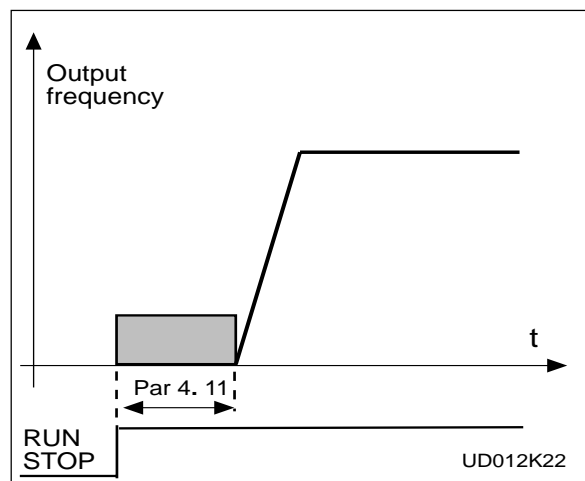


Fig: 2.5-25 DC-rem bij start.

4. 12 **Kruipsnelheid referentie**

Deze parameter definieert de geselecteerde kruipsnelheid m.b.v. de DIA3 digitale ingang welke geprogrammeerd kan worden voor kruipsnelheid. Zie parameter 2. 2.

5. 1 **Verboden frequentie bereik**

5. 2 **Onder /Boven limiet**

5. 3

5. 4

5. 5

5. 6

In sommige systemen is het nodig om bepaalde frequenties te voorkomen t.g.v. mechanische resonantie problemen. Met deze parameters is het mogelijk bereiken in te stellen voor drie "skip frequentie" functies in het bereik tussen 0 Hz en 500 Hz. De regel nauwkeurigheid is 1.0 Hz. Zie fig: 2.5-26.

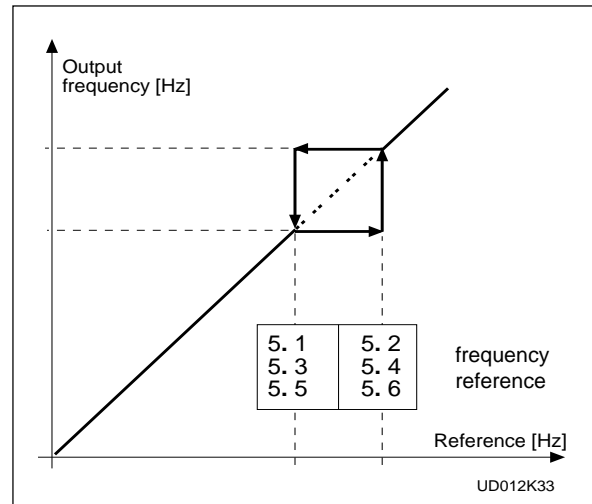


Fig: 2.5-26 Voorbeeld van verboden frequentie bereiken.

6. 1 **Motor regeling instelling**

0 = Frequentie regeling:

De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn frequentie referenties en de frequentie-omvormer controleert de uitgangsfrequentie (uitgangsfreq. resolutie 0,01 Hz)

1 = Toerental regeling:

De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn toeren referenties en de frequentie-omvormer controleert het motortoerental (regel nauwkeurigheid $\pm 0,5\%$).

6. 2 **Schakel frequentie**

Motorgeluid wordt minimaal bij gebruik van een hoge schakelfrequentie. Verhogen van de schakelfrequentie reduceert de capaciteit van de frequentie-omvormer.

Bij wijziging van de fabrieksingestelde frequentie 10 kHz (3.6 kHz van 30 kW en hoger), controleer de toegestane capaciteitscurve in fig: 5.2-3 van Hoofdstuk 5.2 van dit gebruiker handboek.

6. 3 **Veldverzwakkingspunt**

6. 4 **Spanning op het veldverzwakkingspunt**

Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waar de uitgangsspanning de maximum waarde bereikt. Boven deze frequentie blijft de uitgangsspanning zijn maximum waarde behouden.

Onder deze frequentie is de uitgangsspanning afhankelijk van de instelling van de U/f curve parameters 1. 8, 1. 9, 6. 5, 6. 6 en 6. 7. Zie fig: 2.5-27.

Als de parameters 1.10 en 1.11 op nominale spanning en nominale frequentie van de motor zijn ingesteld, zijn de parameters 6.3 en 6.4 automatisch ingesteld volgens de corresponderende waarden. Indien afwijkende waarden t.b.v. het veldverzwakkingspunt en maximale uitgangsspanning gevraagd worden, dient men deze parameters na instelling van de parameters 1.10 en 1.11 te wijzigen.

6.5 *U/f curve, middenpunt frequentie*

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de middenpunt frequentie van de curve aan. Zie fig: 2.5-27.

6.6 *U/f curve, middenpunt spanning*

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de middenpunt spanning (% van motor nom. spanning) van de curve aan. Zie fig: 2.5-27.

6.7 *Uitgangsspanning bij frequentie 0 Hz*

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de 0 Hz frequentie spanning van de curve aan. Zie fig: 2.5-27.

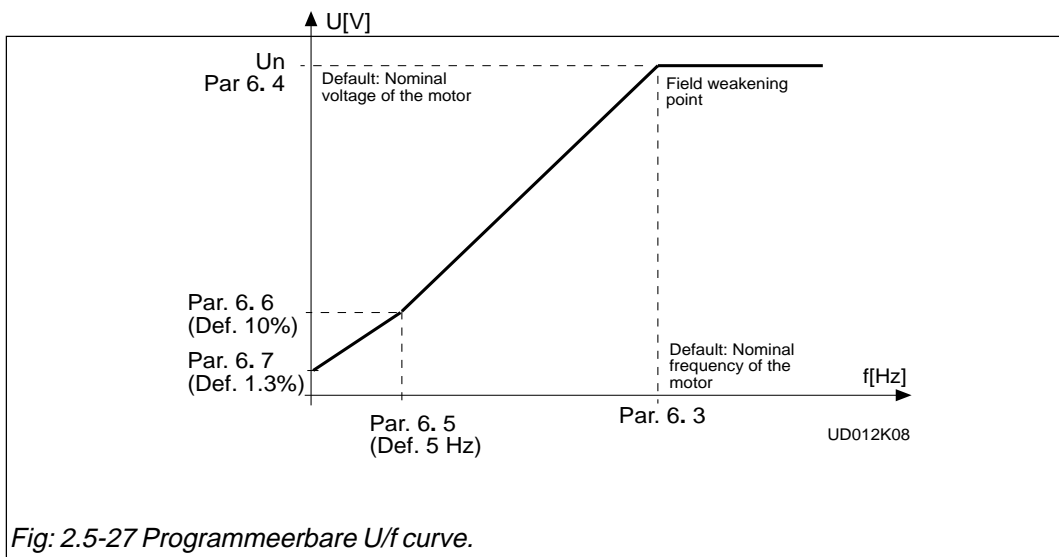


Fig: 2.5-27 Programmeerbare U/f curve.

6.8 *Overspannings bewaking*

6.9 *Onderspannings bewaking*

Deze parameters geven de mogelijkheid de over-/onderspannings bewaking uit te schakelen. Dit kan gebeuren, bij voorbeeld, als de voedingsspanning varieert van meer dan -15% tot +10% en de applicatie deze over-/onderspanning niet toestaat, de regeling regelt de uitgangsfrequentie conform de voedingsspannings fluctuaties.

Over-/onderspannings uitschakelingen kunnen voorkomen worden als de bewakingen uitgeschakeld zijn.

7.1 *Reactie op referentie fout*

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd met "uit"loop.

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd als het 4 -20 mA referentie-sigitaal dat wordt gebruikt onder het niveau van 4 mA komt. Deze informatie kan ook verstuurd worden via de digitale uitgang DO1 en via relais uitgangen RO1 en RO2.

7.2 *Reactie op externe fout*

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd met "uit" loop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd van een extern fout signaal op de digitale ingang DIA3.

Deze informatie kan ook verstuurd worden via de digitale uitgang DO1 en via de relais uitgangen RO1 en RO2.

7.3 *Phase bewaking van de motor*

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Phase bewaking van de motor waarborgt dat de motorfasen een ongeveer gelijke stroomsterkte hebben.

7.4 *Aardfout bewaking*

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Aardfout bewaking waarborgt dat het totaal van de motorstromen gelijk nul (0) is. De overstrombeveiliging functioneert altijd en beschermt de frequentie-omvormer tegen aardfouten met hoge stromen.

Parameters 7.5—7.9 Thermische motorbeveiliging

Algemeen

De thermische motorbeveiliging beschermt de motor tegen oververhitting. Vacon CX/CXL/CXS aandrijvingen zijn in staat een hogere stroom te leveren als de nominale motorstroomsterkte. Als de last een hogere stroomsterkte vraagt is het risico aanwezig dat de motor thermisch overbelast wordt. Dit is het geval specifiek in b.v. lagere frequenties. In deze lage frequenties, is de koelcapaciteit van de motor gereduceerd en is de capaciteit van de motor eveneens gereduceerd. Indien de motor is uitgerust met een externe koelventilator wordt de lastreductie bij lagere toerentallen kleiner.

De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op een rekenmodel en gebruikt de motoruitgangsstroom als basis voor deze calculatie. Als er ingeschakeld wordt gebruikt het rekenmodel de temperatuur van het koellichaam om de begintemperatuur van de motor vast te stellen. Het model neemt aan dat de omgevingstemperatuur van de motor 40°C is.

De thermische beveiliging kan ingesteld worden m.b.v. parameters. De thermische stroom I_T specificeert de laststroom waar boven de motor overbelast wordt. Deze stroomlimiet is een functie van de uitgangsfrequentie. De curve van I_T wordt ingesteld met de parameters 7.6, 7.7 en 7.9, zie fig: 2.5-28. Deze parameters hebben fabrieksinstellingswaarde conform het motortypeplaatje.

Met de uitgangsstroom op I_T bereikt de thermische status de nominale waarde (100%). De thermische waarde wijzigt met het kwadraat van de stroomopgengenerkte. Uitgangsstroom op 75% van I_T , het thermische komt op 56% waarde en met een uitgangsstroom op 120% van I_T zal het thermische niveau komen op 144%. De functie schakelt het thermische relais (refer par. 7.5) af als de waarde van 105% is bereikt. De toerental wijziging in deze thermische fase wordt bepaald met de tijd constante parameter 7.8. Hoe groter de motor zoveel langer duurt het om de eindtemperatuur te bereiken.

Het thermisch niveau van de motor kan weergegeven worden op de display. Zie tabel monitor items (Gebruikers handboek, tabel 7.3-1).



GEVAAR ! Het rekenmodel beschermt de motor **niet** als de luchtstroom naar de

motor gereduceerd is door b.v. een geblokkeerde luchtinlaat.

7.5 Thermische motorbeveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakelfunctie

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display de zelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren. Niet inschakelen van de beveiliging, stel parameter op 0, dit stelt de thermische waarde van de motor op 0%.

7.6 Thermische motorbeveiliging, breek punt stroom

De stroom kan ingeschakeld worden tussen 50.0—150.0% x I_{nMotor} .

De parameter zet de waarde voor de thermische stroom op frequenties boven het breekpunt van de thermische stroomcurve. Zie fig: 2.5-28.

De waarde is in percentages welke refereren aan de data van het motortypeplaatje, para 1.13, nominale stroom van de motor, niet de nominale uitgangsstroom van de aandrijving.

De nominale motorstroom is de stroom welke motor opneemt bij een D.O.L. gebruik zonder oververhit te raken.

Als parameter 1.13 is versteld, wordt de parameter automatisch herstelt op de fabrieks-waarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangsstroom van de aandrijving. Parameter 1.7 alleen bepaalt de maximum uitgangsstroom van de aandrijving.

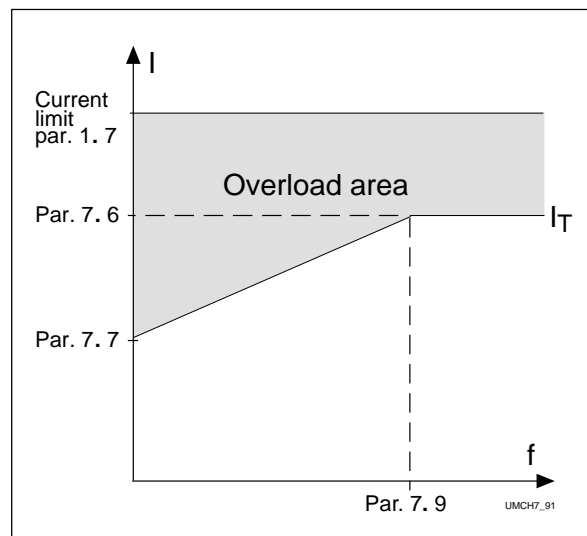


Fig: 2.5-28 Thermische motorstroom I_T curve.

7.7 Thermische motorbeveiliging, 0 (nul) frequentie stroom

De stroom kan worden ingesteld tussen 10.0—150.0% x I_{nMotor} . De parameter zet de waarde voor de thermische stroom op 0 frequentie. Zie fig: 2.5-28.

De fabrieksinstelling neemt aan dat er geen externe koelventilator op de motor zit. als er externe koelventilator aanwezig is kan de parameter worden ingesteld op 90% (of hoger).

De waarde wordt ingesteld in percentages van de data op motortypeplaatje, para 1.13, nominale motorstroom, niet de nominale uitgangsstroom. Nominale motorstroom is de stroom welke een motor opneemt bij een D.O.L. gebruik zonder dat deze oververhit raakt.

Als parameter 1.13 is verstelt, wordt de parameter automatisch herstelt op de fabriekswaarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangsstroom van de aandrijving. Alleen parameter 1.7 bepaalt de maximum uitgangsstroom van de aandrijving.

7.8 Thermische motor beveiliging, tijd constante

De tijd kan ingesteld worden tussen 0.5—300 minuten. Dit is de thermische tijd constante van de motor. Hoe groter de motor zoveel groter is de tijd constante. De tijd constante is de tijd waarin de berekende thermische waarde 63% van de eindwaarde heeft bereikt.

De motor thermische tijd constante is afhankelijk van het motorontwerp en verschilt tussen de verschillende motorfabrikanten.

De fabrieksinstellingswaarde voor de tijdconstante is berekend volgens de gegevens van het motortypeplaatje m.b.v. para 1.12 en 1.13. Als beide parameters zijn ingesteld, dan is de parameterinstelling volgens de fabriek.

Als de motor's t_6 -tijd bekend is (opgave motorfabrikant) kan de tijd constante parameter ingesteld worden op t_6 -tijd. Over de duim, de motor thermische tijd constante is in minuten gelijk aan $2xt_6$ (t_6 in seconden is de tijd in welke een motor veilig kan functioneren bij zesmaal de nominale stroomsterkte. Als de aandrijving gestopt is wordt de tijd constante intern op driemaal de parameter waarde gesteld. Gestopt is de koeling volgens convectie en de tijd constante basis verhoogd.

7.9 Thermische motor beveiliging, breek-punt frequentie

De frequentie kan ingesteld worden tussen 10—500 Hz. Dit is het breek-punt van de thermische stroom curve. Met frequenties boven dit punt is de thermische capaciteit van de motor constant. Zie fig: 2.5-28.

De fabrieksinstelling is gebaseerd op de gegevens van het motortypeplaatje, para 1.11. Het is 35 Hz voor een 50 Hz motor en 42 Hz voor een 60 Hz motor. Algemeen is het 70% van de frequentie bij het veldverzwakkingspunt (parameter 6.3). Verandering van parameter 1.11 of 6.3 geeft een terugstelling van deze parameter tot de fabrieksinstelling weer.

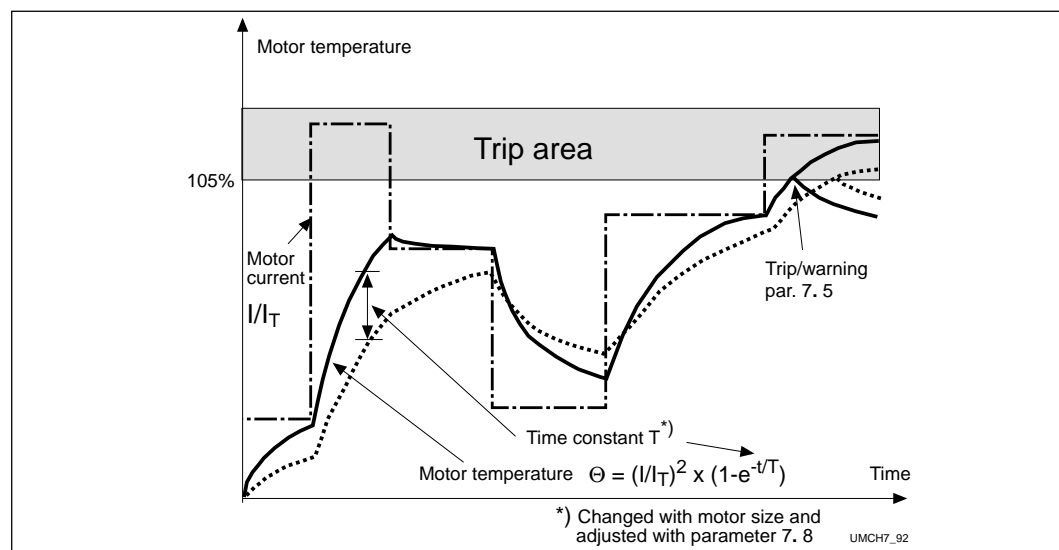


Fig: 2.5-29 Berekening motor temperatuur.

Parameters 7. 10 - 7. 13, Blokkeerbeveiliging Algemeen

Motor blokkeerbeveiliging beschermt de motor tegen een korte overbelasting door b.v. een geblokkeerde as. De reactie tijd van een blokkeerbeveiliging kan korter gezet worden dan de thermische beveiliging. De blokkeer status is gedefinieerd via twee parameters, 7.11 Blokkeerstroom en 7.13 Blokkeerfrequentie. Als de stroom hoger is als de instelling en de uitgangsfrequentie is lager dan is de instelling "blokkeer" een feit. Er is dan geen actuele indicatie van as rotatie. Blokkeerbeveiliging is een soort overstroom-beveiliging.

2

7. 10 **Blokkeerbeveiliging**

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakelfunctie

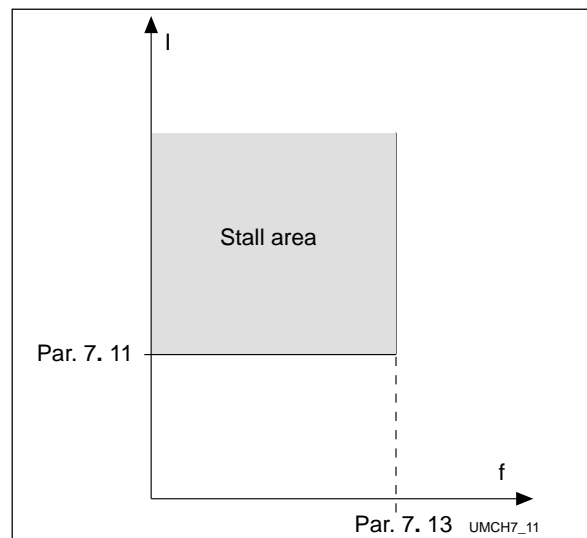
Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren. Bij instellen van de parameter op 0 zal de beveiliging niet functioneren en de blokkeerteller gaat naar 0 (nul).

7. 11 **Blokkeerstroom bereik**

De stroom kan ingesteld worden tussen $0.0\text{--}200\% \times I_{nMotor}$.

Indien geblokkeerd dient de stroom boven dit bereik te zijn. Zie fig:2.5-30. De waarde is een percentage van de gegevens op het typeplaatje, para 1.13, motor nominale stroom. Als parameter 1.13 is vermeld, wordt deze parameter automatisch teruggezet naar de fabrieksinstelling.

Fig: 2.5-30 Instelling van de blokkeer karakteristiek.



7. 12 **Blokkeertijd**

De tijd kan ingesteld worden tussen $2.0\text{--}120$ s.

dit is de maximum toegestane tijd voor een blokkering. Er is een interne op/neer teller t.b.v. de telling van de blokkeertijd. Zie fig: 2.5-31. Als de blokkeertijd boven dit bereik komt zal de beveiliging een uitschakeling geven (zie parameter 7.10).

7. 13 **Maximum blokkeerfrequentie**

De frequentie kan ingesteld worden tussen $1\text{--}f_{max}$ (par. 1. 2). In blokkeer status dient de uitgangsfrequentie kleiner te zijn als het ingesteld bereik. Zie fig: 2.5-30.

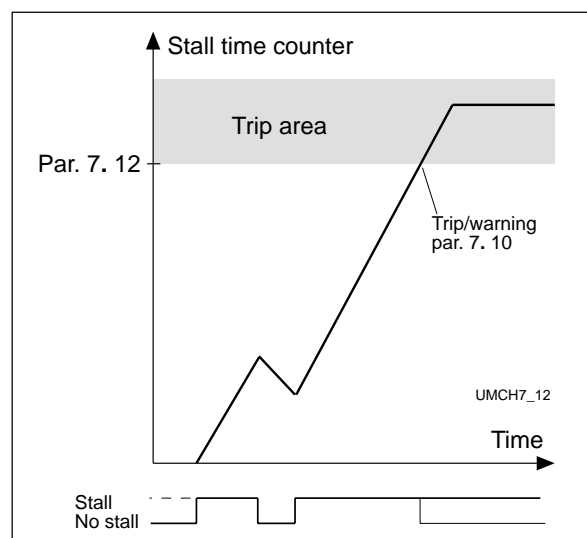


Fig: 2.5-31 Telling van de blokkeertijd.

Parameters 7.14 - 7.17, Onderlastbeveiliging Algemeen

De taak van de onderlastbeveiliging is de bewaking dat er last is gedurende de tijd dat de motor loopt. Als de motor gedurende het draaien zijn last verliest kan er een probleem zijn in het proces, b.v. gebroken snaar/riem of een droog gelopen pomp.

Motoronderlast beveiliging kan gedaan worden middels instellen van de parameters 7.15 en 7.16. De onderlast curve is een kwadratische curve ingesteld tussen zero (0) frequentie en het veldverzwakkingspunt. De beveiliging is niet actief beneden 5Hz (de onderlast teller is gestopt). Zie fig: 2.5-32.

De koppelwaarden t.b.v. instelling van de onderlast curve worden percentage waarden met referentie aan het nominale motorkoppel. Het typeplaatje, parameter 1.13, de nominalmotorstroom en de nominale aandrijvingsstroom I_{CT} worden gebruikt t.b.v. de inschaling voor de interne koppelwaarde. Als andere dan standaard motoren worden toegepast met de aandrijving is de accuratesse van de berekening verminderd.

7.14 Onderlastbeveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren.

Uitschakeling van de beveiliging d.m.v. instellen parameter op 0, de onderlast teller gaat naar 0 (nul).

7.15 Onderlastbeveiliging, veldverzwakking gebied last

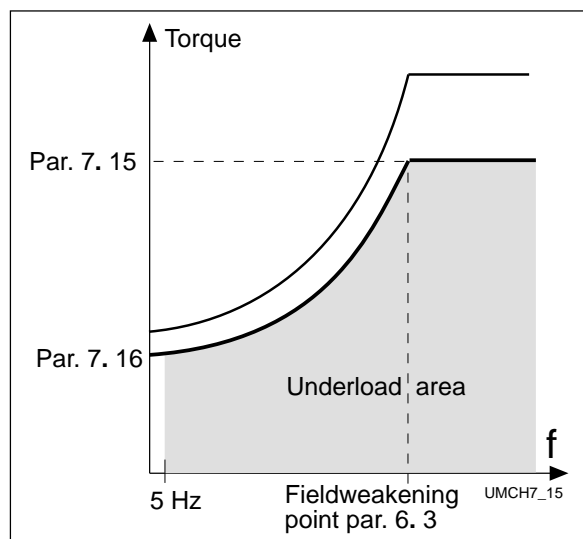
Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 20.0—150 % x T_{nMotor} .

Deze parameter geeft de waarde van het minimum toelaatbare koppel aan als de uitgangsfrequentie boven het veldverzwakkingspunt is.

Zie fig: 2.5-32.

Als parameter 1.13 wordt versteld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

Fig: 2.5-32 Instellen van minimum last.



7.16 Onderlastbeveiliging 0 Hz last

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 10.0—150 % x T_{nMotor} .

De parameter waarde is het minimum toegestane koppel bij nul frequentie. Zie fig: 2.5-32. Als parameter 1.13 wordt versteld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

7. 17 Onderlast tijd

De tijd kan ingesteld worden tussen 2.0—600.0 s.

Dit is maximum tijd toegestaan voor onderlast. Er is een interne op/neer teller om de totaaltijd te tellen. Zie fig: 2.5-33.

Als de tellerwaarde wordt overschreden volgt een uitschakeling. (Zie parameter 7.14).

Als de aandrijving wordt gestopt gaat de teller terug naar nul.

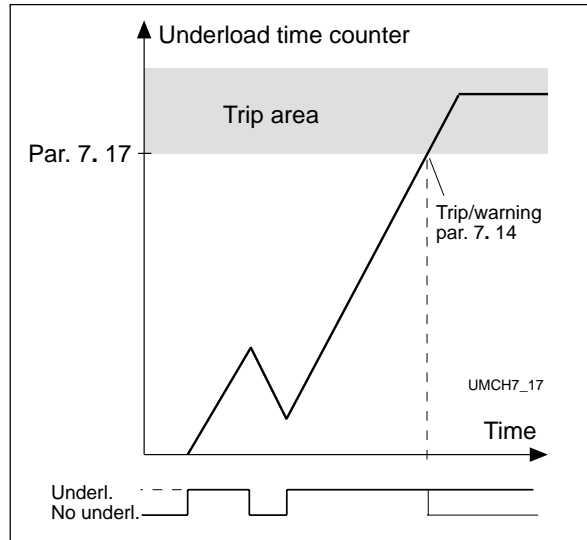


Fig: 2.5-33 Telling van de onderlasttijd.

8. 1 Automatische herstart: aantal pogingen

8. 2 Automatische herstart: testtijd

De automatische herstart functie start de frequentie-omvormer na de foutselectie via de parameters 8.4 -8.8. De startfunctie van automatische herstart is geselecteerd m.b.v. parameter 8.3. Zie fig: 2.5-34.

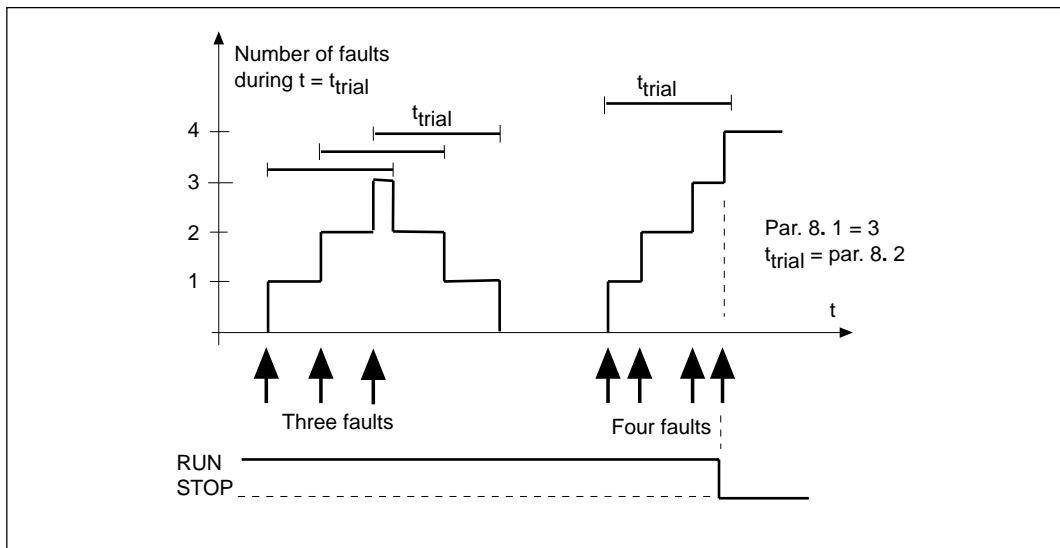


Fig: 2.5-34 Automatische herstart.

Parameter 8.1 stelt vast hoeveel automatische herstarts gemaakt kunnen worden gedurende de testtijd ingesteld met parameter 8. 2.

De tijd telt de starts vanaf de eerste autoherstart. Als het aantal hertstarts niet de waarde van parameter 8.1 overschrijdt gedurende de testtijd wordt de teller teruggezet na afloop van tijd. Bij een volgende foutstart begint de teller opnieuw.

8.3 Automatische herstart, start functie

Deze parameter definieert de start volgorde:

0 = Start met aanloop

1 = Vliegende start, zie parameter 4. 6.

8.4 Automatische herstart na onderspanning

0 = Geen automatische herstart na onderspannings fout

1 = Automatische herstart na onderspannings fout conditie terugkeer naar normale conditie (DC-link spanning komt terug op normaal niveau)

8.5 Automatische herstart na overspanning

0 = Geen automatische herstart na overspannings fout

1 = Automatische herstart na overspannings fout conditie terugkeer naar normale conditie (DC-link spanning komt terug op normaal niveau)

8.6 Automatische herstart na overstroom

0 = Geen automatische herstart na overstroom fout

1 = Automatische herstart na overstroom fouten

8.7 Automatische herstart na referentie fout

0 = Geen automatische herstart na referentie fout

1 = Automatische herstart na analog stroom referentie signaal (4—20 mA) keert terug op normaal niveau (≥ 4 mA)

8.8 Automatische herstart na over-/ondertemperatuur fout

0 = Geen automatische herstart na temperatuur fout

1 = Automatische herstart nadat koellichaam temperatuue is teruggekeerd naar normale waarde tussen -10°C — $+75^{\circ}\text{C}$.

MULTI-STAP TOEREN APPLICATIE

(par. 0.1 = 4)

INHOUD

3 Multi-stap Toeren Applicatie.	3-1
3.1 Algemeen	3-2
3.2 Stuursignalen I/O	3-2
3.3 Besturingslogica	3-3
3.4 Parameters Groep 1	3-4
3.4.1 Parameter tabel	3-4
3.4.2 Beschrijving Groep1 par	3-5
3.5 Speciale parameters, Groeps 2-8	3-8
3.5.1 Parameter tabellen	3-8
3.5.2 Beschrijving Groepen.	3-14

3.1 Algemeen

De Multi-stap toeren regel applicatie kan gebruikt worden in applicaties waar gedefinieerde vaste toerentallen nodig zijn. Totaal 9 verschillende toerentallen kunnen geprogrammeerd worden: een basistoerental, 7 multi-stap toerentallen en een kruptoerental. De toerental stappen worden geselecteerd met digitale signalen DIB4, DIB5 en DIB6.

Als kruipsnelheid wordt gebruikt, kan DIA3 geprogrammeerd worden van fout reset naar kruipsnelheid selectie.

De basis toerenreferentie kan zijn een spannings- of stroomsignaal via de analoge ingangsaansluitingen (2/3 of 4/5). De andere analoge ingang kan geprogrammeerd worden voor andere doelen.

Alle uitgangen zijn vrij programmeerbaar.

3.2 Stuursignalen I/O

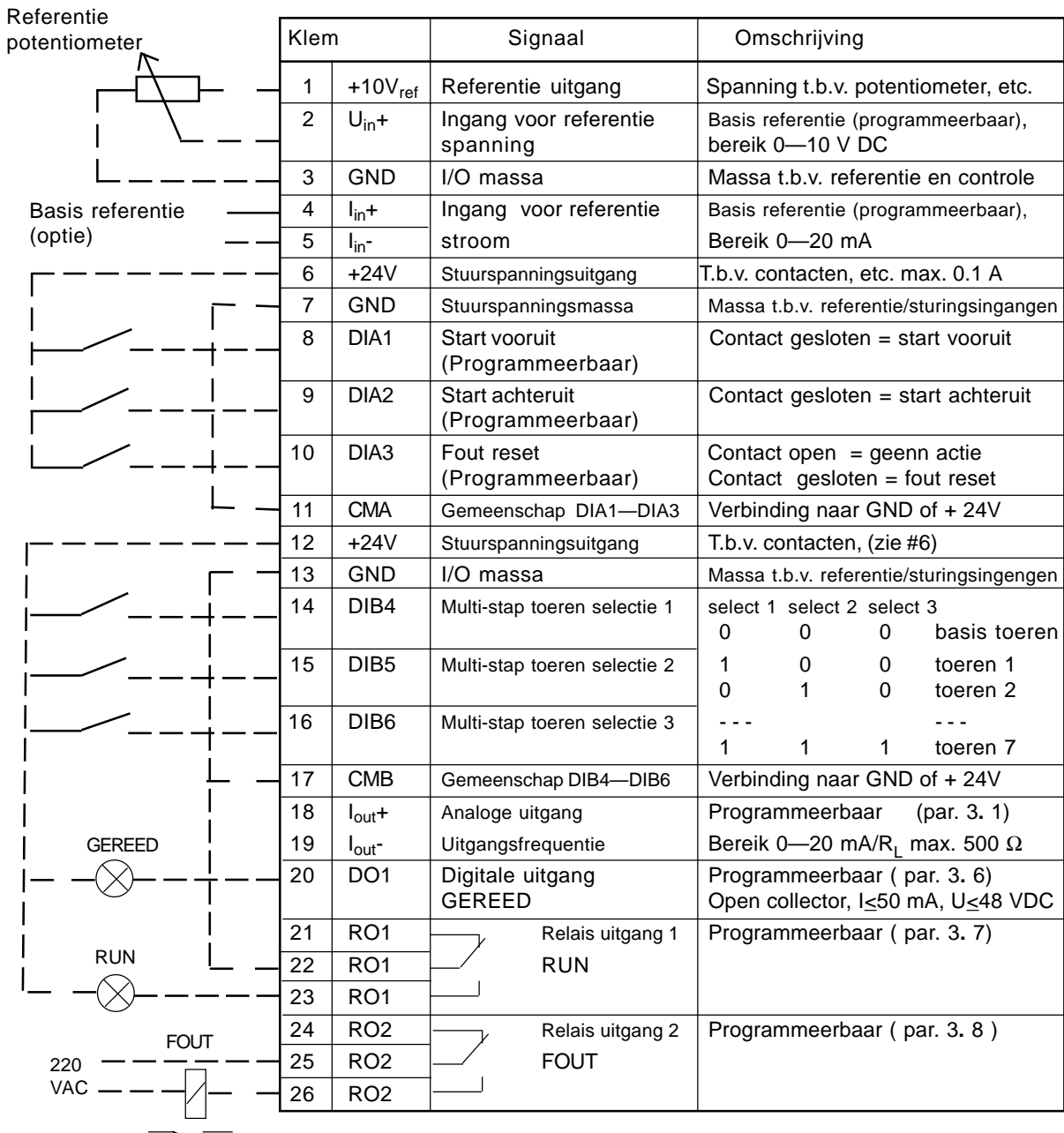


Fig: 3.2-1 Fabrieksinstellingen I/O configuratie en aansluit voorbeeld van de Multi-stap toeren applicatie.

3.3 Besturingslogica

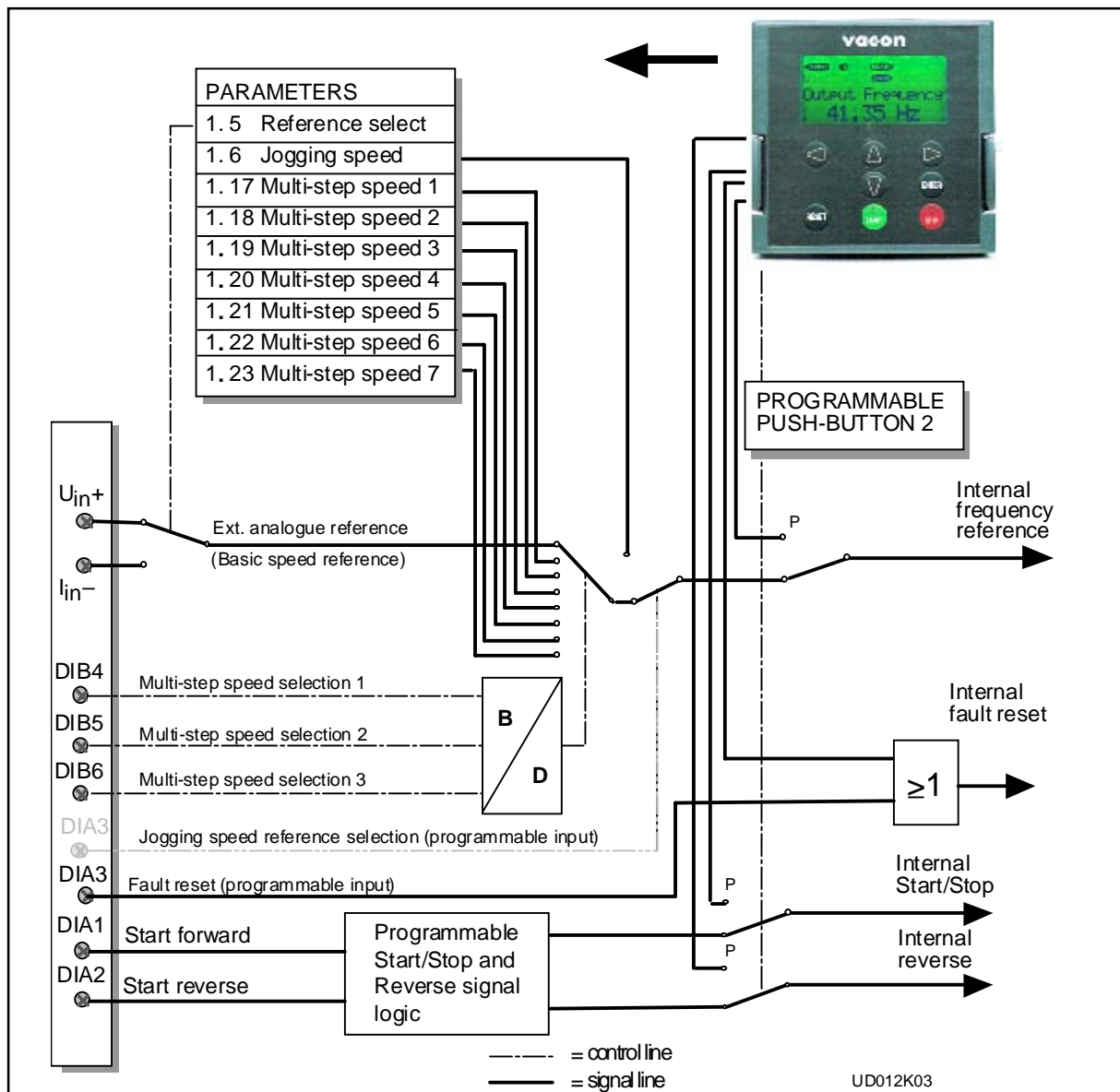








Fig: 3.3-1 Besturingslogica van de Multi-stap toeren applicatie. Schakelaar posities zijn getoond volgens de fabrieksinstelling.

3

3.4 Basis parameters, Groep 1

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
1.1	Minimum frequentie	0— f_{max}	1 Hz	0 Hz			3-5
1.2	Maximum frequentie	f_{min} -120/500Hz	1 Hz	50 Hz		*)	3-5
1.3	Acceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	3,0 s		Tijd van f_{min} (1.1) tot f_{max} (1.2)	3-5
1.4	Deceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	3,0 s		Tijd van f_{max} (1.2) tot f_{min} (1.1)	3-5
1.5	Basis referentie selectie 	0—1	1	0		0 = Analoge spanningsingang (term.2) 1 = Analoge stroomingang (term.4)	3-5
1.6	Kruipsnelheid referentie	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	5,0 Hz			3-5
1.7	Stroombegrenzing	0,1—2,5 x I_{nCX}	0,1A	1,5 x I_{nCX}		***Stroombegrenzing [A] van de FO	3-5
1.8	U/f curve selectie 	0—2	1	0		0 = Lineair 1 = Kwadratisch 2 = Programmeerbare U/f curve	3-6
1.9	U/f optimalisatie 	0—1	1	0		0 = Geen 1 = Automatische koppel verhoging	3-7
1.10	Nominale motorspanning 	180—690 V	1 V	230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2 Vacon serie CX/CXL/CXS4 Vacon serie CX/CXL/CXS5 Vacon serie CX6	3-7
1.11	Nominale motorfrequentie 	30—500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n op motortypeplaatje	3-7
1.12	Nominaal motor-toerental 	300—20000 rpm	1 rpm	1420 rpm **)		n_n op motortypeplaatje	3-7
1.13	Nominale motorstroom 	2,5 x I_{nCX}	0,1 A	I_{nCX}		I_n op motortypeplaatje	3-7
1.14	Voedingsspanning 	208—240		230 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2	3-7
		380—440		400 V		Vacon serie CX/CXL/CXS4	
		380—500		500 V		Vacon serie CX/CXL/CXS5	
		525—690		690 V		Vacon serie CX6	
1.15	Parameter verbergen	0—1	1	0		Zichtbaarheid van de parameters: 0 = alle groepen zichtbaar 1 = alleen groep 1 is zichtbaar	3-7
1.16	Parameter waarde blokkering	0—1	1	0		Blokkering parameter wijzigen: 0 = wijzigingen mogelijk 1 = wijzigingen onmogelijk	3-7

Noot!  = Parameter waarden kunnen alleen gewijzigd worden als de frequentie-omvormer is gestopt.

*) als 1.2 > motor synchr. toerental, check toepassing van motor en aandrijfsysteem. Selectie 120/500 Hz bereik, zie blz 3-5.

**) Fabrieksinstelling tbv een 4-pol motor en een nominale maat Vacon frequentie-omvormer.

***) Tot M10. Grotere modules per geval.

(Vervolg >>>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
1. 17	Multi-stap toeren referentie 1	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	10,0 Hz			3-7
1. 18	Multi-stap toeren referentie 2	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	15,0 Hz			3-7
1. 19	Multi-stap toeren referentie 3	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	20,0 Hz			3-7
1. 20	Multi-stap toeren referentie 4	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	25,0 Hz			3-7
1. 21	Multi-stap toeren referentie 5	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	30,0 Hz			3-7
1. 22	Multi-stap toeren referentie 6	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	40,0 Hz			3-7
1. 23	Multi-stap toeren referentie 7	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	50,0 Hz			3-7

Tabel 3.4-1 Groep 1 basis parameters.

3.4.2 Beschrijving Groep 1 parameters

1. 1, 1. 2 *Minimum/maximum frequentie*

Definieert frequentie bereiken van de frequentie-omvormer.

De maximum ingestelde fabriekswaarde voor parameters 1.1 en 1.2 is 120 Hz. Door instelling van de waarde van parameter 1.2 op 120 Hz als de omvormer gestopt is (RUN indicatie niet aan), wordt de maximum waarde van de parameters 1.1 en 1.2 gewijzigd naar 500 Hz. Gelijktijdig veranderd de resolutie van de paneel referentie van 0.01 Hz naar 0.1 Hz.

Wijzigen van de max. waarde van 500 Hz naar 120 Hz wordt gedaan door parameter 1.2 op 119 Hz te zetten als de omvormer gestopt is.

1. 3, 1. 4 *Acceleratie tijd 1, deceleratie tijd 1:*

Deze waarde correspondeert met de benodigde tijd welke de uitgangsfrequentie nodig heeft om te accelereren van de ingestelde minimum frequentie (par. 1.1) tot de ingestelde maximum frequentie (par. 1.2). Acceleratie/deceleratie tijden kunnen gereduceerd worden met een vrij analoge ingangssignaal, zie parameters 2.18 en 2.19.

1. 5 *Basis referentie selectie*

0: Analoge spannings referentie op klemmen 2—3, e.g. een potentiometer

1: Analoge stroom referentie op klemmen 4—5, e.g. een transducer

1. 6 *Kruipsnelheid referentie*

De parameter waarde definieert de kruipsnelheid geselecteerd met de DIA3 digitale ingang welke geprogrammeerd kan worden voor kruipsnelheid. Zie parameter 2.2.

De parameter waarde wordt automatisch beperkt tussen minimum en maximum frequentie (par 1.1, 1.2)

1. 7 *Stroombegrenzing*

Deze parameter stelt de maximale motorstroomsterkte vast welke de frequentie-omvormer kortstondig kan leveren. De stroombegrenzing kan verlaagd worden via een vrij analoge ingangssignaal, zie parameters 2.18 en 2.19.

1.8 U/f curve selectie

Lineair: De motorspanning wijzigt lineair met de frequentie in het constante flux bereik van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) waar de motorvoedingspanning nominaal is. Zie fig: 3.4-1.

0

Een lineaire U/f ratio dient toegepast te worden bij constant koppel applicaties.

Deze fabrieksinstelling dient gebruikt te worden indien er geen speciale vraag naar een andere instelling aanwezig is.

Kwadratisch: De motorspanning wijzigt als een kwadratische curve van de frequentie in het 0 Hz bereik tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) waar ook de nominale spanning aan de motor wordt toegevoerd. Zie fig: 3.4-1.

1

De motor wordt "onder" gemagnetiseerd onder het veldverzwakkingspunt en produceert minder koppel en elektrische ruis. De kwadratisch U/f curve dient toegepast te worden in applicaties waar de koppel/last verhouding proportioneel is met het kwadraat van het toerental, b.v. centrifugaal ventilatoren en pompen.

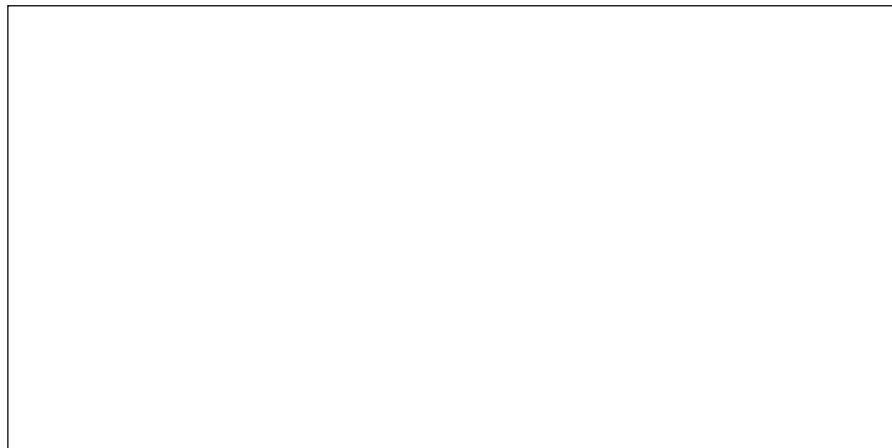


Figure 3.4-1 Linear and squared U/f curves.

Programmeerbare U/f curve De U/f curve kan geprogrammeerd worden m.b.v. drie verschillende punten. De parameters t.b.v. de programmering staan in hoofdstuk 3.5.2.

2

De programmeerbare U/f curven kunnen gebruikt worden indien andere instellingen niet voldoen aan de eisen van de applicatie. Zie fig: 3.4-2.

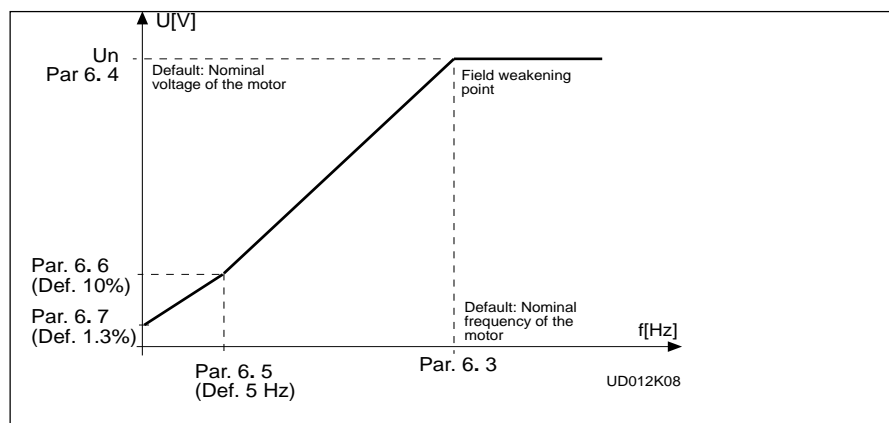


Figure 3.4-2 Programmable U/f curve.

1.9 ***U/f optimalisatie***

Automatische De spanning naar de motor wijzigt automatisch wat maakt dat de motor ge-
koppel noeg koppel maakt om te starten en op lage toeren te draaien bij lage fre-
injectie quenties. De spannings toename hangt af van type en vermogen.
Automatische koppel injectie kan toegepast worden in applicaties waar het
startkoppel t.g.v. wrijving hoog is, b.v. transportbanden of mengwerken.

NOOT!



In hoog koppel - laag toeren applicaties - kan de motor oververhitten. Indien de motor voor langere tijd onder deze condities moet functioneren, dient er speciale aandacht aan de koeling van de motor te worden besteed. Geforceerde koeling dient toegepast te worden.

1.10 ***Nominale spanning van de motor***

Neem de waarde U_n van het motortypeplaatje.
Deze parameter stelt de spanning in bij het veldverzwakkingspunt, parameter 6. 4, naar $100\% \times U_{n\text{motor}}$.

1.11 ***Nominale motorfrequentie***

Neem de waarde f_n van het motortypeplaatje.
Deze parameter zet het veldverzwakkingspunt, parameter 6. 3, op dezelfde waarde.

1.12 ***Nominaal motortoerental***

Neem de waarde n_n van het motortypeplaatje.

1.13 ***Nominale motorstroom***

Neem de waarde I_n van het motortypeplaatje.
De interne motor beveiligingsfunctie gebruikt deze waarde als referentie waarde.

1.14 ***Voedingsspanning***

Stel de parameter waarden in volgens de opgegeven voedingsspanning.
Waarden zijn gedefinieerd voor CX/CXL/CXS2, CX/CXL/CXS4, CX/CXL/CXS5 en CX6 series, zie tabel 3.4-1.

1.15 ***Parameter verbergen***

Definieert welke parameter groepen beschikbaar zijn:

- 0 = alle parameter groepen zijn zichtbaar
- 1 = alleen groep 1 is zichtbaar

1.16 ***Parameter waarde blokkering***

Definieert of er toegang is tot parameter waarde wijziging:

- 0 = parameter waarde wijziging mogelijk
- 1 = parameter waarde wijziging onmogelijk

1. 17 - 1. 23 Multi-stap toeren referentie 1—7

Parameter waarden definiëren de Multi-stap toeren selectie met de DIA4, DIB5 en DIB6 digitale ingangen .

Parameter waarde is automatisch gelimiteerd tussen minimum en maximum frequentie (par. 1.1, 1.2).



Toeren referentie	Multi-stap toeren select 1 DIB4	Multi-stap toeren select 2 DIB5	Multi-stap toeren select 3 DIB6
Par. 1. 6	0	0	0
Par. 1. 17	1	0	0
Par. 1. 18	0	1	0
Par. 1. 19	1	1	0
Par. 1. 20	0	0	1
Par. 1. 21	1	0	1
Par. 1. 22	0	1	1
Par. 1. 23	1	1	1


Tabel 3.4-2 Selectie van multi-stap toeren referentie 1—7.

3.5 Speciale parameters, Groepen 2—8

3.5.1 Parameter tabellen





Ingangssignaal parameters, Groep 2


Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
2. 1	Start/Stop logica selectie 	0—3	1	0		DIA1	3-15
						DIA2	
						0 = Start vooruit 1 = Start/Stop 2 = Start/Stop 3 = Start puls	
						Start achteruit Omkeer Start vrijgave Stop puls	
2. 2	DIA3 functie aansluiting 10) 	0—9	1	7		0 = Niet gebruikt 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Externe fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./Dec. tijd selectie 5 = Omkeren (als par. 2. 1 = 3) 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./Dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando	3-16
2. 3	U _{in} signaal bereik	0—1	1	0		0 = 0 —10 V 1 = klant instelbereik	3-17
2. 4	U _{in} klant minimum instell.	0,00-100,00%	0,01%	0,00%			3-17
2. 5	U _{in} klant maximum instell.	0,00-100,00%	0,01%	100,00%			3-17
2. 6 3-18	U _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	
2. 7	U _{in} signaal filter tijd	0,00—10,0 s	0,01 s	0,10 s		0 = Geen filter	3-18
2. 8	I _{in} signaal bereik	0—2	1	0		0 = 0—20 mA 1 = 4—20 mA 2 = klant instelbereik	3-19
2. 9	I _{in} klant minimum instell.	0,00-100,00%	0,01%	0,00%			3-19
2. 10	I _{in} klant maximum instell.	0,00-100,00%	0,01%	100,00%			3-19
2. 11 3-19	I _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	
2. 12	I _{in} signaal filter tijd	0,01—10,00 s	0,01 s	0,10 s		0 = Geen filter	3-19
2. 13	Referentie schaal minimum waarde	0— par. 2. 14	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspondeert met het min. referentie signaal	3-20
2. 14	Referentie schaal maximum waarde	0— f _{max} (1. 2)	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspondeert met het max. referentie signaal 0 = Schaling uit >0 = Schaling maximum waarde	3-20
2. 15	Vrije analoge ingang, signaal selectie	0—2	1	0		0 = Niet in gebruik 1 = U _{in} (analoge spanningsingang) 2 = I _{in} (analoge stroomingang)	3-20
2. 16	Vrije analoge ingang, functie	0—4	1	0		0 = Geen functie 1 = Reduceert stroombereik (par. 1.7) 2 = Reduceert DC-remstroom 3 = Reduceert acc. en decel. tijd 4 = Reduceert koppel limiet	3-20


Noot!  = Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

(Vervolg >>)

Groep 3, Uitgang- en regel parameters


Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3.1	Analoge uitgang functie 	0—7	1	1		0 = Niet gebruikt Schaal 100% 1 = O/P frequentie (0— f_{max}) 2 = Motortoerental (0—max. speed) 3 = O/P stroom (0— $2.0 \times I_{nCT}$) 4 = Motorkoppel (0— $2 \times T_{nMot}$) 5 = Motorvermogen (0— $2 \times P_{nMot}$) 6 = Motorspanning (0— $100\% \times U_{nMot}$) 7 = DC-link spanning(0—1000 V)	3-22
3.2	Analoge uitgangfilter tijd	0,00—10,00 s	0,01 s	1,00 s			3-22
3.3 3-22	Analoge uitgang inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	
3.4	Analoge uitgang minimum	0—1	1	0		0 = 0 mA 1 = 4 mA	3-22
3.5	Analoge uitgang schaal	10—1000%	1%	100%			3-22
3.6	Digitale uitgang functie 	0—21	1	1		0 = Niet gebruikt 1 = Gereed 2 = In bedrijf 3 = Fout 4 = Fout geïnverteerd 5 = Vacon oververhittings waarschuwing 6 = Externe fout of waarschuwing 7 = Referentie fout/waarschuwing 8 = Waarschuwing 9 = Omgekeerd 10 = Kruipsnelheid selectie 11 = Toerental bereikt 12 = Motor regeling actief 13 = Uitgangsfreq. limiet controle 1 14 = Uitgangsfreq. limiet controle 2 15 = Koppel begrenzer bewaking 16 = Referentie limiet bewaking 17 = Externe rem aansturing 18 = Aansturing via I/O-aansluiting 19 = Frequentie-omvormer temperatuur limiet bewaking 20 = Niet gevraagde draairichting 21 = Ext. remaansturing geïnverteerd	3-23
3.7	Relais uitgang 1 functie 	0—21	1	2		Als parameter 3. 6	3-23
3.8	Relais uitagn 2 functie 	0—21	1	3		Als parameter 3. 6	3-23
3.9	Uitgangsfreq. limiet 1 bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	3-23
3.10	Uitgangsfreq. limiet 1 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			3-23


Noot!  = Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3.11	Uitgangsfreq. limiet 2 bewakings functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	3-23
3.12	Uitgangs freq. limiet 2 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz			3-23
3.13	Koppel limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	3-24
3.14	Koppel limiet bewaking waarde	0,0—200,0 % $\times T_{ncX}$	0,1%	100,0%			3-24
3.15	Referentie limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	3-24
3.16	Referentie limiet bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz			3-24
3.17	Externe rem UIT-vertraging	0,0—100,0 s	0,1 s	0,5 s			3-24
3.18	Externe rem IN-vertraging	0,0—100,0 s	0,1 s	1,5 s			3-24
3.19	Frequentie-omvormer temperatuur limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	3-25
3.20	Frequentie-omvormer temperatuur limiet	-10—+75°C	1	40°C			3-25
3.21	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang functie	0—7	1	3		zie parameter 3. 1 	3-22
3.22	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgangfilter tijd	0,00—10,00 s	0,01 s	1,00 s		zie parameter 3. 2	3-22
3.23	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgangsinversie	0—1	1	0		zie parameter 3. 3	3-22
3.24	I/O-expansie kaart (opt.) analoog uitgang minimum	0—1	1	0		zie parameter 3. 4	3-22
3.25	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgangsschaal	10—1000%	1	100%		zie parameter 3. 5	3-22

Groep 4, Aandrijf regel parameters

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default *	Klant	Omschrijving	Blz
4.1	Acc./Dec.aanloopcurve 1	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	3-25
4.2	Acc./Dec.aanloopcurve 2	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	3-25
4.3	Acceleratie tijd 2	0,1—3000,0s	0,1 s	10,0 s			3-25
4.4	Deceleratie tijd 2	0,1—3000,0s	0,1 s	10,0 s			3-25
4.5	Rem chopper 	0—2	1	0		0 = Rem chopper niet in gebruik 1 = Rem chopper in gebruik 2 = Externe rem chopper	3-26
4.6	Start functie	0—1	1	0		0 = Helling 1 = Vliegende start	3-26

Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.







Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
4.7	Stop functie	0—1	1	0		0 = Uitlopen 1 = Uitloop via remhelling	3-26
4.8	DC-rem stroom	0,15—1,5 x I_{nCT} (A)	0,1 A	0,5 x I_{nCT}			3-26
4.9	DC-remtijd bij Stop	0,00-250,00s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Stop	3-26
4.10	Execute frequentie van DC-rem gedurende curve Stop	0,1—10,0 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz			3-28
4.11	DC-remtijd bij Start	0,00—25,00 s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Start	3-28

Groep 5, Parameters Verboden frequenties

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
5.1	Verboden frequentie bereik 1 lage waarde	f_{min} — par. 5.2	0,1 Hz	0,0 Hz			3-28
5.2	Verboden frequentie bereik 1 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 1 is uit	3-28
5.3	Verboden frequentie bereik 2 lage waarde	f_{min} — par. 5.4	0,1 Hz	0,0 Hz			3-28
5.4	Verboden frequentie bereik 2 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 2 is uit	3-28
5.5	Verboden frequentie bereik 3 lage waarde	f_{min} — par. 5.6	0,1 Hz	0,0 Hz			3-28
5.6	Verboden frequentie bereik 3 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 3 is uit	3-28

3

Groep 6, Motor regel parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
6.1	Motor controle mode 	0—1	1	0		0 = Frequentie regeling 1 = Toerental regeling	3-29
6.2	Schakelfrequentie	1,0—16,0 kHz	0,1 kHz	10/3,6 kHz		Afhankelijk van kW	3-29
6.3	Veldverzwakkingspunt 	30—500 Hz	1 Hz	Param. 1.11			3-29
6.4	Spanning op veldverzwakkingspunt 	15—200% x U_{nmot}	1%	100%			3-29
6.5	U/f curve, middelpunt frequentie 	0,0— f_{max}	0,1 Hz	0,0 Hz			3-29
6.6	U/F-curve, middelpunt spanning 	0,00—100,00% x U_{nmot}	0,01%	0,00%		Parameter maximum waarde = param. 6.4	3-29
6.7	Uitgangsspanning bij frequentie 0 Hz 	0,00—40,00% x U_{nmot}	0,01%	0,00%			3-29
6.8	Overspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Controller niet in bedrijf 1 = Controller in bedrijf	3-30
6.9	Onderspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Controller niet in bedrijf 1 = Controller in bedrijf	3-30

Noot!



= Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

Groep 7, Beveiligingen

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
7.1	Reactie op referentie fout	0—3	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par. 4.7 3 = Fout, stop altijd met "uitloop"	3-30
7.2	Reactie op externe fout	0—3	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par 4.7 3 = Fout, stop altijd met "uitloop"	3-30
7.3	Phasebewaking van de motor	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	3-30
7.4	Aardfout beveiliging	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	3-31
7.5	Motor thermische beveiliging	0—2	1	2		0 = Geenn actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	3-31
7.6	Motor therm. beveiliging breekpunt stroom	50,0—150,0 % $\times I_{nMOTOR}$	1,0 %	100,0%			3-32
7.7	Motor therm. beveiliging frequentie 0 Hz stroom	5,0—150,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0 %	45,0%			3-32
7.8	Motor therm. beveiliging tijd constante	0,5—300,0 minutes	0,5 min.	17,0 min.		Fabriekswaarde is volgens de nominale motorstroom	3-33
7.9	Motor therm. beveiliging breek punt frequentie	10—500 Hz	1 Hz	35 Hz			3-33
7.10	Blokkeerbeveiliging	0—2	1	1		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	3-34
7.11	Blokkeerstroom limiet	5,0—200,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0%	130,0%			3-34
7.12	Blokkeer tijd	2,0—120,0 s	1,0 s	15,0 s			3-34
7.13	Max. blokkeer frequentie	1— f_{max}	1 Hz	25 Hz			3-34
7.14	Onderlast beveiliging	0—2	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	3-35
7.15	Onderlast beveiliging, veldverzwak. bereik last	10,0—150,0 % $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	50,0%			3-35
7.16	Onderlast beveiliging, frequentie 0 Hz last	5,0—150,0% $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	10,0%			3-35
7.17	Onderlast tijd	2,0—600,0 s	1,0 s	20,0s			3-36

Groep 8, Automatische herstart parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijvingn	Blz
8.1	Automatische herstart: aantal pogingen	0—10	1	0		0 = niet in gebruik	3-36
8.2	Automatische herstart: probeer tijd	1—6000 s	1 s	30 s			3-36
8.3	Automatische herstart: start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop 1 = Vliegende start	3-37
8.4	Automatische herstart na onderspannings trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	3-37
8.5	Automatische herstart na overspannings trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	3-37
8.6	Automatische herstart na overstroom trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	3-37
8.7	Automatische herstart na referentie fout trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	3-37
8.8	Automatische herstart na over/ondertemperatuur fout trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	3-37

Tabel 3.5-1 Speciale parameters, Groep 2 - 8.

3.5.2 Omschrijving van de Groep 2 - 8 parameters

2.1 Start/Stop logica selectie

- 0:** DIA1: gesloten contact = start vooruit
 DIA2: gesloten contact = start achteruit,
 Zie fig: 3.5-1.

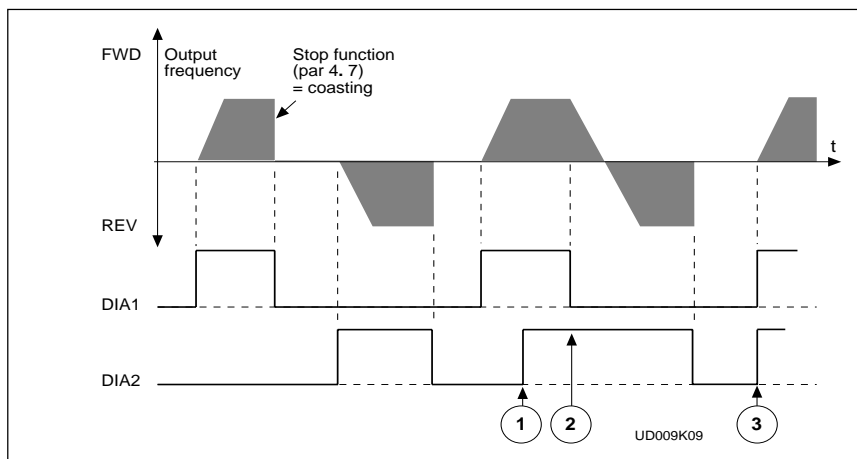


Fig: 3.5-1 Start vooruit/Start achteruit.

- ① De eerst geselecteerde richting heeft de hoogste prioriteit
- ② Als het DIA1 contact opent, verandert de draairichting
- ③ Als het Start vooruit (DIA1) en start achteruit (DIA2) signaal gelijktijdig actief zijn heeft het start vooruit signaal (DIA1) prioriteit.

- 1:** DIA1: gesloten contact = start open contact = stop
 DIA2: gesloten contact = achteruit open contact = vooruit
 Zie fig: 3.5-2.

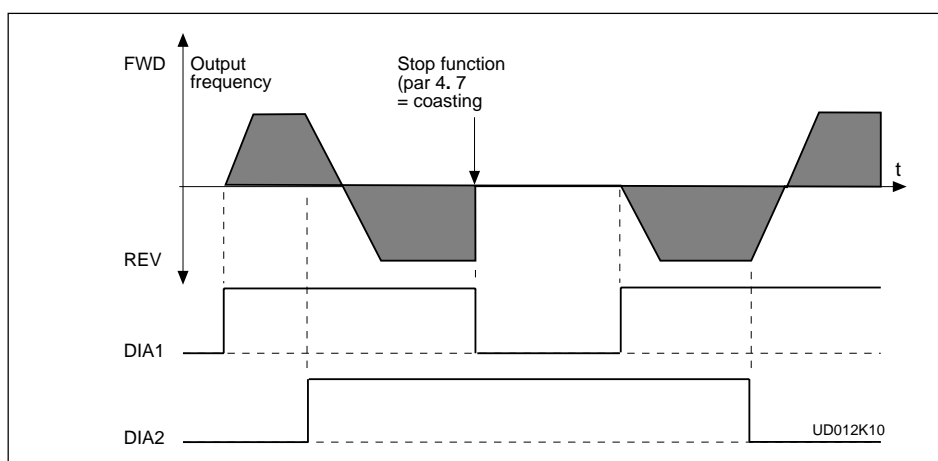


Fig: 3.5-2 Start, Stop, omkeren.

- 2: DIA1: gesloten contact = start open contact = stop
 DIA2: gesloten contact = start vrijgave open contact = start niet vrijgegeven
- 3: 3-draadsaansluiting (puls regeling):
 DIA1: gesloten contact = start puls
 DIA2: gesloten contact = stop puls
 (DIA3 kan geprogrammeerd worden voor omkeer commando)
 Zie fig: 3.5-3.

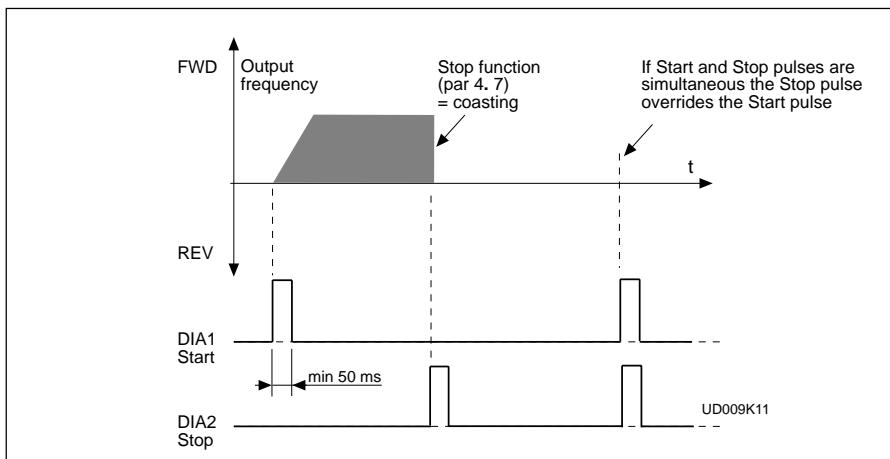


Fig: 3.5-3 Start puls /Stop puls.

2. 2 DIA3 functie

- | | | |
|-------------------------------|------------------|---|
| 1: Externe fout, | gesloten contact | = Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is |
| 2: Externe fout, | open contact | = Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang niet actief is |
| 3: Start mogelijk | contact open | = Start van de motor onmogelijk |
| | contact gesloten | = Start van de motor mogelijk |
| 4: Acc. / Dec tijd selectie | contact open | = Acceleratie/Deceleratie tijd 1 geselecteerd |
| | contact gesloten | = Acceleratie/Deceleratie tijd 2 geselecteerd |
| 5: Omkeren | contact open | = Vooruit |
| | contact gesloten | = Achteruit |
| | | kan gebruikt worden voor omkeren als para 2.1 de waarde 3 heeft |
| 6: Kruipsnelheid | contact gesloten | = Kruipsnelheid freq.geselecteerd als freq. referentie |
| 7: Fout reset | contact gesloten | = Reset alle fouten |
| 8: Acc./Dec. werking verboden | contact gesloten | = Stopt acceleratie of deceleratie tot het contact geopend is |
| 9: DC-rem commando | contact gesloten | = In Stop positie, de DC-rem werkt tot het contact geopend is, zie fig: 3.5-4.
DC-remstroom wordt ingesteld met param. 4. 8. |

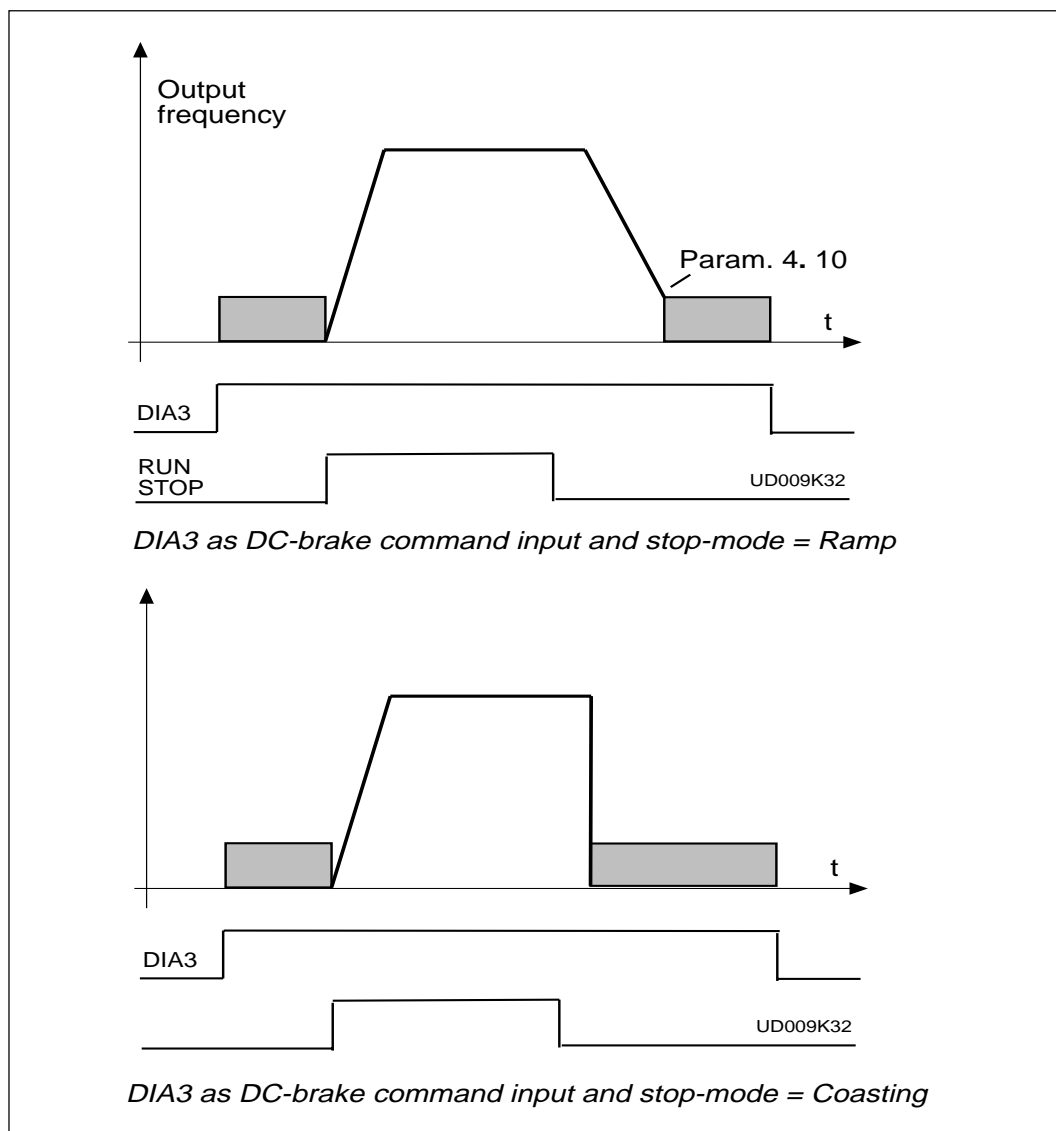


Fig: 3.5-4 DIA3 als DC-remcommando ingang: a) Stop status = Stop helling, b) Stop status = Uitloop.

2.3 U_{in} signaal bereik

0 = Signaal bereik 0—10 V

1 = Klant instelbereik van klant minimum (par. 2.4) tot klant maximum (par. 2.5)

2.4 U_{in} klant instelling minimum/maximum

2.5 Met deze parameters kan U_{in} ingesteld worden voor elk ingangssignaal in het bereik van 0—10 V.

Minimum instelling: Stel het U_{in} signaal op minimum niveau, selecteer parameter 2.4, druk op de Enter knop

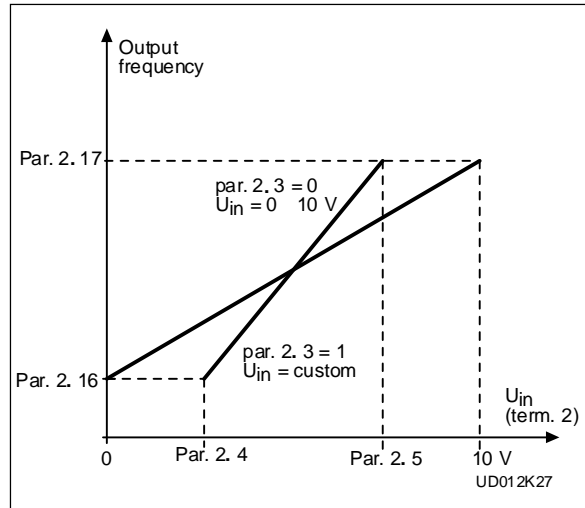
Maximum instelling: Stel het U_{in} signaal op maximum niveau, selecteer parameter 2.5, druk op de Enter knop

Noot! De parameter waarden kunnen alleen ingesteld worden via deze procedure (**niet** met de *Browser drukknoppen*).

2.6 U_{in} signaal inversie

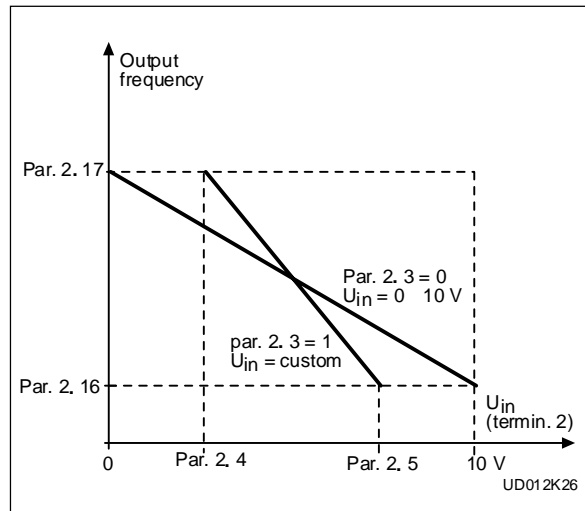
Parameter 2.6 = 0, geen inversie van analoge U_{in} signaal.

Fig: 3.5-5 U_{in} geen signaal inversie.



Parameter 2.6 = 1, inversie van het analoge U_{in} signaal
 max. U_{in} signaal = minimum ingesteld toerental
 min. U_{in} signaal = maximum ingesteld toerental

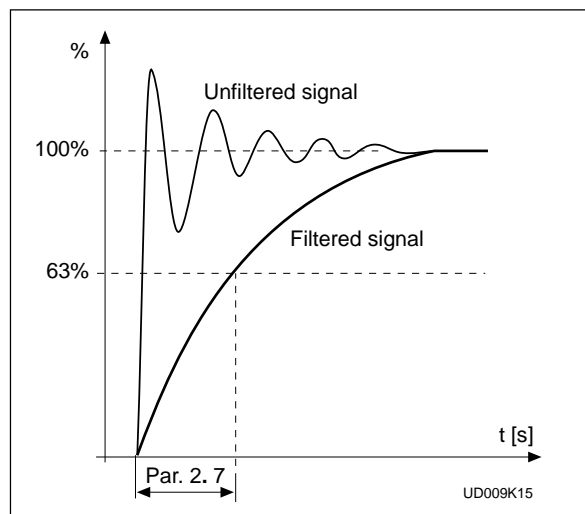
Fig: 3.5-6 U_{in} signaal inversie.



2.7 U_{in} signaal filter tijd

Filtering van het inkomende analoge U_{in} signaal.
 Lange filtertijd maakt de reactie van de regeling trager.
 Zie fig: 3.5-7.

Fig: 3.5-7 U_{in} signaal filtering.



2. 8 Analoge ingang I_{in} signaal bereik

0 = 0—20 mA
 1 = 4—20 mA
 2 = Klant signaal bereik
 Zie fig: 3.5-8.

2. 9 Analoge ingang I_{in} klant instelling minimum/maximum
2. 10

Met deze parameters kan de ingangsstroom ingeschaald worden tot het ingestelde min./ max. frequentie bereik, zie fig: 3.5-8.

Minimum instelling:
 Stel het I_{in} signaal op minimum nivo, selecteer parameter 2.9, druk de *Enter* drukknop
 Maximum instelling:
 Stel het I_{in} signaal op maximum nivo, selecteer parameter 2.10, druk de *Enter* drukknop

Noot! De parameter waarde kan alleen ingesteld worden via deze procedure. (**niet** met de *Browser* drukknoppen).

2. 11 Analoge ingang I_{in} inversie

Parameter 2. 11 = 0, geen inversie van I_{in} ingang
 Parameter 2. 11 = 1, inversie van I_{in} ingang, zie fig: 3.5-9.
 max. I_{in} signaal = minimum toerental
 min. I_{in} signaal = maximum toerental

2. 12 Analoge ingang I_{in} filter tijd

Filtering van inkomende analoge I_{in} signaal.
 Lange filtertijd maakt de reactie van de regeling trager.
 Zie fig: 3.5-10.

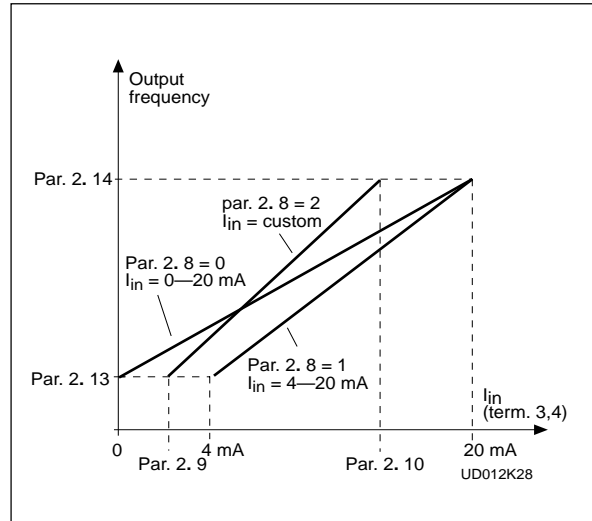


Fig: 3.5-8 Analoge ingang I_{in} schaling.

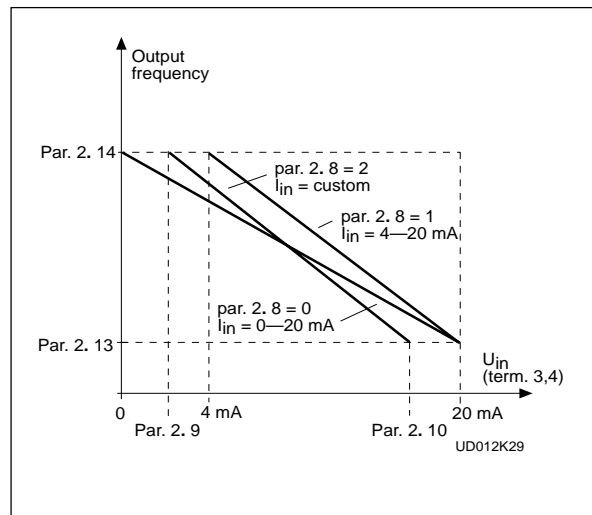


Fig: 3.5-9 I_{in} signaal inversie.

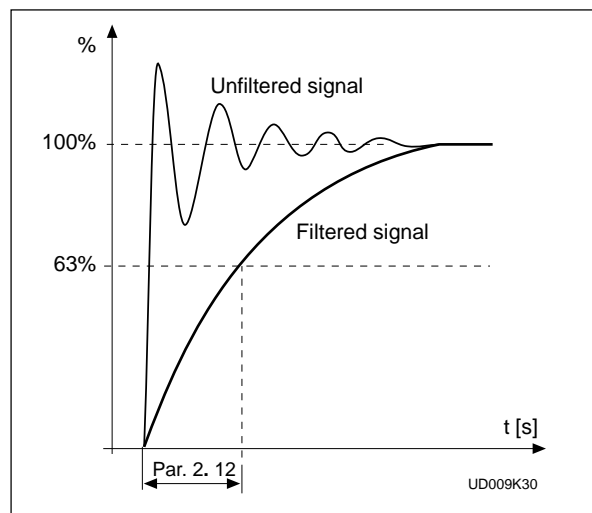


Fig: 3.5-10 Analoge ingang I_{in} filter tijd.



2. 13, 2. 14 Referentie schaling, minimum /maximum waarde

Maakt de schaalindeling van de basis referentie.

Bereik instellingen: par. 1. 1 < par. 2. 13 < par. 2. 14 < par. 1. 2.

Als par. 2. 14 = 0 schaal is uitgezet. Zie fig: 3.5-11 en 3.5-12.

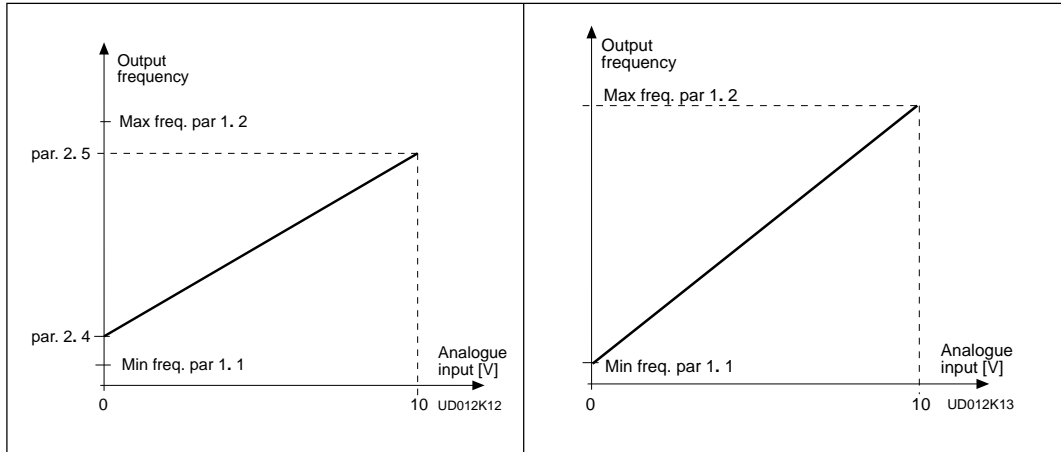


Fig: 3.5-11 Referentie schaling

Fig: 3.5-12 Referentie schaal,
par. 2. 14 = 0.

2. 18 Vrij analoog ingangssignaal

Selectie van het ingangssignaal van een vrije analoge ingang (een ingang niet gebruikt tbv een referentie signaal):

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Spanningssignaal U_{in}
- 2 = Stroomsignaal I_{in}

2. 19 Vrije analoge ingangssignaal functie

Deze parameter selecteert een functie voor een vrij analoog ingangssignaal:

- 0 = Functie niet gebruikt
- 1 = Reduceert motorstroom bereik (par. 1.7)

Dit signaal regelt de maximum motorstroom tussen 0 en het maximum bereik ingesteld met parameter 1.7 .
Zie fig: 3.5-13.

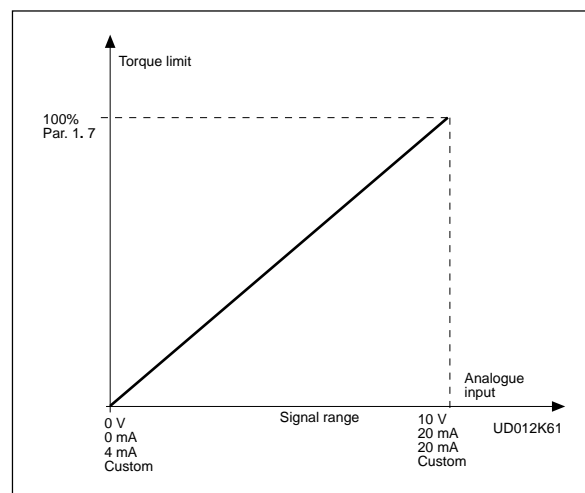


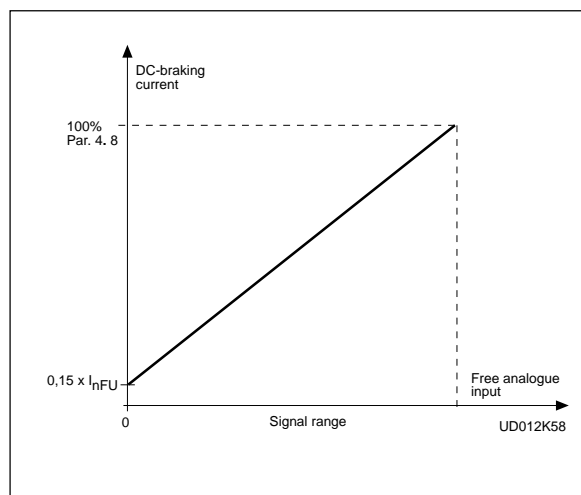
Fig: 3.5-13 Reductie maximum motorstroom.

2 Reductie DC remstroom.

De DC remstroom kan gereduceerd worden met het vrije analoge ingangssignaal tussen stroomsterkte $0.15 \times I_{nCT}$ en stroom instelling van de parameter 4.8.

Zie fig: 3.5-14.

Fig: 2.5-14 Reductie DC remstroom

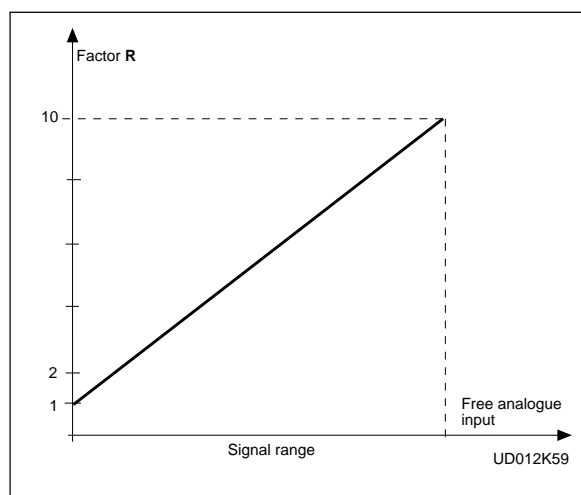


3 Reductie acceleratie en deceleratie tijden.

Acceleratie en deceleratie tijden kunnen gereduceerd worden met het vrije analoge ingangssignaal volgens de volgende formules:

Reduceer tijd = zet acceler./ deceler. tijd (par. 1.3, 1.4; 4.3, 4. 4) gedeeld door de factor R in fig: 3.5-15.

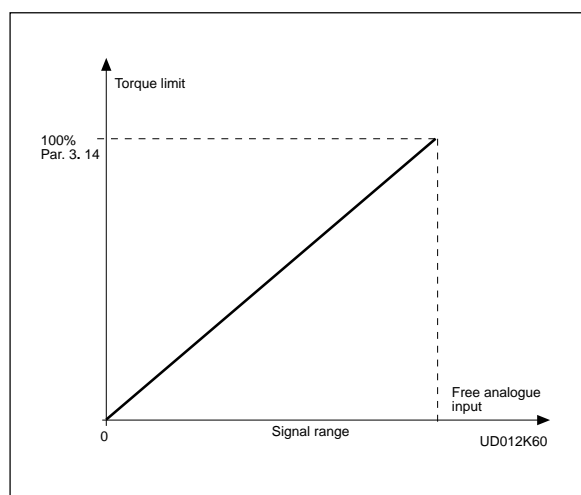
Fig: 3.5-15 Reductie acceleratie en deceleratie tijden.



4 Reductie koppelbewakings limiet

De bewakings limiet kan gereduceerd worden met het vrije analoge ingangssignaal tussen 0 en het ingestelde controle limiet (par. 3.14), zie fig: 3.5-16.

Fig: 3.5-16 Reductie koppel bewakings limiet.



3.1 Analoge uitgangsfunctie

Zie tabel op blz 3-9

3.2 Analoge uitgang filter tijd

Filtret het analoge uitgangssignaal.
Zie fig: 3.5-17.

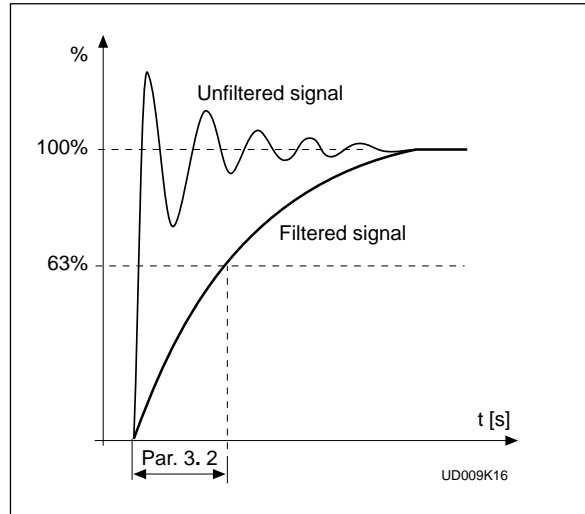


Fig: 3.5-17 Analoge uitgangsfiltre.

3.3 Analoge uitgang inversie

Inverteert analoge uitgangssignaal:
max. uitgangssignaal = minimum waarde ingesteld.
min. uitgangssignaal = maximum waarde ingesteld.

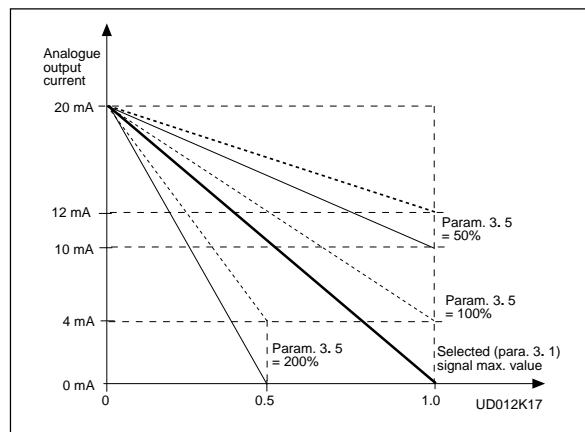


Fig: 3.5-18 Analoge uitgangs inversie.

3.4 Analoge uitgang minimum

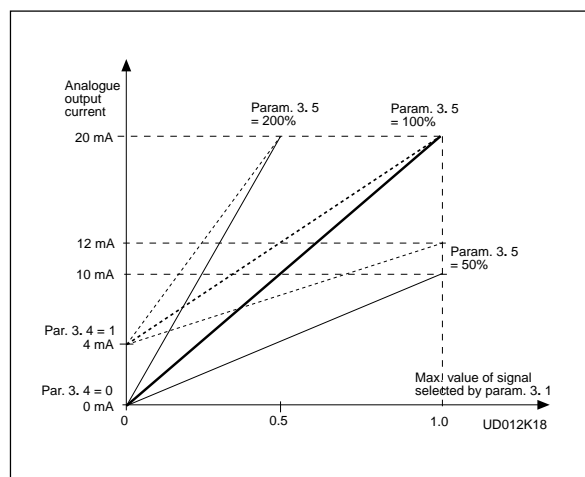
Definieert het signaal minimum op 0 mA of 4 mA (living zero).
Zie fig: 3.5-19.

3.5 Analoge uitgangsschaal

Schaal indelingsfactor voor analoge uitgangen. Zie fig: 3.5-19.

Signaal	Max. signaalwaarde
Uitgangsfrequentie	Max. frequentie (p. 1. 2)
Uitgangsstroom	$2 \times I_{nCT}$
Motortoeren	Max. toeren ($n_n \times f_{max} / f_n$)
Motorkoppel	$2 \times T_{nMot}$
Motorvermogen	$2 \times P_{nMot}$
Motorspanning	$100\% \times U_{nMot}$
DC-link volt.	1000 V

Fig: 3.5-19 Analoge uitgangsschaal.



- 3. 6 **Digitale uitgang functie**
- 3. 7 **Relais uitgang 1 functie**
- 3. 8 **Relais uitgang 2 functie**

Ingestelde waarde	Signaal inhoud
0 = Niet gebruikt	Buiten gebruik <u>Digitale uitgang DO1 vermindert de stroom en programmeerbaar relais (RO1, RO2) is geactiveerd als:</u>
1 = Gereed	De frequentie-omvormer is klaar voor gebruik
2 = In bedrijf	De frequentie-omvormer functioneert (motor loopt)
3 = Fout	Een fout alarm/trip heeft plaats gevonden
4 = Fout geïnverteerd	Een fout alarm/trip <u>heeft niet</u> plaats gevonden
5 = Vacon oververhittings alarm	De koellichaam temperatuur is boven +70°C
6 = Externe fout of waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 2
7 = Referentie fout/waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 1 - als analoge referentie 4 - 20 mA is en signaal is <4mA
8 = Waarschuwing	Altijd als een waarschuwing aanwezig is
9 = Omgekeerd	Het omkeer commando is geselecteerd
10= Kruipsnelheid geselecteerd	De kruipsnelheid is geselecteerd via een digitale ingang
11= Op toeren	De uitgangsfrequency is gelijk aan de ingestelde waarde
12= Motor regeling geactiveerd	Overspannings- of stroomregeling is geactiveerd
13= Uitgangsfreq. bewaking 1	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 9 en 3. 10)
14= Uitgangsfreq. bewaking 2	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 11 en 3. 12)
15= Koppel limiet bewaking	Het motorkoppel is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 13 en 3. 14)
16= Actieve referentie bereik bewaking	De actieve referentie gaat buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 15 en 3. 16)
17= Externe remcontrole	Externe rem AAN/UIT controle met verstelbare vertraging (par 3. 17 en 3. 18)
18= Bediening via I/O aansluitingen	Externe bedienings status geselecteerd via drukknop #2
19= Frequentie-omvormer temperatuur bewaking	Temperatuur van de F.O. is buiten bereik van instellingen bewakingbereiken (par. 3. 19 en 3. 20)
20= Ongevraagde draairichting	Draairichting van de as anders als gevraagd
21= Ext. remaansturing geïnverteerd	Externe rem AAN/UIT aansturing (par 3.17 en 3.18), uitgang geactiveerd als remaansturing UIT is.

Tabel 3.5-2 Uitgangssignalen via DO1 en uitgangsrelais RO1 en RO2.

- 3. 9 **Uitgangsfrequentie limiet 1, bewakingsfunctie**
- 3. 11 **Uitgangsfrequentie limiet 2, bewakingsfunctie**

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Onder limiet bewaking
- 2 = Boven limiet bewaking

Als de uitgangsfrequentie daalt beneden of stijgt boven de instelling (3.10, 3.12) genereert deze functie een waarschuwing via de digitale uitgang DO1 of via een relaisuitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3.6—3.8.

- 3. 10 **Uitgangsfrequentie limiet 1, bewakingswaarde**
- 3. 12 **Uitgangsfrequentie limiet 2, bewakingswaarde**

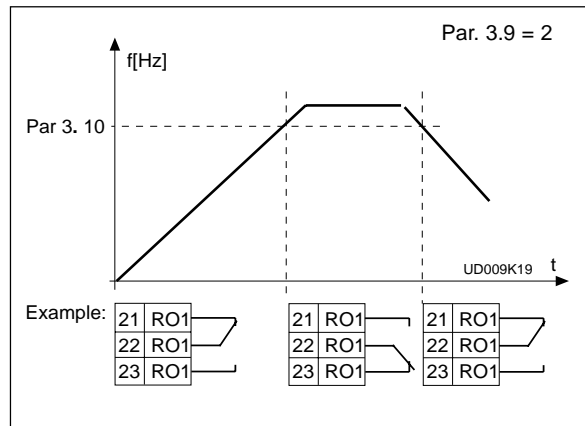
De frequentie waarde wordt bewaakt via de parameter 3.9 (3.11).
Zie fig: 3.5-20.

3. 13 Koppel limiet, bewakingsfunctie

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Onder limiet bewaking
- 2 = Boven limiet bewaking

Als het berekende koppel daalt onder of stijgt boven de gestelde waarden (3.14) geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van parameters 3.6-3.8.

Fig: 3.5-20 Uitgangsfrequentie bewaking.



3. 14 Koppel limiet, bewakingswaarde

Het berekende koppel wordt bewaakt met parameter 3.13. Koppel limiet reductie kan met behulp van het vrije analoge ingangssignaal, zie parameters 2.18 en 2.19.

3. 15 Referentie limiet, bewakingsfunctie

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Onder waarde bewaking
- 2 = Boven waarde bewaking

Als de referentie waarde onder of boven het ingestelde niveau komt (3.16) geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3.6-3.8. De bewaakte referentie is de actieve referentie.

3. 16 Referentie limiet, bewakingswaarde

De frequentie waarde wordt bewaakt door parameter 3.15.

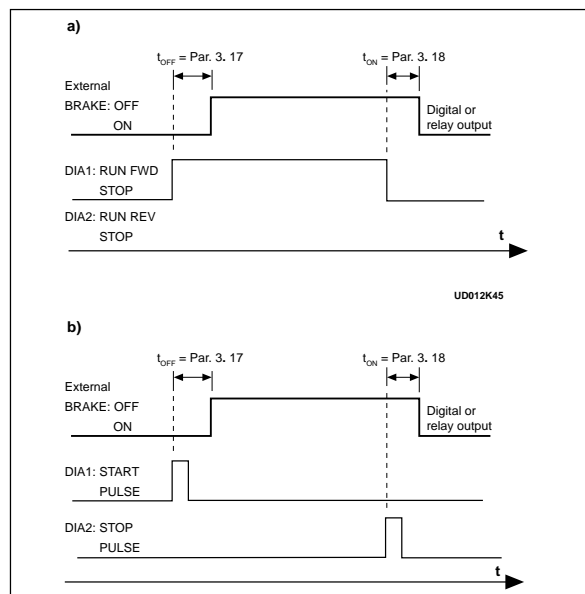
3. 17 Externe rem-uit vertraging

3. 18 Externe rem-aan vertraging

De functie van de externe rem kan gekoppeld worden aan de start en stop signalen met deze parameters. Zie fig: 3.5-21.

Het remaansturingssignalen kan geprogrammeerd worden m.b.v. de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 en RO2, zie parameters 3.6 - 3.8.

Fig: 3.5-21 Externe rem aansturing:
 a) Start/Stop logica selectie par. 2. 1 = 0, 1 of 2
 b) Start/Stop logica selectie par. 2. 1 = 3.



3.19 **Frequentie-omvormer temperatuurlimiet bewaking**

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Onder waarde bewaking
- 2 = Boven waarde bewaking

Als de temperatuur van de frequentie-omvormer daalt of stijgt boven de ingestelde waarde (3.20) geeft deze functie een waarschuwing af via de digitale uitgang DO1 en via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3.6 - 3.8.

3.20 **Frequentie-omvormer temperatuurlimiet waarde**

De temperatuur waarde wordt bewaakt met de parameter 3.19.

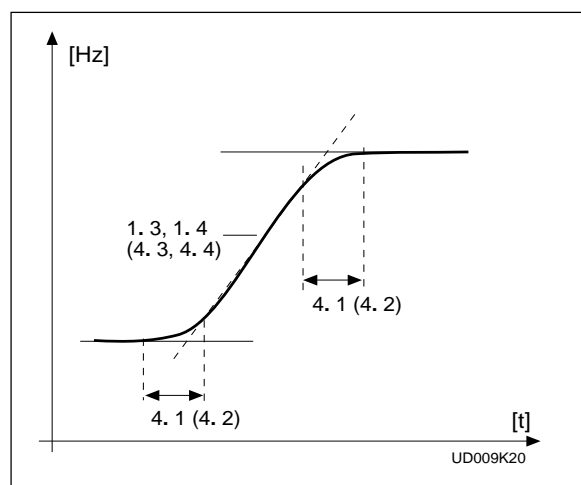
4.1 **Acc/Dec aanloop 1 curve**

4.2 **Acc/Dec aanloop 2 curve**

De start en het einde van de acceleratie en deceleratie curves kan geprogrammeerd worden met deze parameters. Waarde instelling op 0 geeft een lineaire curve welke tot gevolg heeft dat acceleratie en deceleratie onmiddellijk reageren op wijzigingen van het referentiesignaal met de tijdconstante ingesteld met parameter 1.3 en 1.4 (4.3 en 4.4).

Instelwaarde 0.1—10 seconden voor 4.1 (4.2) geeft lineaire acceleratie/ deceleratie volgens een S-vorm. Parameter 1.3 en 1.4 (4.3 en 4.4) bepalen de tijdconstante van de acceleratie/deceleneratie in het midden van de curve. Zie fig: 3.5-22.

Fig: 3.5-22 S-vorm acceleratie / deceleratie.



4.3 **Acceleratie tijd 2**

4.4 **Deceleratie tijd 2**

Deze waarden corresponderen met de benodigde tijd van de uitgangsfrequentie om te accelereren van minimum frequentie (par. 1.1) tot de maximum frequentie (par. 1.2). Deze parameters geven de mogelijkheid om twee verschillende acceleratie/deceleneratie tijden in te stellen voor een enkele applicatie. De actieve instelling kan geselecteerd worden via het program-meerbare signaal DIA3 van deze applicatie, zie parameter 2.2.

Acceleratie/deceleneratie tijden kunnen gereduceerd worden met een vrij analoog ingangssignaal, zie parameters 2.18 en 2.19.

4.5 **Rem chopper**

- 0 = Geen rem chopper
- 1 = Rem chopper en remweerstand geïnstalleerd
- 2 = Externe rem chopper

Als de frequentie-omvormer de motor decelereert wordt de inertia van de motor en de last teruggevoerd in de externe remweerstand. Hierdoor kan de frequentie-omvormer de last decelereren met een koppel gelijk aan dat van de acceleratie, als de remweerstand juist gekozen is. Zie apart Remweerstand installatie boek.

4.6 **Start functie**

Aanloop:(helling)

- 0** De frequentie-omvormer start van 0 Hz en accelereert naar de ingestelde referentie frequentie binnen de gestelde tijd. (Last inertia of start frictie kunnen een langere acceleratie tijd vragen).

Vliegende start:

- 1** De frequentie-omvormer is in staat een lopende motor door toevoeging van een klein koppel aan de motor de corresponderende snelheid van de motor te bepalen. Het zoeken start vanaf de maximum frequentie naar de actuele frequentie tot de juiste waarde gevonden is. Hierna zal de uitgangsfrequentie vermeerderd/verminderd worden tot de referentiewaarde volgens de ingestelde parameters.

Pas deze methode toe als een motor "uitloopt" na het start commando. M.b.v. een vliegende start is het mogelijk om korte voedingsspanningsonderbrekingen te overbruggen.

4.7 **Stop functie**

Uitlopen (Coasting):

- 0** De motor rolt-uit tot stop zonder enige controle van de frequentie-omvormer, na het Stop commando.

Remhelling:

- 1** Na het Stop commando decelereert het toerental van de motor volgens de instelling van de deceleratie parameters.
Als de teruggevoerde energie te veel is kan het nodig zijn om een remweerstand te gebruiken om een snellere deceleratie te bewerkstelligen.

4.8 **DC remstroom**

Bepaalt de DC-stroom gedurende het DC remmen. De DC remstroom kan gereduceerd worden via een extern vrij analogo ingangssignaal, zie parameters 2.18 en 2.19.

4.9 **DC remtijd bij stop**

Definieert of DC-remmen is IN of UIT en remtijd van het DC-remmen als de motor gestopt wordt. De functie van DC-remmen hangt af van de stop functie, parameter 4.7.
Zie fig: 3.5-23.

- 0** DC-remmen niet in gebruik
- >0** DC-remmen in gebruik en de functie is bepaald via de Stop functie, (param. 4.7), en de remtijd is bepaald met de waarde van parameter 4.9.

Stop functie = 0 (uitlopen/coasting):

Na het stop commando, komt de motor tot een stop zonder enige regeling van de frequentie-omvormer.

Met DC-injectie, kan de motor elektrisch gestopt worden in de kortst mogelijke tijd zonder gebruik te maken van een externe remweerstand.

De remtijd is geschaald volgens de frequentie op het moment dat de DC-remming start. Indien de frequentie groter of gelijk is aan de nominale motorfrequentie (par. 1.11), bepaalt de waarde van parameter 4.9 de remtijd. Als de frequentie $\leq 10\%$ van de nominale waarde is, is de remtijd 10% van de ingestelde waarde van param 4.9.

Stop functie = 1 (uitloop):

Na het stop commando reduceert het toerental van de motor volgens de ingestelde deceleratie parameters, zo snel als mogelijk tot een nivo ingesteld met parameter 4.10 als het remmen start.

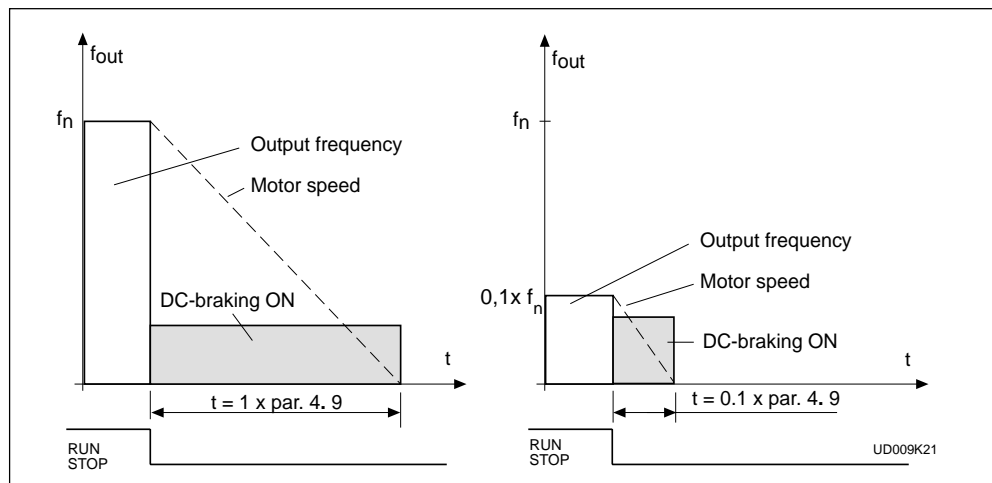
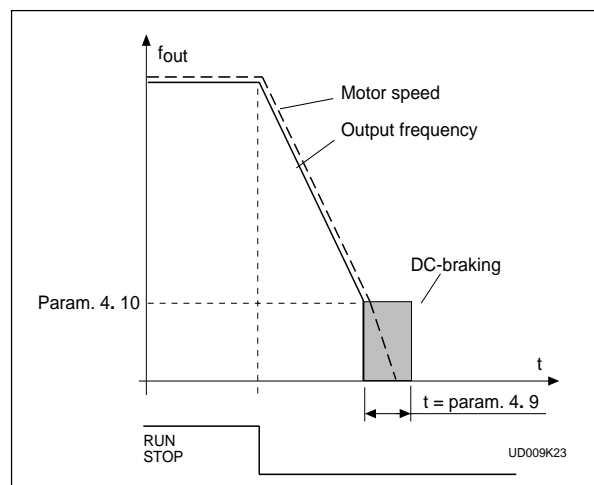


Fig: 3.5-23 DC-remtijd als stop = uitlopen/coasting.

De remtijd wordt ingesteld met parameter 4.9. Als een hoge inertia aanwezig is wordt het gebruik van een externe remweerstand aanbevolen t.b.v. een snellere deceleratie. Zie fig: 3.5-24.

Fig: 3.5-24 DC-remtijd als stop functie = remcurve.



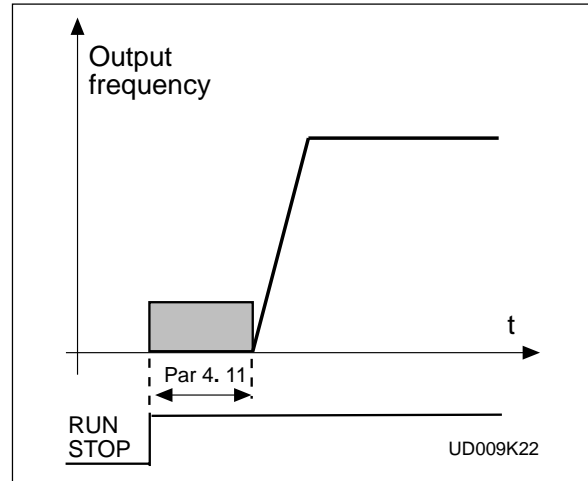
4. 10 **Gebruik frequentie van DC-rem gedurende curve Stop**

Zie fig: 3.5-24.

4. 11 **DC-remtijd bij start**

- 0** DC-rem niet in gebruik
- >0** DC-rem actief als het start commando is gegeven en de parameter geeft de tijd weer voor de rem opening. Na de opening van de rem neemt de uitgangsfrequentie toe volgens de instelling van parameter 4. 6 en acceleratie parameters (1.3, 4.1 of 4.2, 4.3), zie fig: 3.5-25.

Fig: 3.5-25 DC-remtijd bij start.



5. 1 **Verboden frequentie bereik**

5. 2 **Onder / boven bereik**

5. 3

5. 4

5. 5

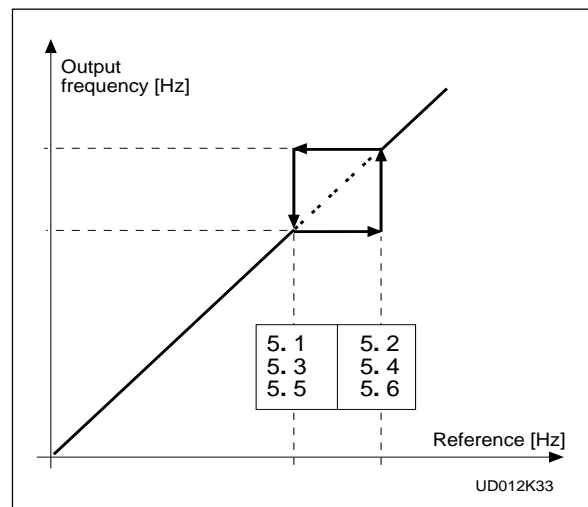
5. 6

In sommige systemen is het nodig om bepaalde frequenties te voorkomen t.g.v. resonantie problemen.

Met deze parameters is het mogelijk bereiken in te stellen voor drie "skip frequentie" functies in de regio's tussen 0 Hz en 500 Hz. De regel nauwkeurigheid is 1.0 Hz.

Zie fig: 3.5-26.

Fig: 3.5-26 Voorbeeld van verboden frequentie bereiken.



6.1 **Motor regeling mode**

- 0 = Frequentie regeling: De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn frequentie referenties en de frequentie-omvormer regelt de uitgangsfrequentie (uitgangsfreq. resolutie 0.01 Hz)
- 1 = Toerental regeling: De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn toeren referenties en de frequentie-omvormer regelt het motortoerental (regel nauwkeurigheid $\pm 0,5\%$).

6.2 **Schakel frequentie**

Motorgeluid wordt minimaal bij gebruik van een hoge schakelfrequentie. Verhogen van de schakelfrequentie reduceert echter de capaciteit van de frequentie-omvormer.

Bij wijziging van de fabrieksingestelde frequentie 10 kHz (3.6 kHz bij 30 kW en hoger), controleer de toegestane capaciteitscurve in fig: 5.2-3 van Hoofdstuk 5.2 van dit gebruikers handboek.

6.3 **Veldverzwakkingspunt**

6.4 **Spanning op het veldverzwakkingspunt**

Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waar de uitgangsspanning de maximum waarde bereikt. Boven deze frequentie blijft de uitgangsspanning zijn maximum waarde behouden.

Onder deze frequentie is de uitgangsspanning afhankelijk van de instelling van de U/f curve parameters 1.8, 1.9, 6.5, 6.6 en 6.7. Zie fig: 3.5-27.

Als de parameters 1.10 en 1.11, op nominale spanning en nominale frequentie van de motor zijn ingesteld, zijn de parameters 6.3 en 6.4 automatisch ingesteld volgens de corresponderende waarden. Indien afwijkende waarden t.b.v. het veldverzwakkingspunt en maximale uitgangsspanning gevraagd worden, dient men deze parameters na instelling van de parameters 1.10 en 1.11 te wijzigen.

6.5 **U/f curve, midden punt frequentie**

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de middenpunt frequentie van de curve aan. Zie fig:3.5-27.

6.6 **U/f curve, midden punt spanning**

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de middenpunt spanning (% van motor nom. spanning) van de curve aan. Zie fig: 3.5-27.

6.7 **Uitgangsspanning bij frequentie 0 Hz**

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de 0 frequentie spanning van de curve aan. Zie fig: 3.5-27.

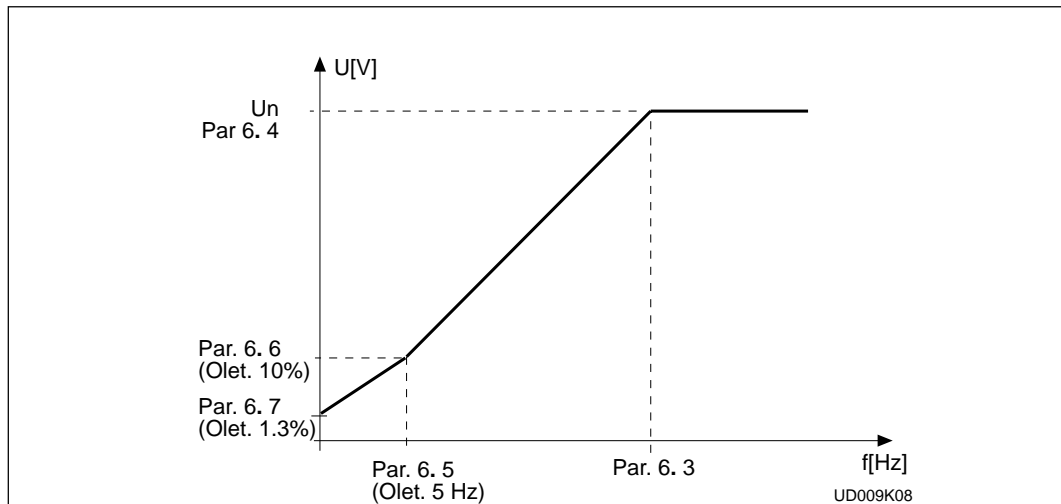


Fig: 3.5-27 Programmeerbare U/f curve.

3

6.8 **Overspannings beveiliging**

6.9 **Onderspannings beveiliging**

Deze parameters geven de mogelijkheid de over-/onderspannings beveiliging uit te schakelen. Dit kan gebeuren b.v. als de voedingsspanning varieert van meer dan -15% tot +10% en de applicatie deze over-/onderspanning niet toestaat. De regeling regelt de uitgangsfrequentie conform de voedings fluctuaties.

Over-/onderspannings uitschakelingen kunnen voorkomen als deze beveiligingen uitgeschakeld zijn.

7.1 **Reactie op referentie fout**

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd met "uitloop"

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd als het 4 -20 mA referentie signaal in gebruik onder het niveau van 4 mA komt. Deze informatie kan ook verstuurd worden via de digitale uitgang DO1 en via relais uitgang RO1 en RO2.

7.2 **Reactie op externe fout**

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd met "uit"loop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd van een extern foutsignaal naar de digitale ingang DIA3. Deze informatie kan ook geprogrammeerd worden naar digitale uitgang DO1 en de relais uitgangen RO1 en RO2.

7.3 **Phase bewaking van de motor**

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Phase bewaking van de motor waarborgt dat de motor fasen een ongeveer gelijke stroomsterkte hebben.

7.4 Aardfout bewaking

0 = Geen actie

2 = Fout

Aardfout bewaking waarborgt dat het totaal van de motorstromen gelijk nul (0) is. De over-stroombeveiliging functioneert altijd en beschermt de frequentie-omvormer tegen aardfouten met hoge stromen.

Parameters 7.5—7.9 Thermische motorbeveiliging

Algemeen

De thermische motorbeveiliging beschermt de motor tegen overhitting. Vacon CX/CXL/CXS aandrijvingen zijn in staat om een hogere stroom te leveren als de nominale motorstroomsterkte. Als de last een hogere stroomsterkte vraagt is het risico aanwezig dat de motor thermisch overbelast wordt. Dit is het geval specifiek in b.v. lagere frequenties. In deze lage frequenties is de koelcapaciteit van de motor gereduceerd en is de capaciteit van de motor eveneens gereduceerd. Indien de motor is uitgerust met een externe ventilator wordt de lastreductie bij lagere toeren kleiner.

De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op een rekenmodel en gebruikt de motoruitgangsstroom als basis voor deze calculatie. Als er ingeschakeld wordt gebruikt het rekenmodel de temperatuur van het koellichaam om de beginwaarde van de motor vast te stellen. Het model neemt aan dat de basis temperatuur van de motor 40°C is.

De thermische beveiliging kan ingesteld worden m.b.v. parameters. De thermische stroom I_T specificeert de laststroom waar boven de motor overbelast wordt. Deze stroomlimiet is een functie van de uitgangsfrequentie. De curve van I_T wordt ingesteld met de parameters 7.6, 7.7 en 7.9, zie fig: 3.5-28. Deze parameters hebben fabrieksinstellingswaarde conform het motortypeplaatje.

Met de uitgangsstroom op I_T kan de thermische waarde de nominale waarde (100%) bereiken. De thermische waarde wijzigt kwadratisch met de wortel van de stroomsterkte. Uitgangsstroom op 75% van I_T het thermische nivo komt op 56% waarde en met een uitgangsstroom op 120% van I_T zal het thermisch nivo komen op 144%. De functie schakelt de omvormer (refer par. 7.5) uit als de waarde van 105% bereikt is. De toerental wijziging in deze thermische fase wordt bepaald met de tijdconstante parameter 7.8. Hoe groter de motor zoveel langer duurt het om de eindtemperatuur te bereiken.

De motortemperatuur kan weergegeven worden op het display. Zie tabel monitor items. (gebruikers handboek, tabel 7.3-1).



GEVAAR! *Het rekenmodel beschermt de motor **niet** als de luchtstroom naar de motor gereduceerd is door b.v. een geblokkeerde luchtinlaat.*

7.5 Thermische motorbeveiliging

Werking:

0 = Niet in gebruik

1 = Waarschuwing

2 = Uitschakelfunctie

Uitschakelen en waarschuwen toont op het display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en foutsignaal activeren.

Uitschakelen van de beveiliging, stel parameter op 0, dit stelt de thermische waarde van de motor op 0%.

7.6 Thermische motorbeveiliging, breek punt stroom

De stroom kan ingesteld worden tussen 50.0—150.0% x I_{nMotor} .

De parameter zet de waarde voor de thermische stroom op frequenties boven het breekpunt van de thermische stroomcurve. Zie fig: 3.5-28.

De waarde is in percentages welke refereren aan de data van het motortypeplaatje, parameter 1.13, nominale motorstroom, niet de nominale omvormerstrom.

De nominale motorstroom is de stroom welke een motor opneemt bij een D.O.L. gebruik zonder oververhit te raken.

Als parameter 1.13 is versteld, wordt deze parameter automatisch herstelt op de fabrieks-waarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangstroom van de aandrijving. Parameter 1.7 alleen bepaalt de maximum uitgangstroom van de aandrijving.

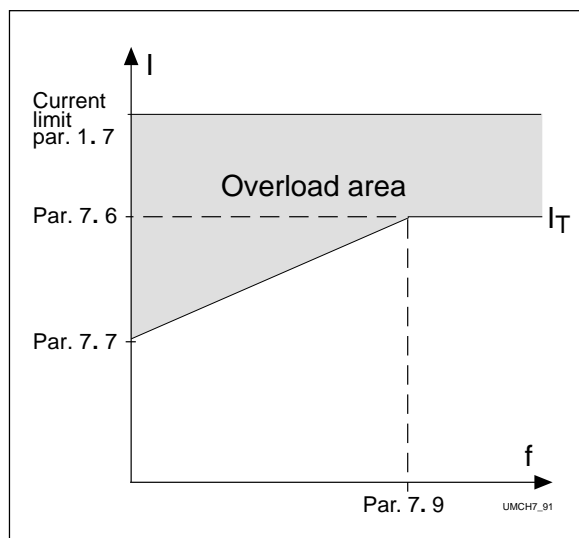


Fig: 3.5-28 Thermische motorstroom I_T curve.

7.7 Thermische motorbeveiliging, stroom bij 0 Hz

De stroom kan worden ingesteld tussen 10.0—150.0% x I_{nMotor} . De parameter stelt de waarde voor de thermische stroom 0 Hz. Zie fig: 3.5-28.

De fabrieksinstelling neemt aan dat er geen externe koelventilator op de motor zit. Als er een externe ventilator aanwezig is kan de parameter worden ingesteld op 90% (of hoger).

De waarde wordt ingesteld in percentages van de motor data op het motortypeplaatje, parameter 1.13, nominale motoruitgangstroom, niet van de omvormer. De nominale motorstroom is de stroom die een motor opneemt bij D.O.L. gebruik zonder oververhit te geraken.

Als parameter 1.13 is versteld wordt deze parameter automatisch herstelt op de fabriekswaarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangstroom van de aandrijving. Alleen parameter 1.7 bepaalt de maximum uitgangstroom van de aandrijving.

7.8 Thermische motorbeveiliging, tijd constante

De tijd kan ingesteld worden tussen 0.5—300 minuten. Dit is de thermische tijd constante van de motor. Hoe groter de motor zoveel groter is de tijdconstante. De tijdconstante is de tijd waarin de berekende thermische waarde 63% van de eindwaarde heeft bereikt.

De motor thermische tijdconstante is afhankelijk van het motorontwerp en verschilt tussen de verschillende motorfabrikanten.

De fabrieksinstellingswaarde voor de tijd constante is berekend volgens de gegevens van het motortypeplaatje m.b.v. parameters 1.12 en 1.13. Als beide parameters zijn ingesteld dan wordt de parameter ingesteld volgens de fabriekswaarde.

Als de motor's t_6 -tijd bekend is (opgave motorfabrikant) kan de tijd constante parameter ingesteld worden op t_6 -tijd. Over de duim, de motor thermische tijd constante is in minuten gelijk aan $2xt_6$ (t_6 in seconden is de tijd in welke een motor veilig kan functioneren bij zesmaal de nominale stroomsterkte). Als de aandrijving gestopt is wordt de tijd constante intern op driemaal de parameter waarde gesteld. Indien gestopt is de koeling gebaseerd op convectie en de tijd constante verhoogd.

7.9 Thermische motorbeveiliging, breek punt frequentie

De frequentie kan ingesteld worden tussen 10—500 Hz. Dit is het breek-punt van de thermische stroom curve. Met frequenties boven dit punt is de thermische capaciteit van de motor constant. Zie fig: 3.5-28.

De fabrieksinstelling is gebaseerd op de gegevens van het motortypeplaatje, parameter 1.11. Het is 35 Hz voor een 50 Hz motor en 42 Hz voor een 60 Hz motor. Algemeen is het 70% van de frequentie bij het veldverzwakkingspunt (parameter 6.3). Verandering van parameter 1.11 of 6.3 geeft een terugstelling van deze parameter op de fabrieksinstelling.

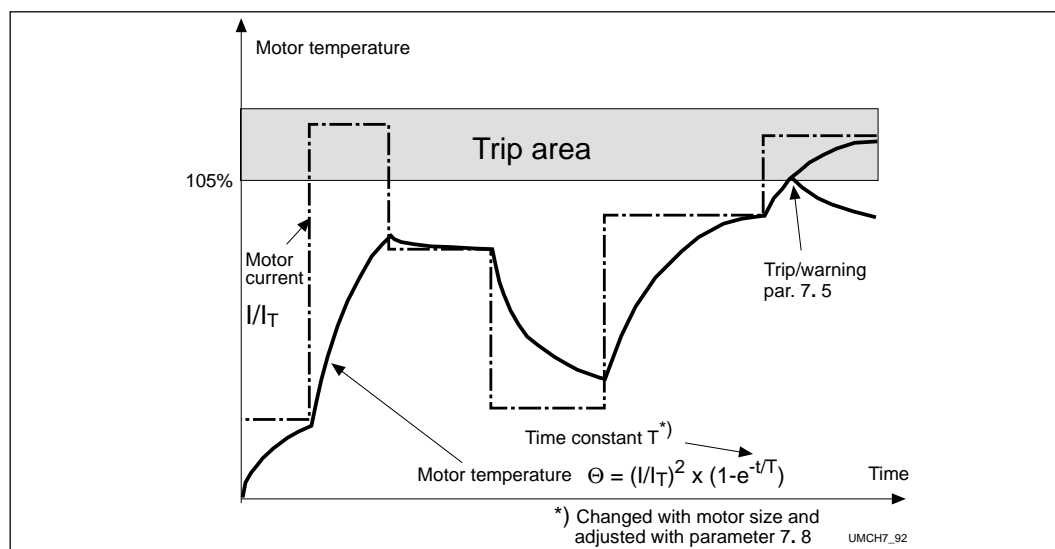


Fig: 3.5-29 Calculatie motortemperatuur.

Parameters 7. 10 - 7. 13, Blokkeerbeveiliging Algemeen

Motor blokkeerbeveiliging beschermt de motor tegen een korte overbelasting door b.v. een geblokkeerde as. De reactietijd van een blokkeerbeveiliging kan korter ingesteld worden dan de thermische beveiliging. De blokkeer status is gedefinieert via twee parameters, 7.11. blokkeerstroom en 7.13. blokkeerfrequentie. Als de stroom hoger is dan de instelling en de uitgangsfrequentie is lager dan de instelling is "blokkering" een feit. Er is dan geen actuele indicatie van as rotatie. Blokkeerbeveiliging is een soort overstroom-beveiliging.

7. 10 **Blokkeerbeveiliging**

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakel functie

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren. Bij instellen van de parameter op 0 zal de beveiliging niet functioneren en de blokkeer teller gaat naar 0 (nul).

7. 11 **Blokkeerstroom bereik**

De stroom kan ingesteld worden tussen $0.0\text{--}200\% \times I_{nMotor}$.

Indien geblokkeerd dient de stroom boven dit bereik te zijn. Zie fig: 3.5-30. De waarde is een percentage van de gegevens op het typeplaatje, parameter 1.13, nominale motorstroom. Als de parameter 1.13 is vermeld wordt deze parameter automatisch teruggezet naar de fabrieksinstelling.

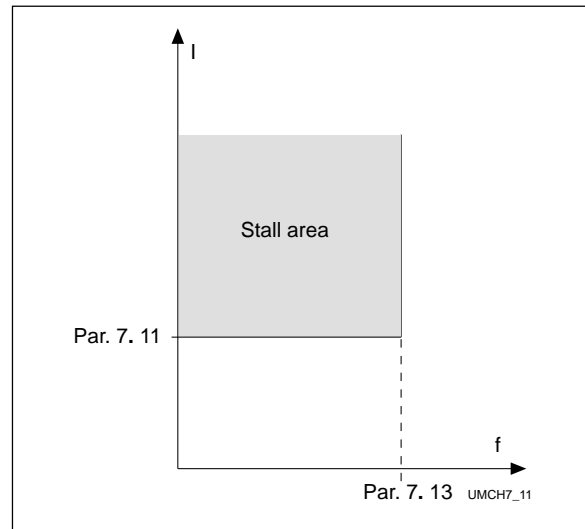


Fig: 3.5-30 Instelling blokkeer karakteristiek

7. 12 **Blokkeertijd**

De tijd kan ingesteld worden tussen $2.0\text{--}120$ s.

Dit is de maximum toegestane tijd voor een blokkering. Er is een interne op/nee teller t.b.v. de telling van de blokkeertijd. Zie fig: 3.5-31. Als de blokkeertijd boven deze limiet komt zal de beveiliging een uitschakeling geven. (zie parameter 7.10).

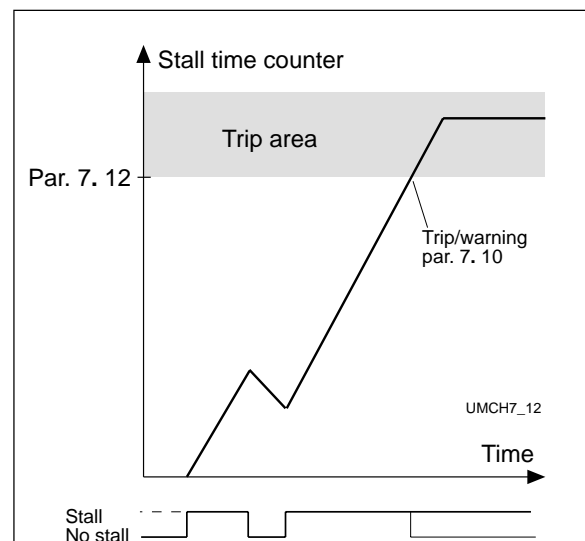


Fig: 3.5-31 Telling van de blokkeertijd.

7. 13 **Maximum blokkeer frequentie**

De frequentie kan ingesteld worden tussen $1\text{--}f_{max}$ (par. 1. 2). In de blokkeer status dient de uitgangsfrequentie kleiner te zijn dan de ingestelde limiet. Zie fig: 3.5-30.

Parameters 7. 14 - 7. 17, Onderlast beveiliging Algemeen

De taak van de onderlastbeveiliging is de bewaking dat een motorbelast is gedurende de tijd dat de motor loopt. Als de motor gedurende het draaien zijn last verliest kan er een probleem zijn in het proces b.v. gebroken snaar/riem of een droog gelopen pomp.

Motoronderlast beveiliging kan gedaan worden middels instellen van de parameters 7.15 en 7.16. De onderlast curve is een kwadratische curve ingesteld tussen frequentie 0 Hz en het veldverzwakkingspunt. De beveiliging is niet actief beneden 5Hz (de onderlast teller is gestopt). Zie fig:3.5-32.

De koppelwaarden t.b.v. de instelling van de onderlast curve worden percentage waarden met referentie aan het nominale motorkoppel. Het typeplaatje parameter 1.13, de nominale motorstroom en de nominale aandrijvingsstroom I_{CT} worden gebruikt t.b.v. de inschaling voor de interne koppelwaarde. Als andere dan standaard motoren worden toegepast met de aandrijving is de accuratesse van de berekening verminderd.

7. 14 Onderlast beveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren. Uitschakelen van de beveiliging d.m.v. instellen parameter op 0, de onderlast teller gaat naar 0 (nul).

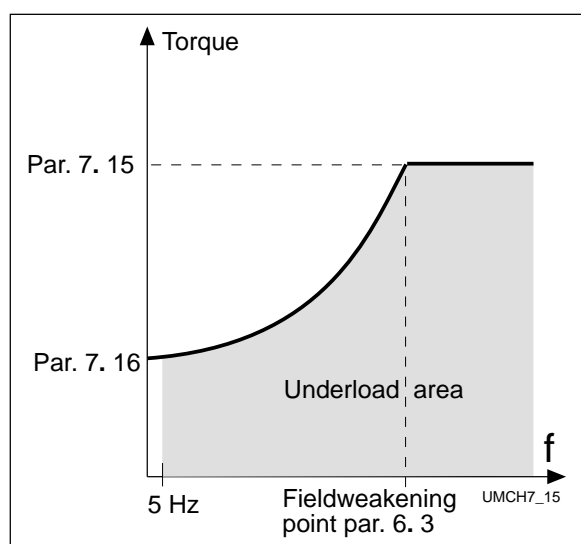
7. 15 Onderlastbeveiliging, veldverzwakkinggebied last

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 20.0—150 % x T_{nMotor} .

De parameter geeft de waarde van het minimum toelaatbare koppel aan als de uitgangsfrequentie boven het ingestelde veldverzwakkingspunt is. Zie fig: 3.5-32.

Als parameter 1.13 wordt versteld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

Fig: 3.5-32 Instellen van minimum last.



7. 16 Onderlastbeveiliging, 0 Hz last

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 10.0—150 % x T_{nMotor} . De parameter waarde is het minimum toegestane koppel bij frequentie 0 Hz. Zie fig: 3.5-32. Als parameter 1.13 wordt versteld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

7.17 Onderlast tijd

De tijd kan ingesteld worden tussen 2.0—600.0 s.

Dit is de maximum tijd toegestaan voor onderlast. Er is een interne op/ neer teller om de totaaltijd te tellen. Zie fig: 3.5-33.

Als de tellerwaarde wordt overschreden volgt een uitschakeling. (Zie parameter 7.14).

Als de aandrijving wordt gestopt gaat de teller terug naar nul.

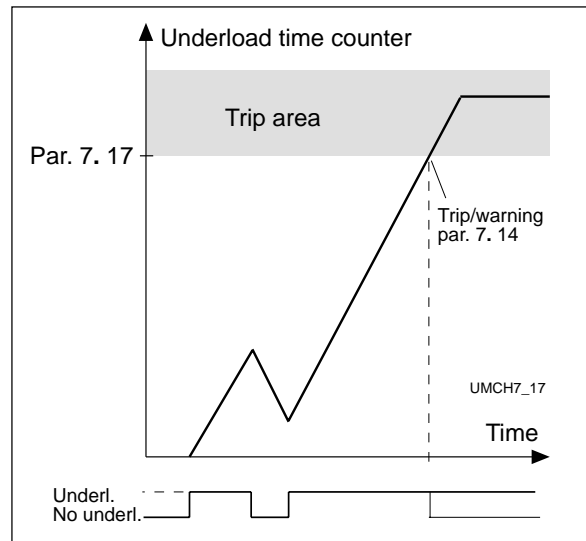


Fig: 3.5-33 Telling van de onderlast-tijd.

3

8.1 Automatische herstart: aantal pogingen

8.2 Automatische herstart: testtijd

De automatische herstart functie start de frequentie-omvormer na de foutselectie via de parameters 8.4 - 8.8. De startfunctie van automatische herstart is geselecteerd m.b.v. parameter 8.3. Zie fig: 3.5-34.

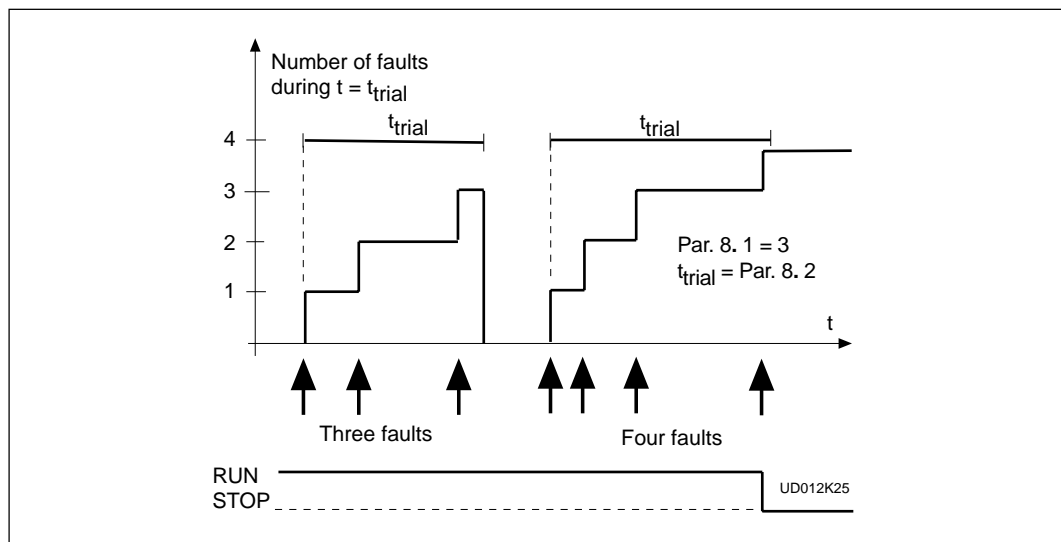


Fig: 3.5-34 Automatische herstart.

Parameter 8.1 stelt vast hoeveel automatische herstarts gemaakt kunnen worden gedurende de testtijd ingesteld met parameter 8.2.

De tijd telt de starts vanaf de eerste autoherstart. Als het aantal herstarts niet de waarde van parameter 8.1 overschrijdt gedurende de testtijd wordt de teller teruggezet na afloop van de tijd. Bij een volgende foutstart begint de teller opnieuw.

PI-REGELING

(par. 0.1 = 5)

INHOUD

4 PI-regeling	4-1
4.1 Algemeen	4-2
4.2 Stuursignalen I/O	4-2
4.3 Besturingslogica	4-3
4.4 Parameters Groep 1	4-4
4.4.1 Parameter tabel	4-4
4.4.2 Beschrijving Groep1 par	4-5
4.5 Speciale parameters, Groep 2 - 8	4-8
4.5.1 Parameter tabellen	4-8
4.5.2 Beschrijving Groepen.	4-15
4.6 Paneel referentie	4-36
4.7 Monitor data.	4-36

4.1 Algemeen

In de PI-regeling zijn er twee I/O-aansluit regelkanalen. Kanaal A is de PI-regeling en kanaal B is de directe frequentie referentie. Het actieve kanaal wordt geselecteerd met ingang DIB6

De PI-regeling referentie kan geselecteerd worden van analoge ingangen, motorpotentiometers en de paneel referentie. De actuele waarde kan geselecteerd worden van analoge ingangen of van mathe-

matische functies van de analoge ingangen.

De directe frequentie referentie kan gebruikt worden voor de controle zonder PI-regelaar. De frequentie referentie kan geselecteerd worden van analoge ingangen en de paneel referentie.

Opmerking ! CMA + CMB ingangen aansluiten.

4.2 Stuursignalen I/O

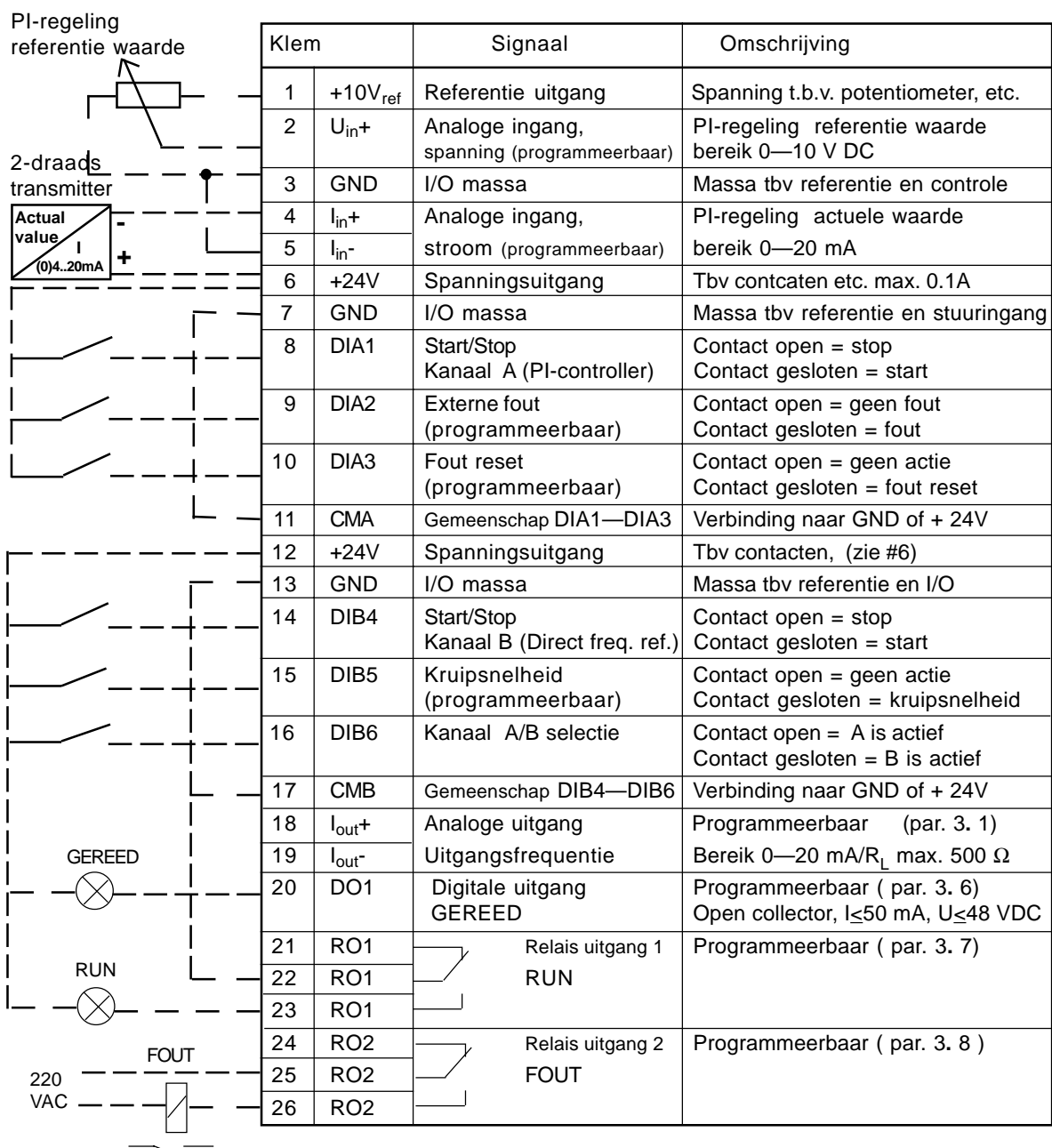


Fig. 4.2-1 Fabrieksinstelling I/O configuratie en aansluit voorbeeld van de PI-Regeling met 2-draads transmitter.

4.3 Besturings logica

De logica van de I/O-signalen en drukknopsignalen van het paneel zijn weergegeven in fig: 4.3-1.

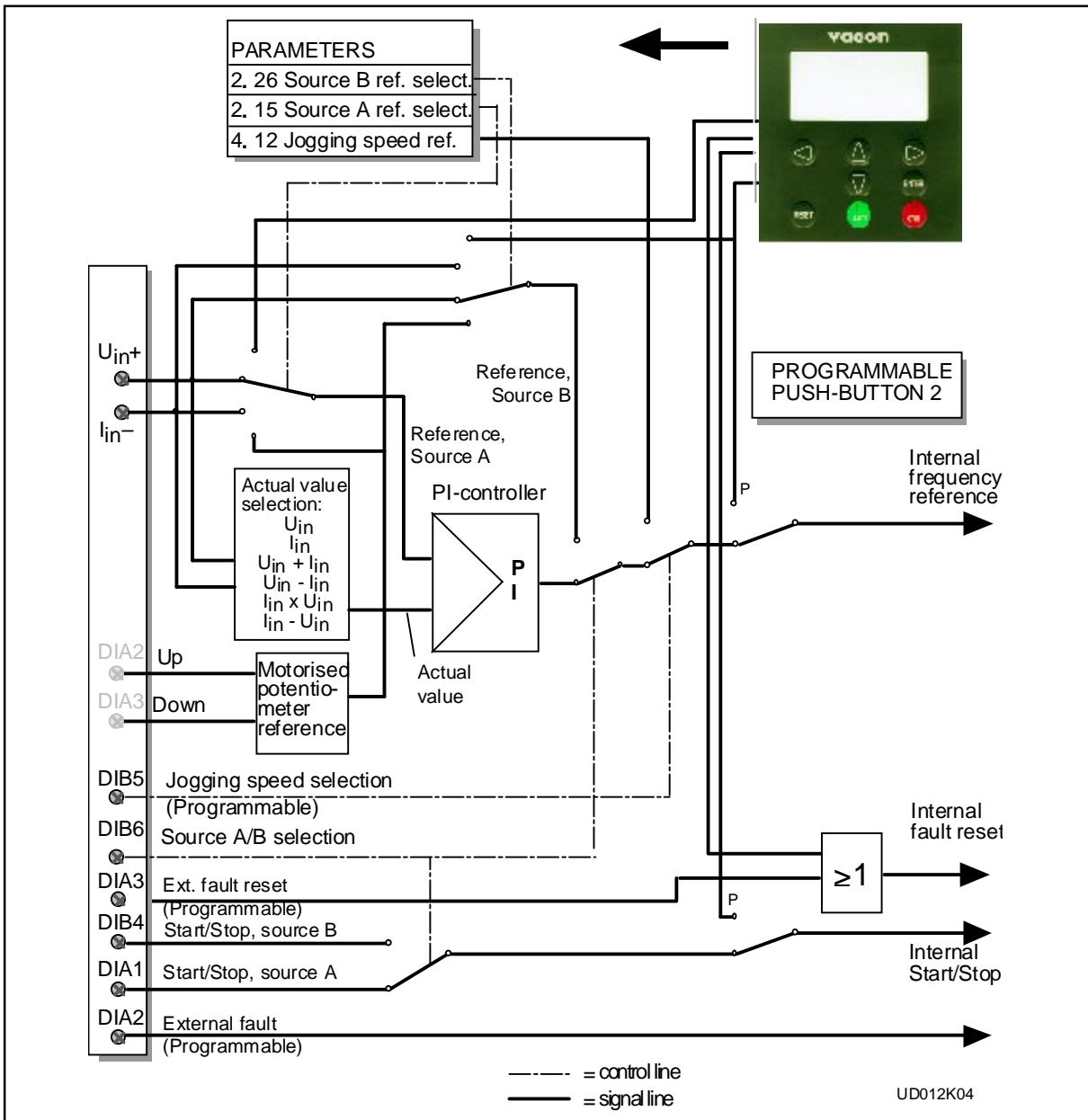


Fig: 4.3-1 *Stuursignalen logica van de PI-Regeling.
Schakelaar posities zijn volgens de fabrieksinstelling.*


4.4 Basis parameters, Groep 1

4.4.1 Parameter tabel, Groep 1

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default *	Klant	Omschrijving	Blz
1.1	Minimum frequentie	0— f_{max}	1 Hz	0 Hz			4-5
1.2	Maximum frequentie	f_{min} -120/500 Hz	1 Hz	50 Hz		*)	4-5
1.3	Acceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	1,0 s		Tijd van f_{min} (1. 1) tot f_{max} (1. 2)	4-5
1.4	Deceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	1,0 s		Tijd van f_{max} (1. 2) tot f_{min} (1. 1)	4-5
1.5	PI-regel versterking	1—1000%	1 %	100%			4-5
1.6	PI-regel integratie tijd	0,00—320,00 s	0,01s	10,00 s		0 = geen I-deel in gebruik	4-5
1.7	Stroombegrenzing	0,1—2,5 x I_{nCT}	0,1 A	1,5 x I_{nCT}		***Stroombegrenzing [A] van de FO	4-5
1.8	U/f curve selectie	0—2	1	0		0 = Lineair 1 = Kwadratisch 2 = Programmeerbare U/f curve	4-5
1.9	U/f optimalisatie	0—1	1	0		0 = Geen 1 = Automatische koppel verhoging	4-6
1.10	Nominale motorspanning	180—690 V	1 V	230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2 Vacon serie CX/CXL/CXS4 Vacon serie CX/CXL/CXS5 Vacon serie CX6	4-7
1.11	Nominale motorfrequentie	30—500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n van typeplaatje	4-7
1.12	Nominaal motor toerental	300—20000 rpm	1 rpm	1420 rpm **)		n_n van typeplaatje	4-7
1.13	Nominale motorstroom	2,5 x I_{nCT}	0,1 A	I_{nCT}		I_n van typeplaatje	4-7
1.14	Voedingsspanning	208—240		230 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2	4-7
		380—400		400 V		Vacon serie CX/CXL/CXS4	
		380—500		500 V		Vacon serie CX/CXL/CXS5	
		525—690		690 V		Vacon serie CX6	
1.15	Parameter verbergen	0—1	1	0		Zichtbaarheid van de parameters: 0 = Alle groepen zichtbaar 1 = Alleen groep 1 zichtbaar	4-7
1.16	Parameter waarde blokkering	0—1	1	0		Blokkering parameter wijzigingen 0 = Wijzigingen mogelijk 1 = Wijzigingen onmogelijk	4-7

Tabel 4.4-1 Groep 1 basis parameters.

Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

*)Als 1. 2 > motor synchr. toerental, check toepassing van motor en aandrijfsysteem.
Selectie 120 Hz/500 Hz bereik zie blz 4-5.

**) Fabrieksinstelling tbv 4-pol motor en nominale maat frequentie-omvormer.

***)Tot M10. Grotere modules per geval.

4.4.2 Beschrijving Groep 1 parameters

1. 1, 1. 2 *Minimum / maximum frequentie*

Definieert het frequentie bereiken van de frequentie-omvormer.

De maximum ingestelde fabriekswaarde voor parameters 1.1 en 1.2 is 120 Hz. Door instelling van de waarde van parameter 1.2 op 120 Hz als de omvormer gestopt is (RUN indicatie niet aan) wordt de maximum waarde van de parameters 1.1 en 1.2 gewijzigd naar 500 Hz. Gelijktijdig veranderd de resolutie van de paneel referentie van 0.01 Hz naar 0.1 Hz.

Wijzigen van de max. waarde van 500 Hz naar 120 Hz wordt gedaan door parameter 1.2 op = 119 Hz te zetten als de omvormer gestopt is.

1. 3, 1. 4 *Acceleratie tijd 1, deceleratie tijd 1:*

Dit bereik correspondeert met de benodigde tijd welke de uitgangsfrequentie nodig heeft om te accelereren van de ingestelde minimum frequentie (par. 1.1) tot de ingestelde maximum frequentie (par. 1.2).

1. 5 *PI-controller versterking*

Deze parameter definieert de versterkingsfactor van de PI-controller.

Als de parameter is ingesteld op 100%, veroorzaakt een 10% verandering in foutwaarde een controller uitgangsverandering van 1.0 Hz.

Als de parameter waarde is gezet op 0 zal de PI-controller functioneren als I-controller.

1. 6 *PI-controller Integratie-tijd*

Definieert de integratie tijd van de PI-controller

1. 7 *Stroombegrenzing*

Deze parameter stelt de maximale stroomsterkte vast welke de frequentie-omvormer kortstondig kan leveren.

1. 8 *U/f curve selectie*

Lineair: De motorspanning wijzigt lineair met de frequentie in de constante flux omgeving van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt. (par. 6.3) waar de nominale motor voedingsspanning aan de motor wordt toegevoerd. Zie fig: 4.4-2.
0 Een lineaire U/f curve dient toegepast te worden bij constant koppel applicaties.

De fabrieksinstelling dient gebruikt te worden indien er geen speciale vraag voor een andere instelling aanwezig is.

Kwadratisch: De motorspanning wijzigt als een kwadratische curve van de frequentie in het 0 Hz bereik tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) waar ook de nominale spanning aan de motor wordt toegevoerd. Zie fig: 4.4-2.
1

De motor wordt "onder"gemagnetiseerd onder het veldverzwakkingspunt en produceert minder koppel en elektrische ruis. Een kwadratische U/f curve dient toegepast te worden in applicaties waar de koppel/last verhouding proportioneel is met het kwadraat van het toerental, b.v. centrifugaal fans en pompen

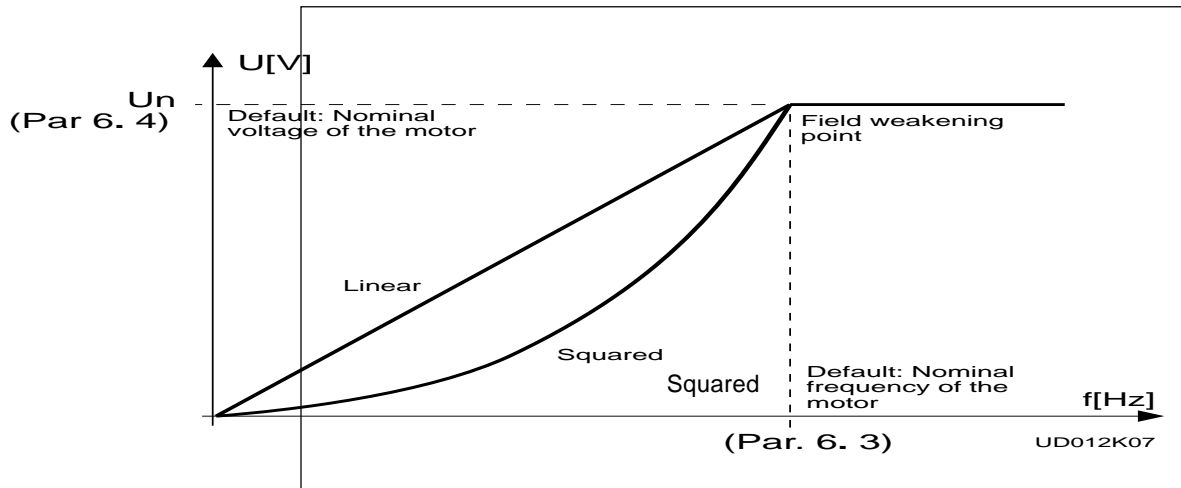


Fig: 4.4-2 Lineaire en kwadratische U/f curves.

Programm. De U/f curve kan geprogrammeerd worden m.b.v. drie verschillende punten.
 U/f curve De parameters t.b.v. de programmering staan in hoofdstuk 4.5.2
 2 Programmeerbare U/f curven kunnen gebruikt worden indien andere instellingen niet voldoen aan de applicatie eisen. Zie fig: 4.4-3.

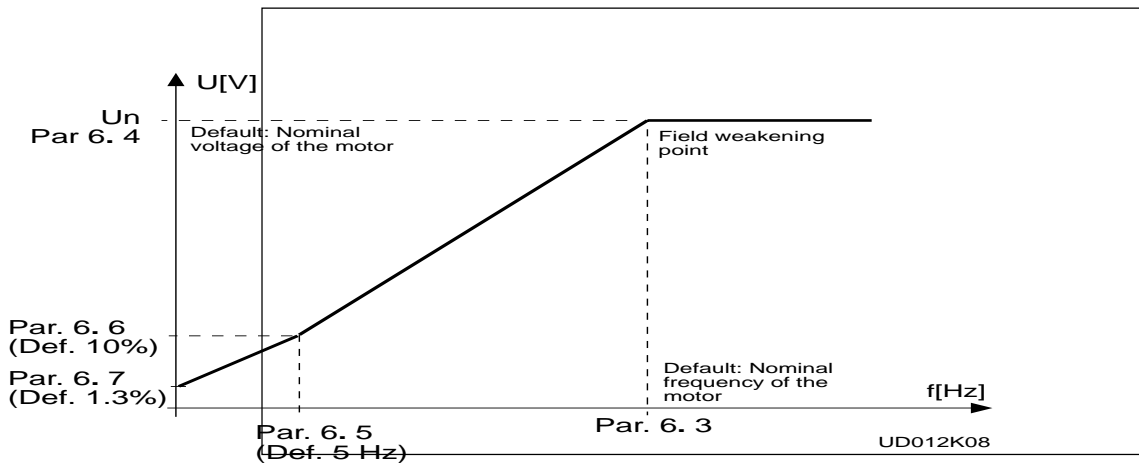


Fig: 4.4-3 Programmeerbare U/f curven.

1.9 U/f optimalisatie

Automatische De spanning naar de motor wisselt automatisch wat maakt dat de motor ge-
 koppelt koppel maakt om te starten en op lage toeren te draaien bij lage fre-
 injectie quenties. De spannings toename hangt af van type en vermogen.
 Automatische koppel injectie kan toegepast worden in applicaties waar het
 startkoppel t.g.v. wrijving hoog is, b.v. transportbanden of mengwerken.

NOOT!



In hoog koppel - lage toeren applicaties - kan de motor oververhit raken.
 Indien de motor voor langere tijd onder deze condities moet functioneren,
 dient er speciale aandacht aan de koeling van de motor te worden besteed.
 Geforceerde koeling dient toegepast te worden.

1. 10 Nominale spanning van de motor

Neem de waarde U_n van het typeplaatje.

Deze parameter zet de spanning bij het veldverzwakkingspunt, parameter 6.4, op $100\% \times U_{n_{motor}}$.

1. 11 Nominale frequentie van de motor

Neem de waarde f_n van het typeplaatje.

Deze parameter zet het veldverzwakkingspunt, parameter 6.3, op dezelfde waarde.

1. 12 Nominaal toerental van de motor

Neem de waarde n_n van het typeplaatje.

1. 13 Nominale stroomsterkte van de motor

Neem de waarde I_n van het typeplaatje.

De interne motorbeveiligingsfunctie gebruikt deze waarde als referentie waarde.

1. 14 Voedingsspanning

Stel de parameter waarde in volgens de opgegeven voedingsspanning.

Waarden zijn gedefinieerd voor CX/CXL/CXS2, CX/CXL/CXS4, CX/CXL/CXS5 en CX6 series. zie tabel 4.4-1.

1. 15 Parameter verbergen

Definieert welke parameter groepen beschikbaar zijn:

0 = alle parameter groepen zijn zichtbaar

1 = alleen groep 1 is zichtbaar

1. 16 Parameter waarde blokkering

Definieert of er toegang is tot parameter waarde wijziging:

0 = parameter waarde wijziging mogelijk




1 = parameter waarde wijziging onmogelijk

Om de verdere functies van de PI-regel in te stellen, zie Hoofdstuk 4.5 waar de instellingen van parameters van de Groepen 2—8 zijn beschreven.

4.5 Speciale parameters, Groepen 2 - 8

4.5.1 Parameter tabellen

Groep 2, Ingangssignaal parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
2.1	DIA2 functie (klem 9) 	0—10	1	1		0 = Niet gebruikt 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acceler./deceler. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando 10 = Motor potmeter. OP	4-15
2.2	DIA3 functie (klem 10) 	0—10	1	7		0 = Niet gebruikt 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando 10 = Motor potentiometer NEER	4-16
2.3	U _{in} signaal bereik	0—1	1	0		0 = 0—10 V 1 = Klant bereik instelling	4-16
2.4	U _{in} klant minimum instell.	0,00-100,00%	0,01%	0,00%			4-16
2.5	U _{in} klant maximum instell.	0,00-100,00%	0,01%	100,00%			4-16
2.6	U _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	4-16
2.7	U _{in} signaal filter tijd	0,00—10,00 s	0,01 s	0,10 s		0 = Geen filter	4-17
2.8	I _{in} signaal bereik	0—2	1	0		0 = 0—20 mA 1 = 4—20 mA 2 = Klant bereik instelling	4-17
2.9	I _{in} klant minimum instelling	0,00-100,00%	0,01%	0,00%			4-17
2.10	I _{in} klant maximum instelling	0,00-100,00%	0,01%	100,00%			4-17
2.11	I _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	4-17
2.12	I _{in} signaal filter tijd	0,01—10,00 s	0,01s	0,10 s		0 = Geen filter	4-18
2.13	DIB5 functie (klem 15) 	0—9	1	6		0 = Niet gebruikt 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando	4-18


Noot!



= Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.





(Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
2.14	Motor potentiometer wijziging snelheid	0,1—2000,0 Hz/s	0,1 Hz/s	10,0 Hz/s			4-18
2.15	PI-controller referentie signaal (kanaal A)	0—4	1	0		0 = Anal. spanningsingang (klem. 2) 1 = Analoge stroomingang (klem. 4) 2 = Zet referentie van het paneel (referentie r2) 3 = Signaal van interne motor pot. 4 = Signaal van interne motor pot. reset als Vacon unit is gestopt	4-19
2.16	PI-controller actuele waarde selectie	0—3	1	0		0 = Actuele waarde 1 1 = Actuele 1 + Actuele 2 2 = Actuele 1 - Actuele 2 3 = Actuele 1 * Actuele 2	4-19
2.17	Actuele waarde 1 ingang	0—2	1	2		0 = Geen 1 = Spanningsingang 2 = Stroomingang	4-19
2.18	Actuele waarde 2 ingang	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Spanningsingang 2 = Stroomingang	4-19
2.19	Actuele waarde 1 minimum schaal	-320.00%—+320.00%	0,01%	0,00%		0 % = Geen minimum schaal	4-19
2.20	Actuele waarde 1 maximum schaal	-320.00%—+320.00%	0,01%	100,0%		100 % = Geen maximum schaal	4-19
2.21	Actuele waarde 2 minimum schaal	-320.00%—+320.00%	0,01%	0,00%		0 % = Geen minimum schaal	4-19
2.22	Actuele waarde 2 maximum schaal	-320.00%—+320.00%	0,01%	100,0%		100 % = Geen maximum schaal	4-19
2.23	Foutwaarde inversie	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	4-19
2.24	PI-controller min. limiet	f_{\min} — f_{\max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz			4-20
2.25	PI-controller max. limiet	f_{\min} — f_{\max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	50,0 Hz			4-20
2.26	Directe frequentie referentie, kanaal B	0—4	1	0		0 = Anal. spanningsingang (klem. 2) 1 = Analoge stroomingang (klem. 4) 2 = Referentie van het paneel (referentie r1) 3 = Signaal van interne motor pot. 4 = Signaal van internel motor pot. reset als Vacon unit is gestopt	4-20
2.27	Kanaal B referentie schaal minimum waarde	0— 2.28	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspondeert met het minimum referentie signaal	4-20
2.28	Kanaal B referentie schaal maximum waarde	0— f_{\max} (1.2)	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspondeert met het maximum referentie signaal 0 = Schaling uit >0 = Schaling maximum waarde	4-20

Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (Vervolg >>)

Groep 3, Uitgangs- en bewaking parameters

* fabrieksinstelling


Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
3.1	Analoge uitgang functie 	0—7	1	1		0 = Niet gebruikt 1 = O/P frequentie (0— f_{max}) 2 = Motortoerental (0—max. speed) 3 = O/P stroom (0— $2.0 \times I_{nCT}$) 4 = Motorkoppel (0— $2 \times T_{nMot}$) 5 = Motorvermogen (0— $2 \times P_{nMot}$) 6 = Motorspanning (0— $100\% \times U_{nMot}$) 7 = DC-linkspanning (0—1000 V)	4-21
3.2	Analoge uitgang filter tijd	0,00—10,00 s	0,01s	1,00s			4-21
3.3	Analoge uitgang inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	4-21
3.4	Analoge uitgang minimum	0—1	1	0		0 = 0 mA 1 = 4 mA	4-21
3.5	Analoge uitgang schaal	10—1000%	1%	100%			4-21
3.6	Digitale uitgang functie 	0—21	1	1		0 = Niet gebruikt 1 = Gereed 2 = Run 3 = Fout 4 = Fout geïnverteerd 5 = Vacon oververhittings waarschuwing 6 = Externe fout of waarschuwing 7 = Referentie fout/waarschuwing 8 = Waarschuwing 9 = Omgekeerd 10 = Kruipsnelheid selectie 11 = Toerental bereikt 12 = Motor regeling actief 13 = Uitgang freq. bereik limiet 1 14 = Uitgang freq. bereik limiet 2 15 = Koppel limiet bewaking 16 = Referentie limiet bewaking 17 = Externe rem aansturing 18 = Regeling via I/O aansluitingen 19 = Frequentie-omvormer temperatuur limiet bewaking 20 = Niet gevraagde draairichting 21 = Ext remcontrole geïnverteerd	4-22
3.7	Relais uitgang 1 functie 	0—21	1	2		Als parameter 3.6	4-22
3.8	Relais uitgang 2 functie 	0—21	1	3		Als parameter 3.6	4-22
3.9	Uitgangsfreq. limiet 1 bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	4-22
3.10	Uitgangsfreq. limiet 1 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz			4-22


Noot!

= Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3. 11	Uitgangsfreq. limiet 2 bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	4-22
3. 12	Uitgangsfreq. limiet 2 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			4-22
3. 13	Koppel limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	4-23
3. 14	Koppel limiet bewaking waarde	0,0—200,0% $\times T_{nC X}$	0,1%	100,0%			4-23
3. 15	Actieve referentie limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	4-23
3. 16	Actieve referentie limiet bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			4-23
3. 17	Ext. rem vertraging UIT	0,0—100,0 s	1	0,5 s			4-23
3. 18	Ext. rem vertraging IN	0,0—100,0 s	1	1,5 s			4-23
3. 19	Frequentie-omvormer temperatuur bereik bewaking	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	4-23
3. 20	Frequentie-omvormer temperatuur bereik	-10—+75°C	1	+40°C			4-23
3. 21	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgangsfunctie	0—7	1	3		Zie parameter 3. 1	4-21
3. 22	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgangfilter tijd	0,00—10,00 s	0,01s	1,00s		Zie parameter 3. 2	4-21
3. 23	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang inversie	0—1	1	0		Zie parameter 3. 3	4-21
3. 24	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang minimum	0—1	1	0		Zie parameter 3. 4	4-21
3. 25	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgangsschaal	10—1000%	1	100%		Zie parameter 3. 5	4-21

Groep 4, Aandrijf regel parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
4. 1	Acc./Dec.curve 1	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	4-24
4. 2	Acc./Dec.curve 2	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	4-24
4. 3	Acceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			4-24
4. 4	Deceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			4-24
4. 5	Rem chopper 	0—2	1	0		0 = Rem chopper niet in gebruik 1 = Rem chopper in gebruik 2 = Externe rem chopper	4-25
4. 6	Start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop curve 1 = Vliegende start	4-25

Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
4.7	Stop functie	0—1	1	0		0 = Uitlopen 1 = Rem curve	4-25
4.8	DC-remstroom	0,15—1,5 x I_{nCT} (A)	0,1 A	0,5 x I_{nCT}			4-25
4.9	DC-remtijd bij Stop	0,00-250,00s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Stop	4-25
4.10	Start frequentie van DC-rem gedurende curve Stop	0,1-10,0 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz			4-26
4.11	DC-remtijd bij Start	0,00—25,00s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Start	4-27
4.12	Kruipsnelheid referentie	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	10,0 Hz			4-27








Groep 5, Parameters *Verboden* frequenties


* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default *	Klant	Omschrijving	Blz
5.1	Verboden frequentie bereik 1 lage waarde	f_{min} — par. 5. 2	0,1 Hz	0,0 Hz			4-27
5.2	Verboden frequentie bereik 1 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = verboden bereik 1 is uit	4-27
5.3	Verboden frequentie bereik 2 lage waarde	f_{min} — par. 5. 4	0,1 Hz	0,0 Hz			4-27
5.4	Verboden frequentie bereik 2 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = verboden bereik 2 is uit	4-27
5.5	Verboden frequentie bereik 3 lage waarde	f_{min} — par. 5. 6	0,1 Hz	0,0 Hz			4-27
5.6	Verboden frequentie bereik 3 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = verboden bereik 3 is uit	4-27

4

Groep 6, Motor regeling parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
6.1	Motor regeling mode 	0—1	1	0		0 = Frequentie regeling 1 = Toerental regeling	4-27
6.2	Schakelfrequentie	1,0-16,0 kHz	0,1 kHz	10/3,6kHz		Afhankelijk van kW	4-27
6.3	Veldverzwakkingpunt 	30—500 Hz	1 Hz	Param. 1. 11			4-28
6.4	Spanning op veldverzwakkingspunt 	15—200% x U_{nmot}	1%	100%			4-28
6.5	U/F-curve middelpunt frequentie 	0,0— f_{max}	0,1 Hz	0,0 Hz			4-28
6.6	U/F-curve middelpunt spanning 	0,00-100,00% x U_{nmot}	0,01%	0,00%		Parameter maximum waarde = param. 6.4	4-28
6.7	Uitgangsspanning bij frequentie 0 Hz 	0,00-40,00% x U_{nmot}	0,01%	0,00%			4-28
6.8	Overspanningsbewaking 	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	4-28
6.9	Onderspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	4-28

Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (vervolg >>)

Groep 7, Protections

* fabrieksinstellingen

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
7.1	Reactie op referentie fout	0—3	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par. 4.7 3 = Fout, stop altijd met uitloop	4-29
7.2	Reactie op externe fout	0—3	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par. 4.7 3 = Fout, stop altijd met uitloop	4-29
7.3	Phasebewaking van de motor	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	4-29
7.4	Aardfout beveiliging	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	4-29
7.5	Motor thermische beveiliging	0—2	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	4-30
7.6	Motor therm. beveiliging breekpunt stroom	50,0—150,0 % $\times I_{nMOTOR}$	1,0 %	100,0%			4-30
7.7	Motor therm. beveiliging 0 Hz stroom	5,0—150,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0 %	45,0%			4-30
7.8	Motor therm. beveiliging tijd constante	0,5—300,0 minuten	0,5 min.	17,0 min.		Fabriekswaarde is volgens de nominale motorstroom	4-31
7.9	Motor therm. beveiliging breekpunt frequentie	10—500 Hz	1 Hz	35 Hz			4-31
7.10	Blokkeerbeveiliging	0—2	1	1		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	4-32
7.11	Blokkeerstroom bereik	5,0—200,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0%	130,0%			4-32
7.12	Blokkeertijd	2,0—120,0 s	1,0 s	15,0 s			4-33
7.13	Max. blokkeer frequentie	1— f_{max}	1 Hz	25 Hz			4-33
7.14	Onderlast beveiliging	0—2	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	4-33
7.15	Onderlast beveiliging veldverzwakkings bereik	10,0—150,0 % $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	50,0%			4-34
7.16	Onderlast beveiliging, bij 0 Hz last	5,0—150,0% $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	10,0%			4-34
7.17	Onderlast tijd	2,0—600,0 s	1,0 s	20,0s			4-34

Groep 8, Automatische herstart parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
8.1	Automatische herstart: aantal pogingen	0—10	1	0		0 = niet in gebruik	4-34
8.2	Automatische herstart: probeer tijd	1—6000 s	1 s	30 s			4-34
8.3	Automatische herstart: start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop curve 1 = Vliegende start	4-35
8.4	Automatische herstart na onderspannings trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	4-35
8.5	Automatische herstart na overspannings trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	4-35
8.6	Automatische herstart na overstroom trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	4-35
8.7	Automatische herstart na referentie fout trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	4-35
8.8	Automatische herstart na over/ondertemperatuur fout trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	4-35

Tabel 4.5-1 Speciale parameters, Groep 2 - 8.

4.5.2 Omschrijving van de Groep 2 - 8 parameters

2.1 DIA2 functie

1: Externe fout,	gesloten contact	= Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is
2: Externe fout,	open contact	= Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is
3: Start vrijgave	contact open	= Start van de motor niet vrijgegeven
	contact gesloten	= Start van de motor vrijgegeven
4: Acc. / Dec tijd selectie	contact open	= Acceleratie/Deceleratie tijd 1 geselecteerd
	contact gesloten	= Acceleratie/Deceleratie tijd 2 geselecteerd
5: Omkeren	contact open	= Vooruit
	contact gesloten	= Achteruit
		Als twee of meer ingangen zijn geprogrammeerd naar omkeren, als dan <u>een</u> van deze actief is zal de draairichting omkeren.
6: Kruipsnelheid	contact gesloten	= Kruipsnelheid geselecteerd tbv freq. referentie
7: Fout reset	contact gesloten	= Reset alle fouten
8: Acc./Dec. werking verboden	contact gesloten	= Stopt acceleratie en deceleratie tot het contact geopend is.
9: DC-rem commando	contact gesloten	= In stop positie, de DC-rem werkt tot het contact geopend is, zie fig: 4.5-1. DC-remstroom wordt ingesteld met param. 4. 8.
10: Motor potmeter OP	contact gesloten	= Referentie toename tot het contact geopend wordt

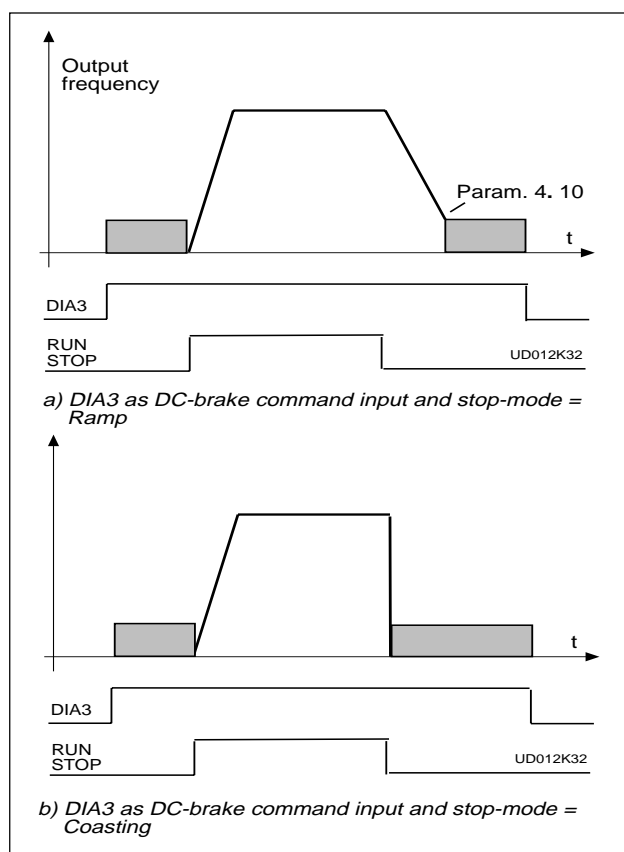


Fig: 4.5-1 DIA3 als DC-rem commando ingang
a) Stop-status = remcurve,
b) Stop-status = uitloop

2. 2 DIA3 functie

Selecties zijn identiek als in 2.1, uitgezonderd :

10: Motorpotmeter contact gesloten = Ref: vermindering tot het contact geopend wordt.
NEER

2. 3 U_{in} signaal bereik

0 = Signaal bereik 0—10 V

1 = Klant instelbereik van klant minimum (par. 2.4) tot klant maximum (par. 2. 5)

2. 4 U_{in} klant instelling minimum/maximum**2. 5** Met deze parameters kan U_{in} ingesteld worden voor elk ingangssignaal in het bereik van 0—10 V.

Minimum instelling: Stel het U_{in} signaal op minimum niveau, selecteer parameter 2. 4, druk op de Enter knop

Maximum instelling: Stel het U_{in} signaal op maximum niveau, selecteer parameter 2. 5, druk op de Enter knop

Noot! De parameter waarden kunnen alleen ingesteld worden via deze procedure (**niet** met de *Browser drukknoppen*)

2. 6 U_{in} signaal inversie

Parameter 2. 6 = 0, geen inversie van analog U_{in} signaal.

Parameter 2. 6 = 1, inversie van analog U_{in} signaal.

2.7 U_{in} signaal filter tijd

Filtering van het inkomende analoge U_{in} signaal.

Lange filter tijd maakt de reactie van de regeling trager.

Zie fig: 4.5-2.

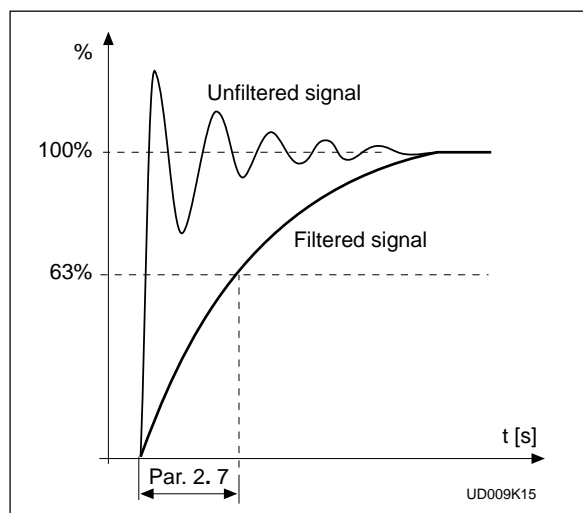


Fig: 4.5-2 U_{in} signaal filtering.

2.8 Analoge ingang I_{in} signaal bereik

0 = 0—20 mA

1 = 4—20 mA

2 = Klant signaal bereik

2.9 Analoge ingang I_{in} klant 2.10 instelling minimum/maximum

Met deze parameters kan de analoge ingangsstroom ingeschaald worden, signaal (I_{in}) signaal bereik tussen 0—20 mA.

Minimum instelling:

Stel het I_{in} signaal op minimum bereik, selecteer parameter 2.9, druk op de *Enter* knop.

Maximum instelling:

Stel het I_{in} signaal op maximum bereik, selecteer parameter 2.10, druk op de *Enter* knop.

Noot! De parameter waarde kan alleen ingesteld worden via deze procedure (**niet** met de *Browser drukknoppen*)

2.11 Analoge ingang I_{in} inversie

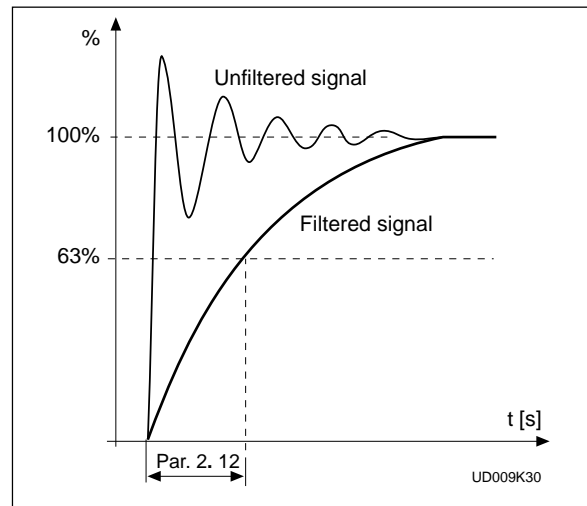
Parameter 2.11 = 0, geen inversie van I_{in} ingang.

Parameter 2.11 = 1, inversie van I_{in} ingang.

2.12 Analoge ingang I_{in} filter tijd

Filtering van het inkomende analoge I_{in} signaal. Lange filter tijd maakt de reactie van de regeling trager.
Zie fig: 4.5-3.

Fig: 4.5-3 Analoge ingang I_{in} filter tijd.



2.13 DIA5 functie

1: Externe fout,	gesloten contact	= Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is.
2: Externe fout,	open contact	= Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is.
3: Start vrijgave	contact open contact gesloten	= Start van de motor niet vrijgegeven = Start van de motor vrijgave
4: Acc. / Dec tijd selectie	contact open contact gesloten	= Acceleratie/Deceleratie tijd 1 geselecteerd = Acceleratie/Deceleratie tijd 2 geselecteerd
5: Omkeren	contact open contact gesloten	= Vooruit = Achteruit
<div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; margin-left: 20px;"> Als twee of meer ingangen zijn geprogrammeerd naar omkeren, als dan een <u>een</u> van deze actief is zal de draairichting omkeren. </div>		
6: Kruipsnelheid	contact gesloten	= Kruipsnelheid geselecteerd voor freq. referentie.
7: Fout reset	contact gesloten	= Resets alle fouten
8: Acc./Dec. werking verboden	contact gesloten	= Stopt acceleratie en deceleratie tot het contact geopend is
9: DC-rem commando	contact gesloten	= In de stop positie, de DC-rem werkt tot het contact geopend is, zie fig: 4.5-1. DC-remstroom wordt ingesteld met param 4. 8.

2.14 Motor potentiometer aanloop tijd

Definieert hoe snel de elektronische motor potentiometer van waarde verandert.

2.15 **PI-controller referentie signaal**

- 0** Analoge spanningsreferentie van aansluiting 2—3, b.v. een potentiometer
- 1** Analoge stroomreferentie van aansluiting 4—5, b.v. een transducer.
- 2** Paneel referentie is de referentie ingesteld m.b.v. de Referentie Blz (REF). Referentie r2 is de PI-controller referentie, zie hoofdstuk 4.7.
- 3** Referentie waarde wordt veranderd met de digitale ingangssignalen DIA2 en DIA3.
 - schakelaar in DIA2 gesloten = frequentie referentie toename
 - schakelaar in DIA3 gesloten = frequentie referentie afname
 Snelheid van de referentie verandering kan ingesteld worden met parameter 2. 3.
- 4** Idem als 3 maar de referentie waarde wordt iedere keer op minimum frequentie (par. 1.1) teruggezet als de frequentie-omvormer gestopt is. Als de waarde van parameter 1.5 is ingesteld op 3 of 4, de waarde van parameter 2.1 is automatisch gezet op 4 en de waarde van parameter 2.2 is automatisch gezet op 10.

2.16 **PI-controller actuele waarde selectie**

2.17 **Actuele waarde 1**

2.18 **Actuele waarde 2**

Deze parameters selecteren de PI-controllers actuele waarde.

2.19 **Actuele waarde 1 minimum schaal**

Stelt het minimum schaalpunt voor de Actuele waarde 1. Zie fig: 4.5-4.

2.20 **Actuele waarde 1 maximum schaal**

Stelt het maximum schaalpunt voor de Actuele waarde 1. Zie fig: 4.5-4.

2.21 **Actuele waarde 2 minimum schaal**

Stelt het minimum schaalpunt voor de Actuele waarde 2. Zie fig: 4.5-4.

2.22 **Actuele waarde 2 maximum schaal**

Stelt het maximum schaalpunt voor de Actuele waarde 2. Zie fig: 4.5-4.

2.23 **Foute waarde inversie**

Deze parameter geeft de mogelijkheid om de foute waarde te inverteren van de PI-controller (en dus de functie van de PI-controller).

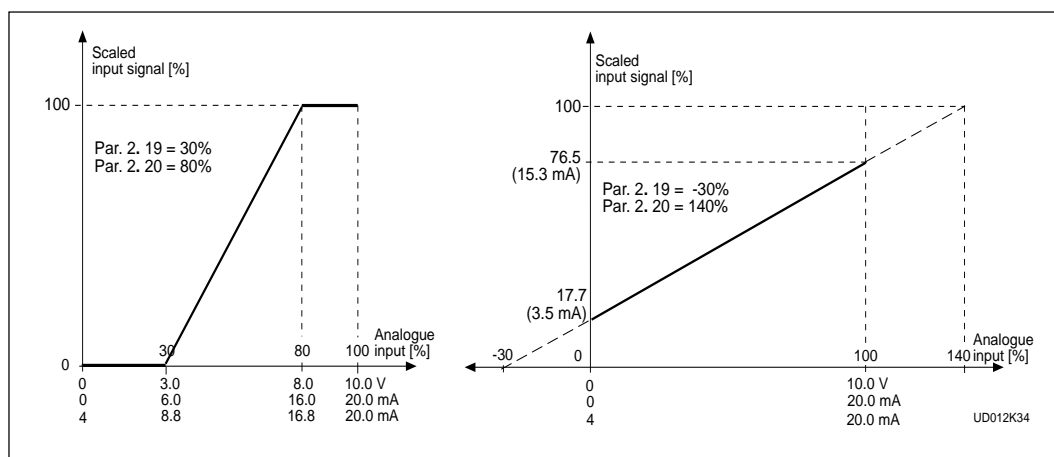


Fig: 4.5-4 Voorbeeld van de actuele schaalwaarde van de PI-regelaar.

2. 24 PI-controller minimum bereik**2. 25 PI-controller maximum bereik**

Deze parameter zet de minimum en maximum waarde van de PI-controller uitgang.

Parameter waarde bereiken: par 1.1 < par. 2. 24 < par. 2. 2 5.

2. 26 Directe frequentie referentie. Kanaal B

- 0 Analoge spanningsreferentie van aansluiting 2—3, b.v. een potentiometer
- 1 Analoge stroomreferentie van aansluiting 4—5, b.v. een transducer.
- 2 Paneel referentie is referentie ingesteld met de Referentie Blz (REF), Referentie r1 is de Plaats B referentie, zie hoofdstuk 6.
- 3 Referentie waarde wordt veranderd met de digitale ingangssignalen DIA2 en DIA3.
 - schakelaar in DIA2 gesloten = frequentie referentie toename
 - schakelaar in DIA3 gesloten = frequentie referentie afname
 Snelheid van de referentie verandering kan ingesteld worden met parameter 2. 3.
- 4 Idem als 3 maar de referentie waart de wordt iedere keer op minimum frequentie (par. 1.1) teruggezet als de frequentie-omvormer gestopt is. Als de waarde van parameter 1.5 is ingesteld op 3 of 4, wordt de waarde van parameter 2.1 automatisch gezet op 4 en de waarde van parameter 2.2 wordt automatisch gezet op 10.

2. 27 Kanaal B referentie schaal, minimum / maximum waarde

Instelbereik: 0 < par. 2. 27 < par. 2. 28 < par. 1. 2.

Als parameter 2. 28 = 0 schaal is uitgezet.

Zie fig: 4.5-5 en 4.5-6.

(Onder de spanningsingang U_{in} met signaalbereik 0-10 V selectie van kanaal B referentie)

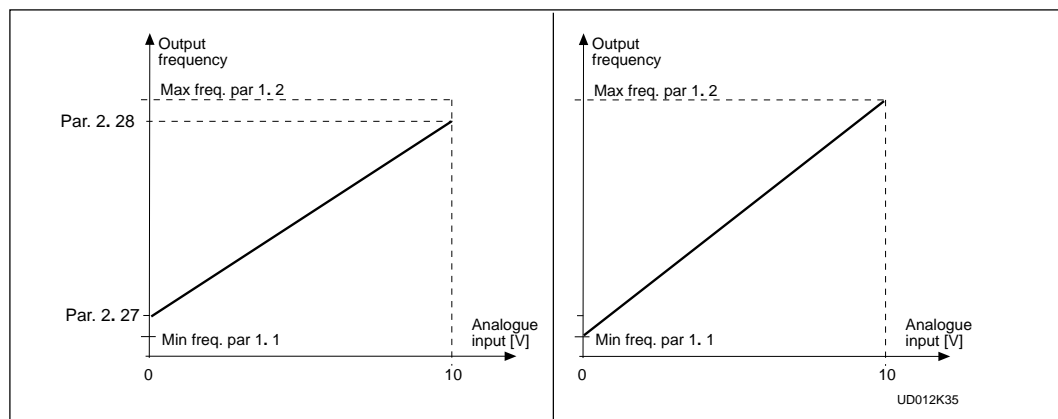


Fig: 4.5-5 Referentie schaal.

Fig: 4.5-6 Referentie schaal, par. 2. 28 = 0.

3.1 Analoge uitgang functie

Zie tabel op blz 4-10.

3.2 Analoge uitgang filter tijd

Filtert de analoge uitgangssignalen.
Zie fig: 4.5-7.

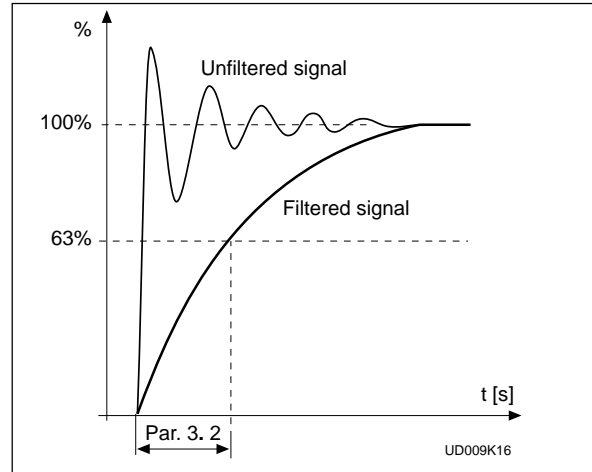


Fig: 4.5-7 Analoge uitgang filtering.

3.3 Analoge uitgang inversie

Inverteert het analoge uitgangssignaal:
max. uitgangssignaal = minimum waarde ingesteld
min. uitgangssignaal = maximum waarde ingesteld

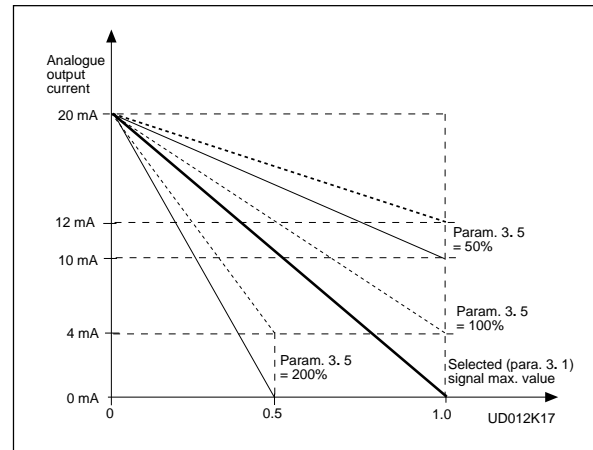


Fig: 4.5-8 Analoge uitgang inversie.

3.4 Analoge uitgang minimum

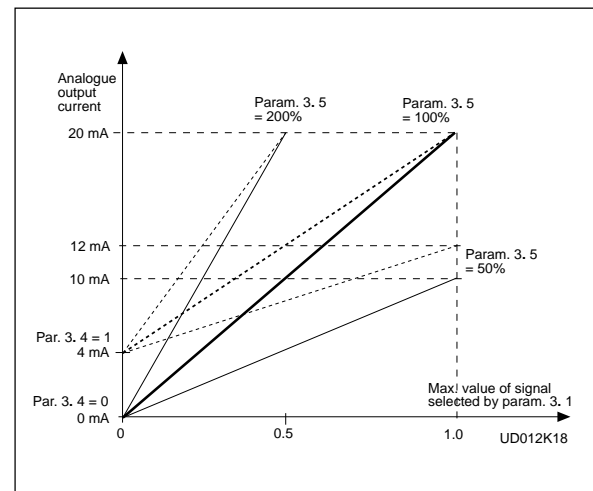
Definieert het signaal minimum op 0 mA of 4 mA (living zero).
Zie fig: 4.5-9.

3.5 Analoge uitgang schaal

Schaalindelings factor voor analoge uitgangen. Zie fig: 4.5-9.

Signaal	Max.signaalwaarde
Uitgangs-frequentie	Max. frequentie (p. 1. 2)
Motor toeren	Max. toeren ($n_n \times f_{max} / f_n$)
Uitgangs-stroom	$2 \times I_{nCT}$
Motorkoppel	$2 \times T_{nMot}$
Motorvermogen	$2 \times P_{nMot}$
Motorspanning	$100\% \times U_{nMot}$
DC-link volt.	1000 V

Fig: 4.5-9 Analoge uitgang schaal.



- 3.6** *Digitale uitgangsfunctie*
3.7 *Relaisuitgang 1 functie*
3.8 *Relaisuitgang 2 functie*

Ingestelde waarde	Signaal inhoud
0 = Niet gebruikt	Buiten gebruik <u>Digitale uitgang DO1 vermindert de stroom en programmeerbaar relais (RO1, RO2) is geactiveerd als:</u>
1 = Gereed	De frequentie-omvormer is klaar voor gebruik
2 = Run	De frequentie-omvormer is in bedrijf (motor loopt)
3 = Fout	Een fout alarm/trip heeft plaats gevonden
4 = Fout geïnverteerd	Een fout alarm/trip heeft niet plaats gevonden
5 = Vacon oververhittings alarm	De koellichaam temperatuur is boven +70°C
6 = Externe fout of waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 2
7 = Referentie fout/ waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 1 - als analoge referentie 4—20 mA is en signaal is <4mA
8 = Waarschuwing	Altijd als een waarschuwing aanwezig is
9 = Omgekeerd	Het omkeer commando is geselecteerd
10= Kruipsnelheid	Kruipsnelheid is geselecteerd via een digitale ingang
11 = Toerental bereikt	De uitgangsfrequentie is gelijk aan de ingestelde waarde
12= Motor regeling geactiveerd	Overspanning- of overstroom regeling is geactiveerd
13= Uitgangsfreq. bewaking 1	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 9 en 3. 10)
14= Uitgangsfreq. bewaking 2	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 11 en 3. 12)
15= Koppel limiet bewaking	Het motorkoppel is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 13 en 3. 14)
16= Actieve referentie bereik bewaking	De actieve referentie gaat buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 15 en 3. 16)
17= Externe rem aansturing	Externe rem AAN/UIT sturing met verstelbare vertraging (par 3. 17 en 3. 18)
18= Regeling via I/O aansluitingen	Externe controle status geselecteerd via drukknoppen #2
19= Frequentie-omvormer temperatuur bewaking	Temperatuur van de F.O. is buiten bereik van instellingen bewakingsbereiken (par. 3. 19 en 3. 20)
20= Ongevraagde draairichting	Draairichting van de as is anders als gevraagd
21 = Ext. remsturing geïnverteerd	Externe rem AAN/UIT sturing (par. 3.18 en 3.18) uitgang geactiveerd bij uitgeschakelde sturing (UIT)

Tabel 4.5-2 Uitgangssignalen via DO1 en uitgangsrelais RO1 en RO2.

- 3.9** *Uitgangsfrequentie limiet 1, bewaking functie*
3.11 *Uitgangsfrequentie limiet 2, bewaking functie*

- 0 = Geen bewaking
 1 = Onder limiet bewaking
 2 = Boven limiet bewaking

Als de uitgangsfrequentie daalt beneden of stijgt boven de instelling (3.10, 3.12) genereert deze functie een waarschuwing via de digitale uitgang DO1 of via een relaisuitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3.6 - 3.8.

- 3.10** *Uitgangsfrequentie limiet 1, bewaking waarde*
3.12 *Uitgangsfrequentie limiet 2, bewaking waarde*

De frequentiewaarde wordt bewaakt via de parameter 3.9 (3.11).

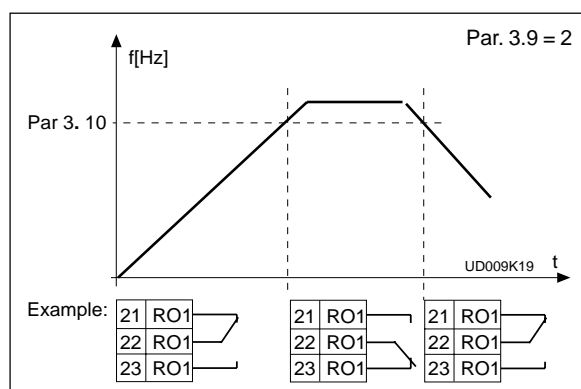
Zie fig:4.5-10.

3.13 **Koppel limiet, bewaking functie**

0 = Geen bewaking
 1 = Onder limiet bewaking
 2 = Boven limiet bewaking

Als het berekende koppel daalt onder of stijgt boven de gestelde waarden (3.14) geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van parameters 3.6 - 3.8.

Fig: 4.5-10 Uitgangsfrequentie bewaking.



3.14 **Koppel limiet bewaking waarde**

Het berekende koppel wordt bewaakt met parameter 3.13.

3.15 **Referentie limiet, bewaking functie**

0 = Geen bewaking
 1 = Onder limiet bewaking
 2 = Boven limiet bewaking

Als de referentie waarde onder of boven het ingestelde niveau (3.16) komt geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3.6 - 3.8. De bewaakte referentie is de actieve referentie. Het kanaal kan A of B zijn afhankelijk van de DIB6 ingang of de paneel referentie als het paneel het actieve referentiekanaal is.

3.16 **Referentie limiet , bewaking waarde**

De frequentie waarde wordt bewaakt door parameter 3.15.

3.17 **Externe rem-uit vertraging**

3.18 **Externe rem-aan vertraging**

De functie van de externe rem kan gekoppeld worden aan de start en stop signalen met deze parameters. Zie fig: 4.5-11.

De rem aansturing kan geprogrammeerd worden via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgangen RO1 en RO2, zie parameters 3.6 - 3.8.

3.19 **Frequentie-omvormer temperatuur limiet bewaking**

0 = Geen bewaking
 1 = Onder limiet bewaking
 2 = Boven limiet bewaking

Als de temperatuur van de frequentie-omvormer daalt of stijgt boven de ingestelde waarde (3.20) geeft deze functie een waarschuwing af via de digitale uitgang DO1 en via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3.6 - 3.8.

3.20 **Frequentie-omvormer temperatuur limiet waarde**

De temperatuurlimiet waarde wordt bewaakt met de parameter 3.19.

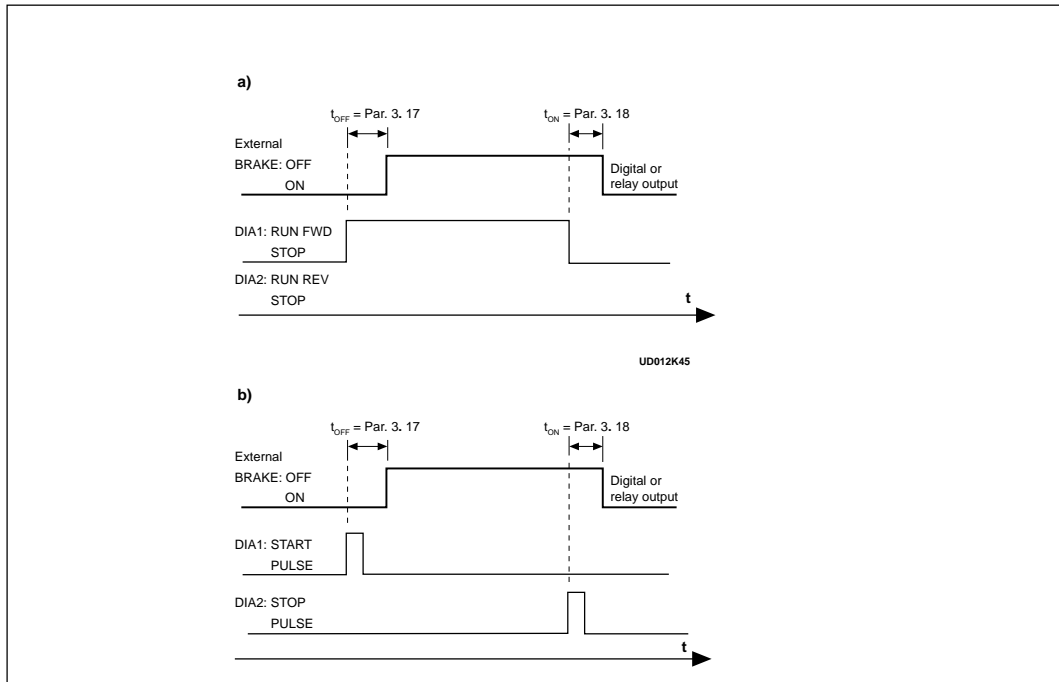


Fig: 4.5-11 Externe remcontrole: a) Start/Stop logica selectie par. 2. 1 = 0, 1 of 2
b) Start/Stop logica selectie par. 2. 1 = 3.

4.1 Acc/Dec aanloop 1 curve
4.2 Acc/Dec aanloop 2 curve

De start en het einde van de acceleratie en deceleratie curves kan worden verhoogd met deze parameters.

Instelling op 0 geeft een lineaire curve welke tot gevolg heeft dat de acceleratie en deceleratie onmiddellijk reageren op wijzigingen van het referentiesignaal met de tijdconstante ingesteld met parameter 1.3 en 1.4 (4.3 en 4.4).

4

Instelwaarde 0.1—10 seconden voor 4.1 (4.2) geeft lineaire acceleratie/ deceleratie volgens een S-vorm. Parameter 1.3 en 1.4 (4.3 en 4.4) bepalen de tijdconstante van de acceleratie/deceleratie in het midden van de curve. Zie fig: 4.5-12.

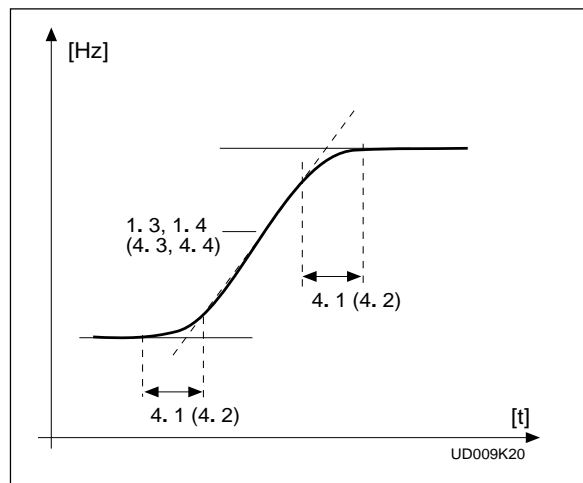


Fig: 4.5-12 S-vorm acceleratie/ deceleratie.

4.3 Acceleratie tijd 2
4.4 Deceleratie tijd 2

Deze waarden corresponderen met de benodigde tijd van de uitgangsfrequentie om te accelereren van minimum frequentie (par. 1.1) tot de maximum frequentie (par. 1.2). Deze tijd geeft de mogelijkheid om twee verschillende acceleratie/deceleratie tijden in te stellen voor een enkele applicatie. De actieve instelling kan geselecteerd worden via het programmeerbare signaal DIA3 van deze applicatie, zie parameter 2.2.

Acceleratie/deceleratie tijden kunnen gereduceerd worden met een vrij analogo ingangs signaal, zie parameters 2.18 en 2.19.

4.5 **Rem chopper**

- 0 = Geen rem chopper
- 1 = Rem en remweerstand geïnstalleerd
- 2 = Externe rem chopper

Als de frequentie-omvormer de motor decelereert wordt de inertia van de motor en de last teruggevoerd in de externe remweerstand. Hierdoor kan de frequentie-omvormer de last decelereren met een koppel gelijk aan dat van de acceleratie als de remweerstand juist gekozen is. Zie apart Remweerstand installatie boek.

4.6 **Start functie**

Aanloop: (curve)

- 0 De frequentie-omvormer start van 0 Hz en accelereert naar de ingestelde referentie frequentie binnen de gestelde tijd. (Last inertia of start frictie kunnen een langere acceleratie tijd vragen).

Vliegende start:

- 1 De frequentie-omvormer is in staat een lopende motor door toevoeging van een klein koppel aan de motor de corresponderende snelheid van de motor te bepalen. Het zoeken start vanaf de maximum frequentie naar de actuele frequentie tot de juiste waarde gevonden is. Hierna zal de uitgangsfrequentie vermeerderd/verminderd worden tot de referentie waarde volgens de ingestelde parameters.

Pas deze methode toe als een motor "uitloopt" na het start commando. M.b.v. een vliegende start is het mogelijk om korte voedingsonderbrekingen te overbruggen.

4.7 **Stop functie**

Uitlopen (coasting):

- 0 De motor rolt-uit tot een stop zonder enige regeling van de frequentie-omvormer, na het Stop commando.

Stopcurve:

- 1 Na het Stop commando decelereert het toerental van de motor volgens de instelling van de parameters.
Als de teruggevoerde energie te veel is kan het nodig zijn om een remweerstand te gebruiken om een snellere deceleratie te bewerkstelligen.

4.8 **DC remstroom**

Bepaalt de DC-remstroom afgifte gedurende het DC-remmen.

4.9 **DC remtijd bij stop**

Definieert of remmen is AAN of UIT en remtijd van de DC-rem als de motor gestopt is. De functie van de DC-rem hangt af van de stop functie, parameter 4.7. Zie fig: 4.5-13.

- 0 DC-rem niet in gebruik
- >0 DC-rem in gebruik en de functie bepaalt via de Stop functie, (parameter 4.7), en de remtijd is bepaald met de waarde van parameter 4.9.

Stop-functie = 0 (uitlopen/coasting):

Na het stop commando rolt de motor uit tot een stop zonder enige controle van de frequentie-omvormer.

Met DC-injectie kan de motor elektrisch gestopt worden in de kortst mogelijke tijd, zonder gebruik van een optionele externe remweerstand.

De remtijd is geschaald volgens de frequentie op het moment dat de DC-remming start. Indien de frequentie groter of gelijk is aan de nominale frequentie (par. 1.11), bepaalt de waarde van parameter 4.9 de remtijd. Als de frequentie $\leq 10\%$ van de nominale waarde is, is de remtijd 10% van de ingestelde waarde van parameter 4.9.

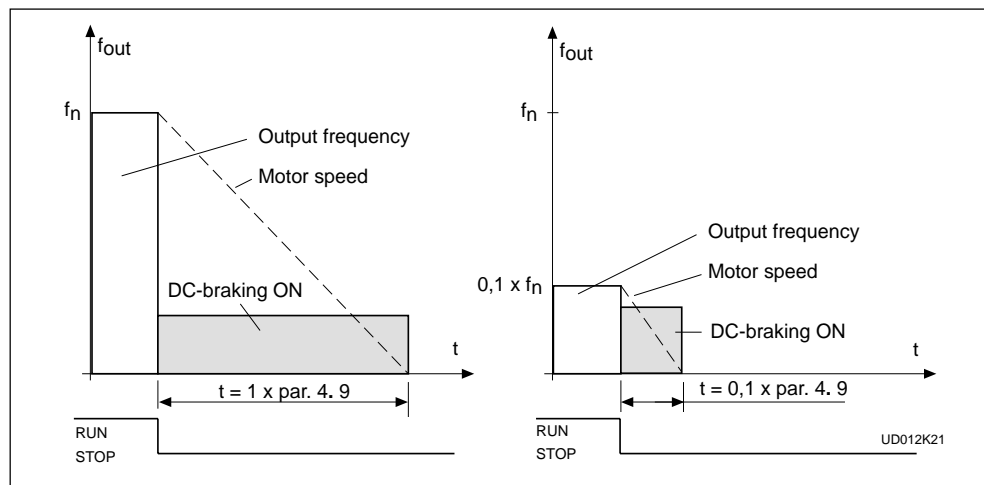


Fig: 4.5-13 DC-remtijd als parameter 4.7 = 0.

Stop-functie = 1 (remcurve):

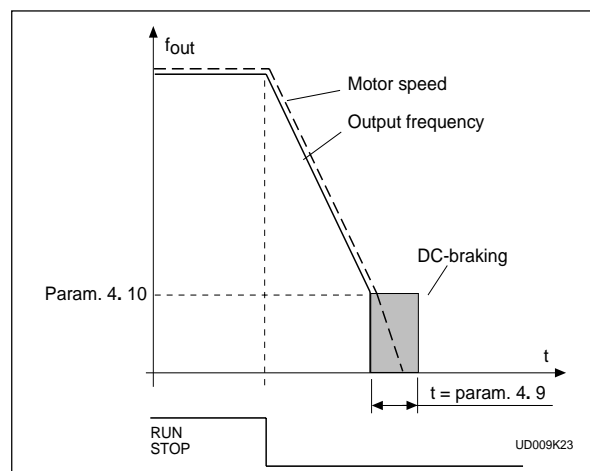
Na het Stop commando reduceert het toerental van de motor volgens de ingestelde deceleratie parameters, zo snle als mogelijk tot een nivo ingesteld met param. 4.10 als het remmen is gestart.

De remtijd wordt ingesteld met parameter 4.9.

Als een hoge inertia aanwezig is wordt het gebruik van een externe remweerstand aanbevolen t.b.v. een snellere deceleratie.

Zie fig: 4.5-14.

Fig: 4.5-14 DC-remtijd als parameter. 4.7 = 1.



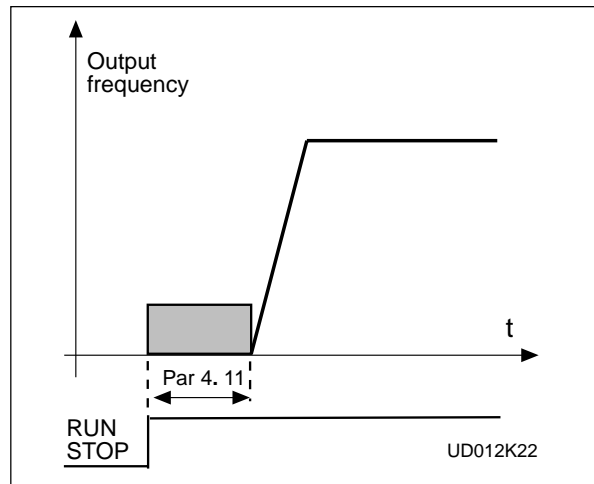
4. 10 Start frequentie van DC-remmen gedurende Stopcurve

Zie fig: 4.5-14.

4. 11 DC-remtijd bij start

- 0 DC-rem niet in gebruik
- >0 DC-rem is actief als het start commando is gegeven en de parameter geeft de tijd weer voor het DC-remmen. Na het DC-remmen neemt de uitgangsfrequentie toe volgens de instelling van parameter 4.6 en acceleratie parameters (1.3, 4.1 of 4.2, 4.3), zie fig: 4.5-15.

Fig: 4.5-15 DC-remtijd bij start



4. 12 Kruipsnelheid referentie

De parameter waarde bepaalt de kruipsnelheid geselecteerd met de digitale ingang.

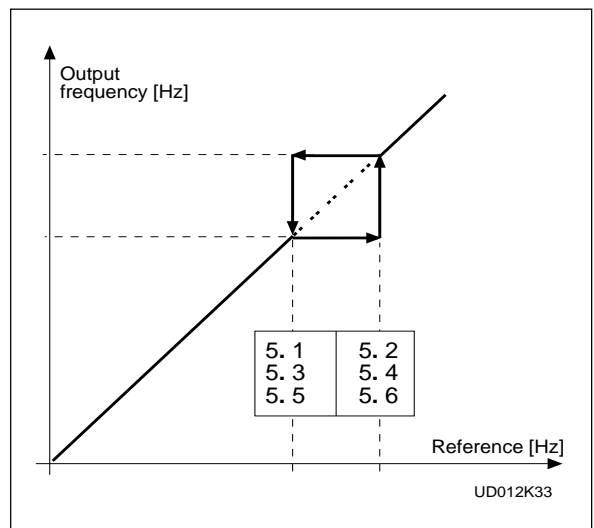
5. 1 Bereik Verboden frequenties, 5. 2 Onder / Boven bereik

- 5. 3
- 5. 4
- 5. 5
- 5. 6

In sommige systemen is het nodig om bepaalde frequenties te voorkomen t.g.v. resonantie problemen.

Met deze parameters is het mogelijk bereiken in te stellen voor drie "skip frequentie" bereiken.

Fig: 4.5-16 Voorbeeld van verboden frequentie bereiken.



6. 1 Motor regeling toepassing

0 = Frequentie regeling:

De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn frequentie referenties en de frequentie-omvormer regelt de uitgangsfrequentie (uitgangsfreq. resolutie 0,01 Hz)

1 = Toerental regeling:

De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn toeren referenties en de frequentie-omvormer regelt het motor-toerental (regel nauwkeurigheid ± 0,5%).

6. 2 Schakel frequentie

Motorgeluid wordt minimaal bij gebruik van een hoge schakel frequentie. Verhogen van de schakel frequentie reduceert de capaciteit van de frequentie-omvormer.

Bij wijziging van de fabriek ingestelde frequentie 10 kHz (3.6 kHz van 30 kW en hoger), controleer de toegestane capaciteitscurve in fig: 5.2-3 van dit gebruikershandboek.

6.3 Veldverzwakkingspunt**6.4 Spanning op het veldverzwakkingspunt**

Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waar de uitgangsspanning de maximum waarde bereikt. (par. 6.4) Boven deze frequentie blijft de uitgangsspanning zijn maximum waarde behouden.

Onder deze frequentie is de uitgangsspanning afhankelijk van de U/f curve parameters 1.8, 1.9, 6.5, 6.6 en 6.7. Zie fig: 4.5-17.

Als de parameters 1.10 en 1.11, op nominale spanning en nominale frequentie van de motor zijn ingesteld, zijn de parameters 6.3 en 6.4 automatisch ingesteld volgens de corresponderende waarden. Indien afwijkende waarden t.b.v. het veldverzwakkingspunt en maximale uitgangsspanning gevraagd worden, dient men deze parameters na instelling van de parameters 1.10 en 1.11 te wijzigen.

6.5 U/f curve, midden punt frequentie

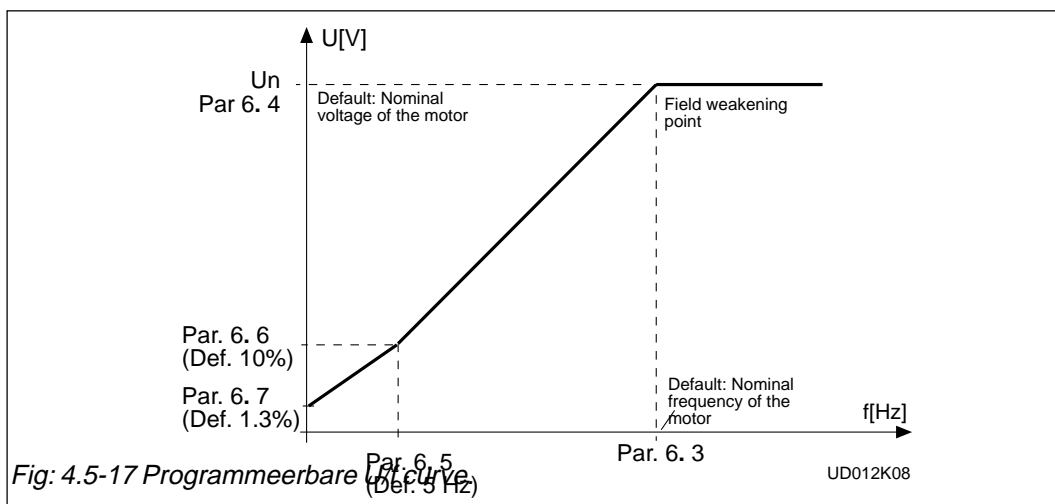
Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de midden punt frequentie van de curve aan. Zie fig: 4.5-17.

6.6 U/f curve, midden punt spanning

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de midden punt spanning (% van motor nom. spanning) van de curve aan. Zie fig: 4.5-17.

6.7 Uitgangsspanning bij frequentie 0 Hz

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de spanning bij) Hz aan. Zie fig: 4.5-17.

**6.8 Overspannings beveiliging****6.9 Onderspannings beveiliging**

Deze parameters geven de mogelijkheid de over-/onderspannings beveiliging uit te schakelen. Dit kan gebeuren b.v. als de voedingsspanning varieert met meer dan -15% tot +10% en de applicatie eisen deze over-/onderspanning niet toestaat. De regeling regelt de uitgangsfrequentie conform de voedings fluctuaties.

Over-/onderspannings uitschakelingen kunnen voorkomen als de beveiligingen uitgeschakeld zijn.

7.1 *Reactie op referentie fout*

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd bij uitloop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd als het 4 - 20 mA referentie signaal in gebruik onder het niveau van 4 mA komt. Deze informatie kan ook verstuurd worden via de digitale uitagng DO1 en via relais uitgang RO1 en RO2.

7.2 *Reactie op externe fout*

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd met uitloop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd van een extern foutsignaal naar de digitale ingang DIA3. Deze informatie kan ook verstuurd worden naar de digitale uitgang DO1 en de relais uitgangen RO1 en RO2.

7.3 *Phase bewaking van de motor*

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Phase bewaking van de motor waarborgt dat de motor fasen een ongeveer gelijke stroomsterkte hebben.

7.4 *Aardfout bewaking*

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Aardfout bewaking waarborgt dat het totaal van de motorstromen gelijk nul (0) is. De overstrombeveiliging functioneert altijd en beschermt de frequentie-omvormer tegen aardfouten met hoge stromen.

Parameters 7.5 - 7.9 Thermische motor beveiliging

Algemeen

De thermische motorbeveiliging beschermt de motor tegen oververhitting. Vacon CX/CXL/CXS aandrijvingen zijn in staat om een hogere stroom te leveren als de nominale motorstroomsterkte. Als de last een hogere stroomsterkte vraagt is het risico aanwezig dat de motor thermisch overbelast wordt. Dit is het geval specifiek in b.v. lagere frequenties. In deze lage frequenties is de koelcapaciteit van de motor gereduceerd en is de capaciteit van de motor eveneens gereduceerd. Indien de motor is uitgerust met een externe ventilator is de lastreductie bij lagere toeren klein.

De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op een rekenmodel en gebruikt de motoruitgangsstroom als basis voor deze calculatie. Als er ingeschakeld wordt gebruikt het rekenmodel de temperatuur van het koellichaam om de beginwaarde van de motor vast te stellen. Het model neemt aan dat de basistemperatuur van de motor 40°C is

De thermische beveiliging kan ingesteld worden m.b.v. parameters. De thermische stroom I_T specificiert de laststroom waar boven de motor overbelast wordt. Deze stroomlimiet is een functie van de uitgangsfrequentie. De curve van I_T wordt ingesteld met de parameters 7.6, 7.7 en 7.9, zie fig: 4.5-18. Deze parameters hebben fabrieksinstellingswaarde conform het motortypeplaatje.

Met de uitgangsstroom op I_T kan de thermische waarde de nominale waarde (100%) bereiken. De thermische waarde wijzigt kwadratisch met de stroomsterkte. Met een uitgangsstroom op 75% van I_T het thermisch nivo komt op 56% waarde en met een uitgangsstroom op 120% van I_T zal het thermisch nivo brengen op 144%. De functie schakelt de omvormer uit (refer par. 7.5)

als de waarde van 105% bereikt is. De toerental wijziging in deze thermische fase wordt bepaald door de tijdconstante parameter 7.8. Hoe groter de motor zoveel langer duurt het om de eindtemperatuur te bereiken.

De temperatuur van de motor kan weergegeven worden op het display. Zie tabel monitor items. (Gebruikers handboek, tabel 7.3-1).



GEVAAR! Het rekenmodel beschermt de motor **niet** als de luchtstroom naar de motor gereduceerd is door b.v. een geblokkeerde luchtinlaat.

7.5 Thermische motorbeveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakelfunctie

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren.

Uitschakelen van de beveiliging, stel parameter op 0, dit stelt de thermische waarde van de motor op 0%.

7.6 Thermische motorbeveiliging, breek punt stroom

De stroom kan ingesteld worden tussen 50.0—150.0% x I_{nMotor} .

De parameter zet de waarde voor de thermische stroom op frequenties boven het breekpunt van de thermische stroomcurve. Zie fig:4.5-18.

De waarde is in percentages welke refereren aan de data van het motortypeplaatje, parameter 1.13, nominale stroom van de motor, niet de nominale omvormeruitgangsstroom.

De nominale motorstroom is de stroom welke een motor opneemt bij een D.O.L. gebruik zonder oververhit te worden.

Als parameter 1.13 is versteld, wordt deze parameter automatisch herstelt op de fabriekswaarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangsstroom van de aandrijving. Alleen parameter 1.7 bepaalt de maximum uitgangsstroom van de aandrijving.

7.7 Thermische motorbeveiliging, stroom bij frequentie 0 Hz

De stroom kan ingesteld worden tussen 10.0—150.0% x I_{nMotor} . De parameter stelt de waarde in voor de thermische stroom bij 0 Hz. Zie fig: 4.5-18.

De fabrieksinstelling neemt aan dat er geen externe koelventilator de motor zit. Als er een externe ventilator aanwezig is kan de parameter worden ingesteld op 90% (of hoger).

De waarde wordt ingesteld in percentages van de data op het motortypeplaatje, parameter 1.13, nominale motoruitgangsstroom, niet van de omvormer. De nominale motorstroom is de stroom die een motor opneemt bij D.O.L. gebruik zonder oververhit te geraken.

Als parameter 1.13 is versteld wordt deze parameter automatisch herstelt op de fabriekswaarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangsstroom van de aandrijving. Alleen parameter 1.7 bepaalt de maximum uitgangsstroom van de aandrijving.

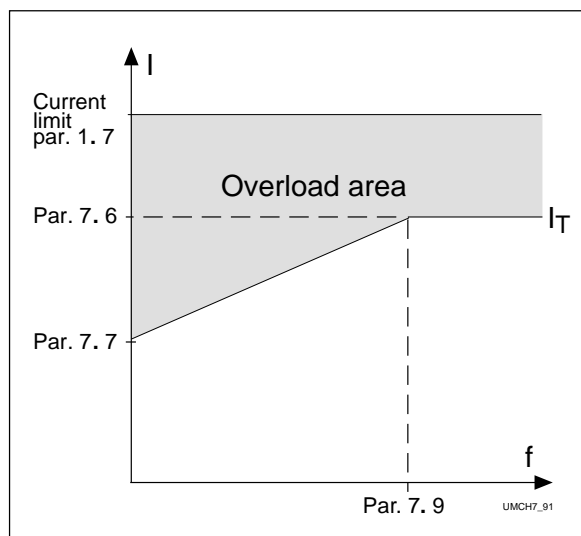


Fig: 4.5-18 Thermische motorstroom I_T curve.

7.8 Thermische motorbeveiliging, tijd constante

De tijd kan ingesteld worden tussen 0.5—300 minuten. Dit is de thermische tijd constant van de motor. Hoe groter de motor zoveel groter is de tijd constante. De tijd constante is de tijd waarin de berekende thermische waarde 63% van de eindwaarde heeft bereikt.

De motor thermische tijdconstante is afhankelijk van het motorontwerp en verschilt tussen de verschillende motorfabrikanten.

De fabrieksinstellingswaarde voor de tijd constante is berekend volgens de gegevens van het motortypeplaatje m.b.v. parameters 1.12 en 1.13. Als beide parameters zijn ingesteld dan is de parameter instelling volgens de fabriekswaarde.

Als de motor's t_6 -tijd bekend is (opgave motorfabrikant) kan de tijd constante parameter ingesteld worden op t_6 -tijd. Over de duim, de motor thermische tijd constante is in minuten gelijk aan $2xt_6$ (t_6 in seconden is de tijd welke een motor veilig kan functioneren bij zesmaal de nominale stroomsterkte). Als de aandrijving gestopt is wordt de tijd constante intern op driemaal de parameter waarde gesteld. In de stop fase verloopt de koeling volgens convectie en de tijdconstante wordt verhoogd.

7.9 Thermische motorbeveiliging, breek punt frequentie

De frequentie kan ingesteld worden tussen 10—500 Hz. Dit is het breekpunt van de thermische stroom curve. Met frequenties boven dit punt is de thermische capaciteit van de motor constant. Zie fig: 4.5-18.

De fabrieksinstelling is gebaseerd op de gegevens van het motortypeplaatje, parameter 1.11. Het is 35 Hz voor een 50 Hz motor en 42 Hz voor een 60 Hz motor. Algemeen is het 70% van de frequentie bij het veldverzwakkingspunt (parameter 6.3). Verandering van parameter 1.11 of 6.3 geeft een terugstelling van deze parameter op de fabrieksinstelling.

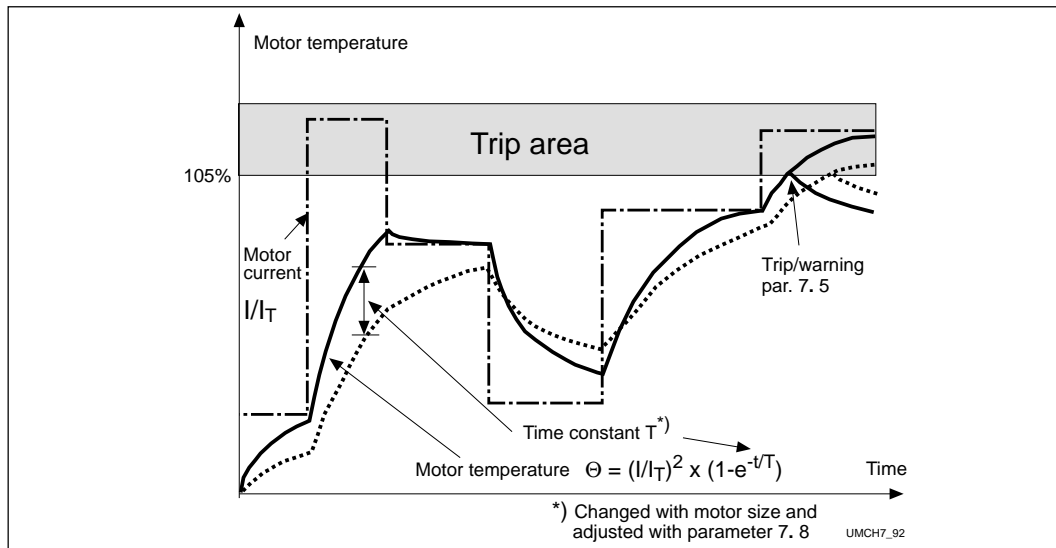


Fig: 4.5-19 Calculatie motortemperatuur.

Parameters 7. 10 - 7. 13, Blokkeerbeveiliging Algemeen

Motor blokkeerbeveiliging beschermt de motor tegen een korte overbelasting door b.v. een geblokkeerde as. De reactie tijd van een blokkeerbeveiliging kan korter gezet worden dan de thermische beveiliging. De blokkeer status is gedefinieerd via twee parameters, 7.11. Blokkeerstroombereik en 7.13. Blokkeerfrequentie. Als de stroom hoger is dan de instelling en de uitgangsfrequentie is lager dan is de instelling "blokkering" een feit. Er is dan geen actuele indicatie van asrotatie. Blokkeerbeveiliging is een soort overstroom-beveiliging.

7. 10 **Blokkeerbeveiliging**

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakelfunctie

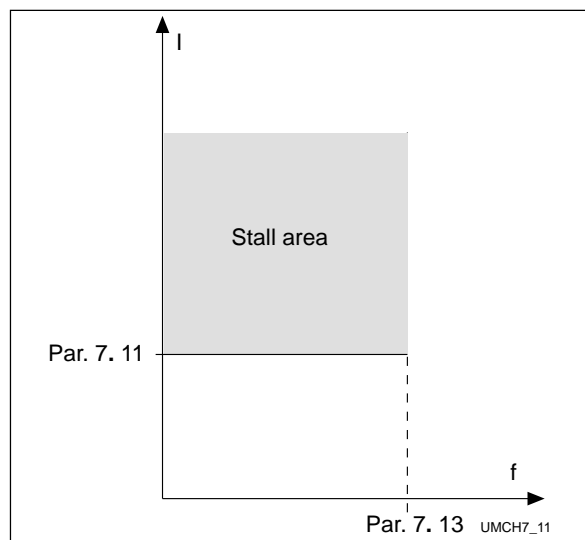
Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren. Bij instellen van de parameter op 0 zal de beveiliging niet functioneren en de blokkeerteller gaat naar 0 (nul).

7. 11 **Blokkeerstroombereik**

De stroom kan ingesteld worden tussen 0.0—200% x I_{nMotor}.

Indien geblokkeerd dient de stroom boven dit bereik te zijn. Zie fig: 4.5-20. De waarde is een percentage van de gegevens op het typeplaatje parameter 1.13, nominale motorstroom. Als de parameter 1.13 is vermeld wordt deze automatisch teruggezet naar de fabrieksinstelling.

Fig: 4.5-20 Instelling blokkeer-karakteristiek.



7.12 **Blokkeertijd**

De tijd kan ingesteld worden tussen 2.0—120 s. Dit is de maximum toegestane tijd voor een blokkering. Er is een interne op/neer teller t.b.v. de telling van de blokkeertijd. Zie fig: 4.5-21.

Als de blokkeertijd boven dit bereik komt zal de beveiliging een uitschakeling geven. (zie parameter 7.10).

7.13 **Maximum blokkeerfrequentie**

De frequentie kan ingesteld worden tussen $1-f_{max}$ (par. 1.2).

In de blokkeer status dient de uitgangsfrequentie kleiner te zijn als het ingesteld bereik.

Zie fig: 4.5-20.

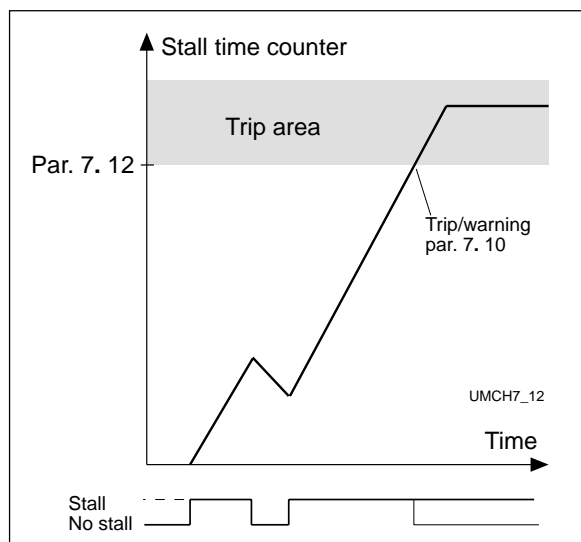


Fig: 4.5-21 Telling van de blokkeertijd.

Parameters 7.14 - 7.17, Onderlast beveiliging Algemeen

De taak van de onderlastbeveiliging is te bewaken dat er motorbelasting is gedurende de tijd dat de motor loopt. Als de motor gedurende het draaien zijn last verliest kan er een probleem zijn in het proces b.v. gebro-ken snaar/riem of een droog gelopen pomp.

Motoronderlast beveiliging kan gedaan worden middels instellen van de parameters 7.15 en 7.16. De onderlast curve is een kwadratische curve ingesteld tussen frequentie 0 Hz en het veldverwakkingspunt. De beveiliging is niet actief beneden 5 Hz. (de onderlast teller is gestopt) Zie fig: 4.5-22.

De koppelwaarden t.b.v. de instelling van de onderlast curve zijnpercentage waarden gebaseerd op het nominale motorkoppel. Het typeplaatje parameter 1.13, de nominale motorstroom en de nominale stroom I_{CT} worden gebruikt t.b.v. de in-schaling voor de interne koppelwaarde. Als andere dan standaard motoren worden toegepast is de accuratesse van de berekening minder.

7.14 **Onderlast beveiliging**

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren. Uitschakelen van de beveiliging d.m.v. instellen parameter op 0, de onderlast teller gaat naar 0 (nul).

7.15 **Onderlastbeveiliging, veldverzwakkinggebied last**

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 20.0—150 % x T_{nMotor} .

De parameter geeft de waarde van het minimum toelaatbare koppel aan als de uitgangsfrequentie boven het ingestelde veldverzwakkingspunt is. Zie fig: 4.5-22. Als parameter 1.13 wordt versteld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

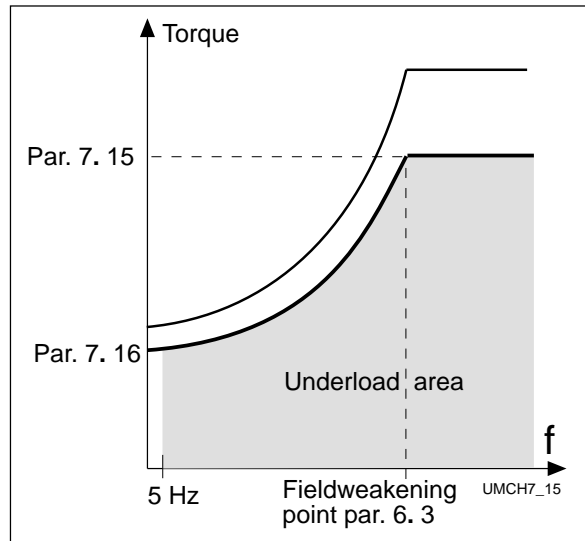


Fig: 4.5-22 Instellen van minimum last.

7.16 Onderlastbeveiliging, 0 Hz last

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 10.0—150 % x T_{nMotor} . De parameter waarde is het minimum toegestane koppel bij frequentie 0 Hz. Zie fig: 4.5-22. Als parameter 1.13 wordt versteld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

7.17 Onderlast tijd

De tijd kan ingesteld worden tussen 2.0—600.0 s.

Dit is de maximum tijd toegestaan voor onderlast. Er is een interne op/ neer teller om de totaaltijd te tellen. Zie fig: 4.5-23.

Als de tellerwaarde wordt overschreden volgt een uitschakeling. (zie parameter 7.14). Als de aandrijving wordt gestopt gaat de teller terug naar nul.

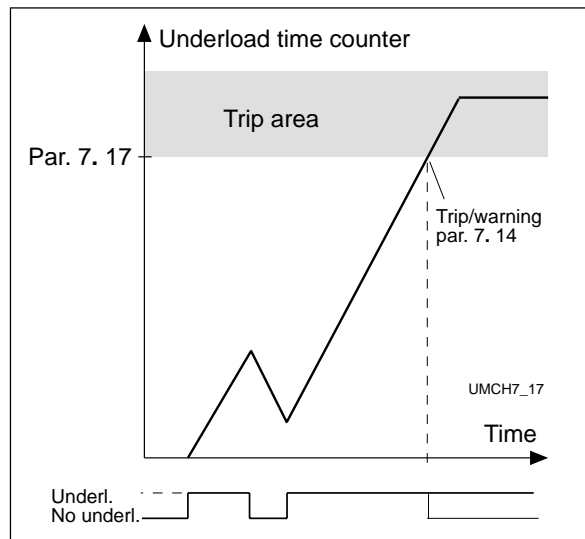


Fig: 4.5-23 Telling van de onderlast-tijd.

8.1 Automatische herstart: aantal pogingen

8.2 Automatische herstart: testtijd

De automatische herstart functie herstart de frequentie-omvormer na de foutselectie via de parameters 8.4- 8.8. De startfunctie van automatische herstart wordt geselecteerd m.b.v. parameter 8.3. Zie fig: 4.5-24.



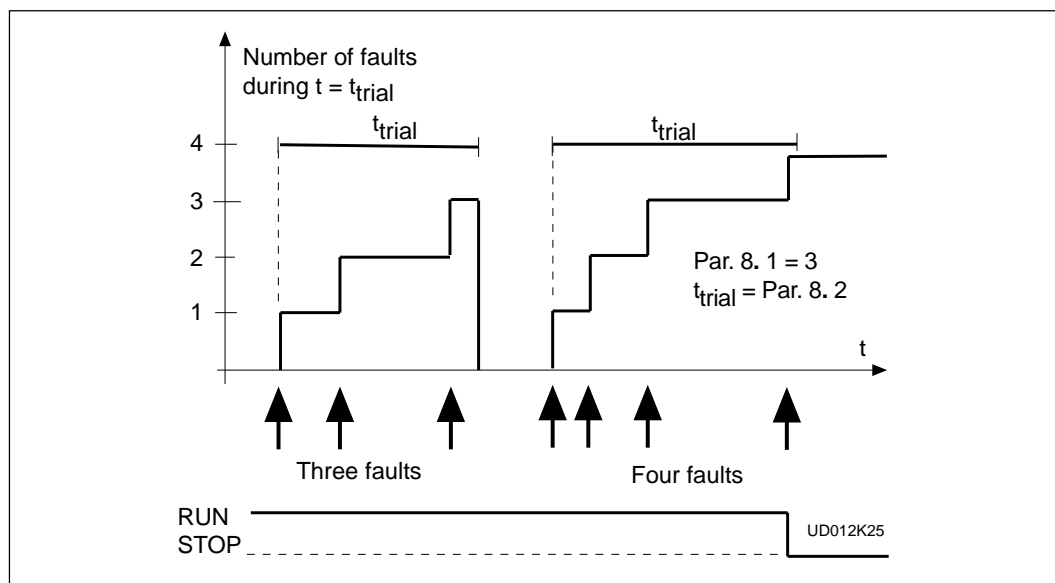


Fig: 4.5-24 Automatische herstart.

Parameter 8. 1 stelt vast hoeveel automatische herstarts gemaakt kunnen worden gedurende de testtijd ingesteld met parameter 8.2.

De tijd telt de starts vanaf de eerste autoherstart. Als het aantal herstarts niet de waarde van parameter 8.1 overschrijdt gedurende de testtijd wordt de teller teruggezet na afloop van de tijd. Bij een volgende foutstart begint de teller opnieuw.

8. 3 Automatische herstart, start functie

De parameter definieert de start status:

- 0 = Start met aanloop
- 1 = Vliegende start, zie parameter 4.6.

8. 4 Automatische herstart na onderspanningsuitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na onderspannings fout
- 1 = Automatische herstart na onderspannings fout, conditie keert terug naar normale conditie (DC-link spanning komt terug op normaal niveau)

8. 5 Automatische herstart na overspanningsuitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na overspannings fout
- 1 = Automatische herstart na overspannings fout, conditie keert terug naar normale conditie (DC-link spanning komt terug op normaal niveau)

8. 6 Automatische herstart na overstromuitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na overstrom fout
- 1 = Automatische herstart na overstrom fouten

8. 7 Automatische herstart na referentie fout uitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na referentie fout
- 1 = Automatische herstart na analoog stroom referentie signaal (4—20 mA) keert terug op normaal niveau (≥ 4 mA)

8. 8 Automatische herstart na over-/ondertemperatuur fout

- 0 = Geen automatische herstart na temperatuur fout
- 1 = Automatische herstart nadat koellichaam temperatuur is teruggekeerd naar normale waarde tussen -10°C — $+75^{\circ}\text{C}$.

4.6 Paneel referentie

De PI-controle applicatie heeft een extra referentie (r2) t.b.v. de PI-controller op het paneel referentie menu. Zie tabel 4.6-1.

Referentie nummer	Referentie naam	Bereik	Stap	Functie
r1	Frequentie referentie	$f_{\min} - f_{\max}$	0.01 Hz	Referentie tbv paneel regeling en I/O aansluitingen kanaal B referentie.
r2	PI-controller referentie	0—100%	0.1%	Referentie voor PI-controller

4.7 Monitor data

De PI-regeling heeft extra items voor monitoring. Zie tabel 4.7-1

Nummer	Gegevens naam	Eenheid	Omschrijving
n 1	Uitgangsfrequentie	Hz	Frequentie van de motor
n 2	Motortoerental	rpm	Gecalculeerd motor toerental
n 3	Motorstroom	A	Gemeten motorstroom
n 4	Motorkoppel	%	Gecalculeerd actueel koppel/nominaal koppel van de eenheid
n 5	Motorvermogen	%	Gecalculeerd actueel vermogen/nominaal vermogen van de eenheid
n 6	Motorspanning	V	Gecalculeerde motorspanning
n 7	DC-link spanning	V	Gemeten DC-link spanning
n 8	Temperatuur	°C	Temperatuur van het koellichaam
n 9	Urenteller (dagteller)	DD.dd	Gewerkte dagen ¹⁾ , niet terug te stellen
n 10	Urenteller, "uitschakel teller"	HH.hh	Gewerkte uren ²⁾ , kan terug gesteld worden met programma drukknop #3
n 11	MW-uren	MWh	Totaal MW-uren, niet terug te stellen
n 12	MW-uren, "uitschakel teller"	MWh	MW-uren, kan terug gesteld worden met programma drukknop #4
n 13	Spanning/analoge ingang	V	Spanning op aansluiting U_{in+} (term. #2)
n 14	Stroom/analoge ingang	mA	Stroom op aansluiting I_{in+} en I_{in-} (klem. #4, #5)
n 15	Digit. ingangen status gr. A		
n 16	Digit. ingangen status gr. B		
n 17	Digitale en relais uitgangen status		
n 18	Controle programma		Nummerversie van de besturingssoftware
n 19	Eenheid nominaal vermogen	kW	Toont het vermogen van de eenheid
n 20	PI-controller referentie	%	Percentage van de maximum referentie
n 21	PI-controller actuele waarde	%	Percentage van de maximum actuele waarde
n 22	PI-controller fout waarde	%	Percentage van de maximum fout waarde
n 23	PI-controller uitgang	Hz	
n 24	Motor temperatuur stijging	%	100%= temperatuur v/d motor is gestegen tot nominale waarde

¹⁾ DD = volle dagen, dd = decimaal deel van een dag

²⁾ HH = volle uren, hh = decimaal deel van een uur

Tabel 4.7-1 Te monitoren items.

MULTI-PURPOSE Applicatie

(par. 0.1 = 6)

Inhoud

5 Multi-purpose Applicatie	5-1
5.1 Algemeen	5-2
5.2 Stuursignalen (I/O)	5-2
5.3 Besturingslogica	5-3
5.4 Parameters Groep. 1	5-4
5.4.1 Parameter tabel	5-4
5.4.2 Beschrijving Groep.1 para.	5-5
5.5 Speciale parameters, Groep. 2-8	5-9
5.5.1 Parameter tabellen	5-9
5.5.2 Beschrijving Groep. 2 para. ..	5-16

5 Multi-purpose Regel Applicatie

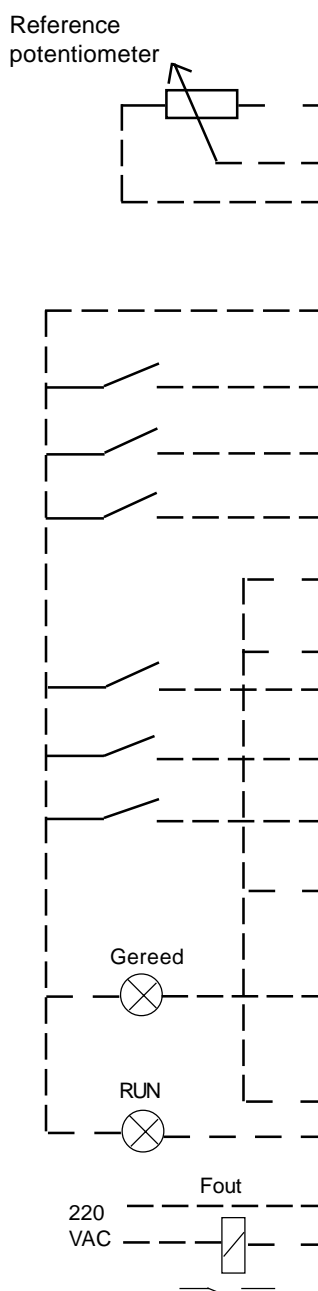
5.1 Algemeen

In deze applicatie kan de frequentie referentie worden gekozen van de analoge ingangen, de joystick regeling, de motor potentiometer en een rekenkundige functie van de analoge ingangen. Multi-toeren of kruipsnelheden kunnen worden gekozen als de digitale ingangen hiervoor zijn

geprogrammeerd.

De digitale ingangen DIA1 en DIA2 zijn gereserveerd voor start/stop functies. De digitale ingangen DIA3—DIB6 zijn programmeerbaar voor multi-toeren keuze, kruipsnelheid keuze, motorpotentiometer, externe fout, aanloop/vertragingstijd selectie, onderbreking, fout reset en DC-remmen. Alle uitgangen zijn vrij programmeerbaar.

5.2 Stuursignalen (I/O)

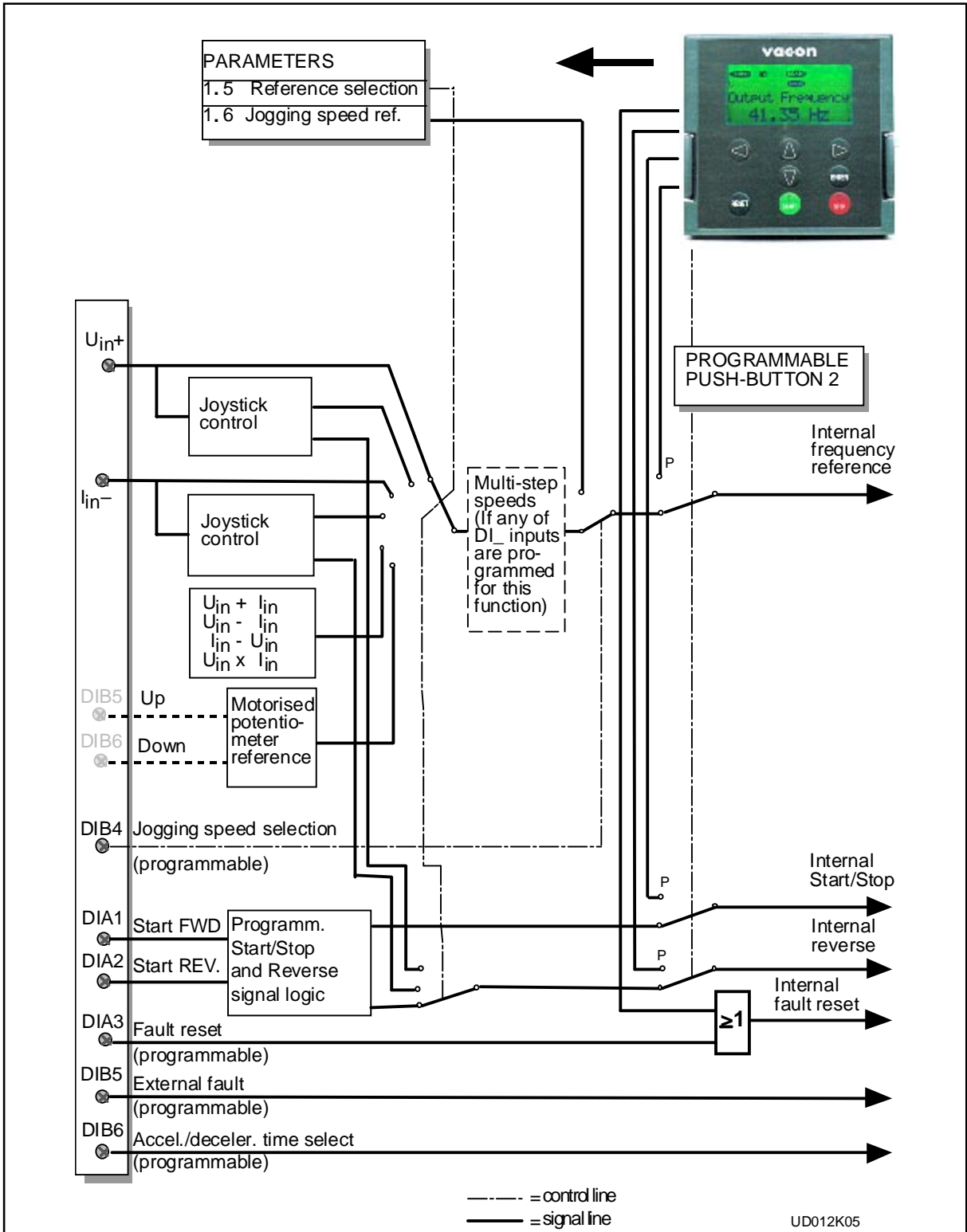


Klem	Signaal	Omschrijving
1	+10V _{ref}	Referentie uitgang
2	U _{in+}	Analoge ingang, spanning (programmeerbaar)
3	GND	I/O massa
4	I _{in+}	Analoge ingang, stroom (programmeerbaar)
5	I _{in-}	
6	+24V	Spannings uitgang
7	GND	I/O massa
8	DIA1	Start voorwaarts (programmeerbaar)
9	DIA2	Start achteruit (Programmeerbaar)
10	DIA3	Fout reset (programmeerbaar)
11	CMA	Gemeenschap DIA1/DIA3
12	+24V	Spanning uitgang
13	GND	I/O massa
14	DIB4	Kruipsnelheid selectie (programmeerbaar)
15	DIB5	Externe fout (programmeerbaar)
16	DIB6	Accel./deceler. tijd selectie (programmeerbaar)
17	CMB	Gemeenschap DIB4—DIB6
18	I _{out+}	Uitgangsfrequentie
19	I _{out-}	
20	DO1	Digitale uitgang Gereed
21	RO1	Relais uitgang 1 RUN
22	RO1	
23	RO1	
24	RO2	Relais uitgang 2 FOUT
25	RO2	
26	RO2	

Figuur 5.2-1 Fabrieksinstelling I/O configuratie en aansluitvoorbeeld van de **Multi-purpose** Applicatie.

5.3 Besturings logica

In figuur 5.3-1 wordt de logica van de I/O-stuur- en drukknop signalen van het paneel gepresenteerd.




Figuur 5.3-1 Logica van de stuursignalen van de **Multi purpose** Applicatie. De getoonde schakelposities zijn volgens de fabrieksinstelling.

5.4 Basis parameters, Groep 1

5.4.1 Parameter tabel

** Fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default**	Klant	Omschrijving	Blz
1.1	Minimum frequentie	0— f_{max}	1 Hz	0 Hz			5-5
1.2	Maximum frequentie	f_{min} -120/500Hz	1 Hz	50 Hz	*)		5-5
1.3	Acceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	3,0 s		Tijd van f_{min} (1. 1) to f_{max} (1. 2)	5-5
1.4	Deceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	3,0 s		Tijd van f_{max} (1. 2) to f_{min} (1. 1)	5-5
1.5	Referentie selectie	0—9	1	0		0 = U_{in} 3 = $U_{in} - I_{in}$ 1 = I_{in} 4 = $I_{in} - U_{in}$ 2 = $U_{in} + I_{in}$ 5 = $U_{in} * I_{in}$ 6 = U_{in} joystick controle 7 = I_{in} joystick controle 8 = Signaal van interne motor pot. 9 = Signaal van interne motor pot. reset als omvormer is gestopt	5-5
1.6	kruijsnelheid referentie	$f_{min} - f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	5,0 Hz			5-6
1.7	Stroombegrenzing	0,1—2,5 x I_{nCT}	0,1 A	1,5 x I_{nCT}		***Stroombegrenzing [A] van de FO	5-6
1.8	U/f curve selectie	0—2	1	0		0 = Lineaire 1 = Kwadratisch 2 = Programmeerbare	5-6
1.9	U/f optimalisatie	0—1	1	0		0 = Geen 1 = Automatische koppel verhoging	5-8
1.10	Nominale motorspanning	180—690 V	1 V	230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2 Vacon serie CX/CXL/CXS4 Vacon serie CX/CXL/CXS5 Vacon serie CX6	5-8
1.11	Nominale motorfrequentie	30—500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n van de motor (zie motorplaatje)	5-8
1.12	Nominaal toerental van de motor	300—20000 rpm	1 rpm	1420 rpm **)		n_n van de motor (zie motorplaatje)	5-8
1.13	Nominale motorstroom	2,5 x I_{nCT}	0,1 A	I_{nCT}		I_n van de motor (zie motorplaatje)	5-8
1.14	Voedingsspanning	208—240 380—440 380—500 525—690		230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2 Vacon serie CX/CXL/CXS4 Vacon serie CX/CXL/CXS5 Vacon serie CX6	5-8
1.15	Parameter verbergen	0—1	1	0		Zichtbaarheid van de parameters: 0 = Alle groepen zichtbaar 1 = Alleen groep 1 is zichtbaar	5-8
1.16	Parameter waarde blokkering	0—1	1	0		Blokkering parameter wijzigingen 0 = Wijzigingen mogelijk 1 = Wijzigingen onmogelijk	5-8

Noot!  = Parameter waarden kunnen alleen gewijzigd worden als de frequentie-omvormer is gestopt.

*) Als 1. 2 > motor synchr. toerental, check toepassing van motor en aandrijfsysteem.
Selectie 120/500 Hz bereik zie blz 5-5.

***) Fabrieksinstelling tbv een 4-pol. motor en nominale maat frequentie-omvormer.

***) Tot M10. Grotere modules per geval.

Tabel 5.4-1 Groep 1 basis parameters.

5.4.2 Beschrijving Groep 1 Parameters

1. 1, 1. 2 *Minimum / maximum frequentie*

Deze parameters bepalen de frequentie grenzen van de frequentie-omvormer. De uiterste grens voor parameters 1. 1 en 1. 2 is 120 Hz. Door echter parameter 1. 2 in de Stop mode (display toont stop-status) op 120 Hz te zetten wordt de maximale waarde verhoogd van parameters 1. 1 and 1. 2 tot 500 Hz. Op dat ogenblik verandert de referentie resolutie op het paneel van 0.01 Hz naar 0.1 Hz. De maximale waarde terugbrengen van 500 Hz naar 120 Hz gebeurt door in de Stop mode parameter 1. 2 op 119 Hz te zetten.

1. 3, 1. 4 *Acceleratie tijd 1, deceleratie tijd 1:*

Deze parameters bepalen de tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van minimum-frequentie (par. 1.1) naar de maximum frequentie (par. 1.2) te accelereren en omgekeerd.

1. 5 *Referentie selectie*

- 0 Analoge spanningsreferentie op klemmen 2—3, e.g. een potentiometer
- 1 Analoge stroomreferentie op klemmen 4—5, e.g. een transducer.
- 2 Referentie wordt gevormd door waarde van de analoge ingangen bij elkaar op te tellen.
- 3 Referentie wordt gevormd door de waarde van de spanningsingang (U_{in}) van de stroomingang (I_{in}) af te trekken.
- 4 Referentie wordt gevormd door de waarde van de stroomingang (I_{in}) van de spanningsingang (U_{in}) af te trekken.
- 5 Referentie wordt gevormd door vermenigvuldigen van de waarden van de analoge ingangen.
- 6 Joystick controle van de spanningsingang (U_{in}).

Signaal bereik	Max achteruit toerental	Richtingswijziging	Max vooruit toerental
0—10 V Klant	0 V Par. 2. 7 x 10V	5 V in het midden van het bereik	+10 V Par. 2. 8 x 10 V
-10 V — +10 V	-10 V	0 V	+10 V

Waarschuwing! Alleen een signaal waarde van -10V—+10 V toepassen. Als een signaal waarde van 0—10 V wordt toegepast gaat de aandrijving in maximum achteruit toerental draaien bij verlies van het referentiesignaal.



7 Joystick controle van de ingangsstroom (I_{in}).

Signaal bereik	Max achteruit toerental	Richtingswijziging	Max vooruit toerental
0—20 mA Klant	0 mA Par. 2. 13 x 20 mA	10 mA In the midden van de keuzes	20 mA Par. 2. 14 x 20 mA
4—20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

Waarschuwing! Alleen een signaal waarde van 4—20 mA toepassen, als een signaal waarde van 0—20 mA wordt toegepast gaat de aandrijving in maximum achteruit toerental draaien bij verlies van het referentie signaal. Zet de referentie waarde (par. 7. 2) op actief als de 4—20 mA waarde wordt toegepast, de aandrijving stopt dan als het referentie signaal verloren gaat.



Attentie! Als joystick controle wordt toegepast, wordt het richtings signaal gegenereerd via het joystick

referentie signaal. Zie fig 5.4-1.

Analoge ingangsschaling, parameters 2. 16—2. 19 wordt niet gebruikt als de joystick controle wordt toegepast.

Minimum frequentie (par 1. 1) >0,

Minimum frequentie (par 1. 1) = 0,

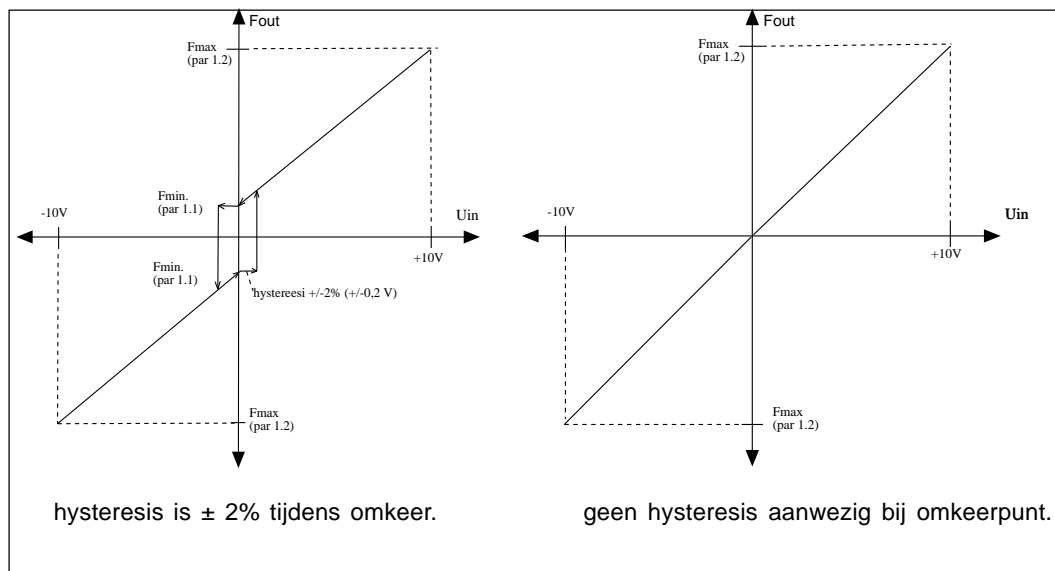


Fig. 5.4-1 Joystick regeling U_{in} signaal -10 V — $+10\text{ V}$.

- 8** Referentie waarden worden gewijzigd met digitale ingangssignalen DIA5 and DIA6.
 - contact in DIA5 gesloten = frequentie referentie toename
 - contact in DIA6 gesloten = frequentie referentie afname
 Snelheid van de referentie wijziging kan ingesteld worden met parameter 2. 22.
- 9** Identiek als hierboven (8), alleen wordt de referentie waarde teruggezet naar de minimum frequentie (par. 1. 1) elke keer als de omvormer wordt gestopt.
 Als de waarde van de parameter 1. 5 op 8 of 9 is gezet, wordt de waarde van de parameters 2. 4 and 2. 5 automatisch op 11 gezet.

1. 6 **Kruipsnelheid referentie**

Ingestelde parameter waarde geeft de kruipsnelheid geselecteerd met de digitale ingang

1. 7 **Stroombegrenzing**

Deze parameter toont de maximale stroomsterkte welke de omvormer kortstondig kan leveren.

1. 8 **U/f curve selectie**

Lineair: De motorspanning wijzigt lineair met de frequentie in de constante flux omgeving van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt (par. 6. 3) indien de motorvoedingsspanning nominaal is. zie fig 5.4.-2. Een lineaire U/f curve dient toegepast te worden bij constant koppel applicatie.

Deze fabrieksinstelling dient gebruikt te worden indien er geen speciale vraag voor een andere instelling aanwezig is.

Kwadratisch: De motorspanning wijzigt als een kwadratische curve van de frequentie in het

1

0 Hz bereik tot het veldverzwakkingspunt (par. 6. 3) waar ook de nominale spanning aan de motor wordt toegevoerd. zie fig 5.4.-2.

De motor wordt "onder" gemagnetiseerd onder het veldverzwakkingspunt en produceert minder koppel en elektrische ruis. Kwadratische U/f curve dient toegepast te worden in applicaties waar de koppel/last verhouding proportioneel is met het kwadraat van het toerental, b.v. centrifugaal ventilatoren en pompen.

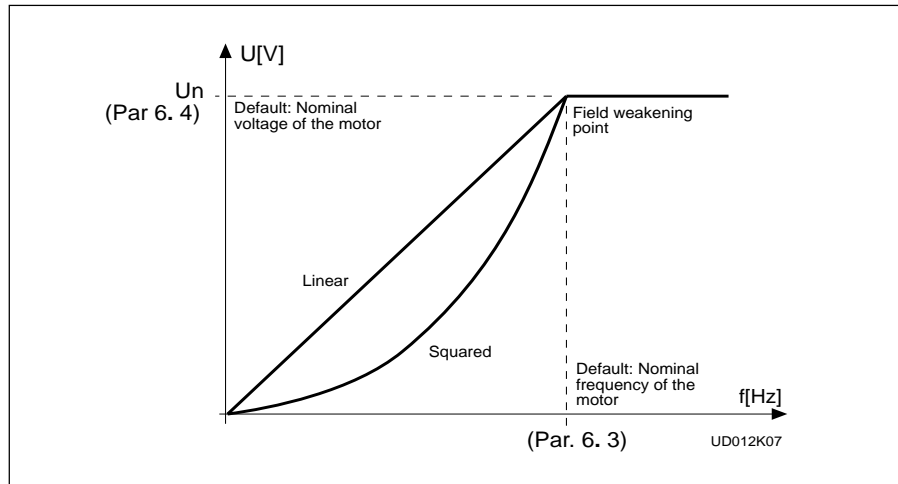


Fig 5.4.-2 Lineaire en kwadratische U/f curven.

Programmeerbare:
U/f curve
2

De U/f curve kan geprogrammeerd worden d.m.v. drie verschillende punten. De parameters t.b.v. programmering staan in Hfd. 5.5.2. Programmeerbare U/f curven kunnen gebruikt worden indien andere instellingen niet voldoen aan de applicatie eisen. zie fig 5.4.-3.

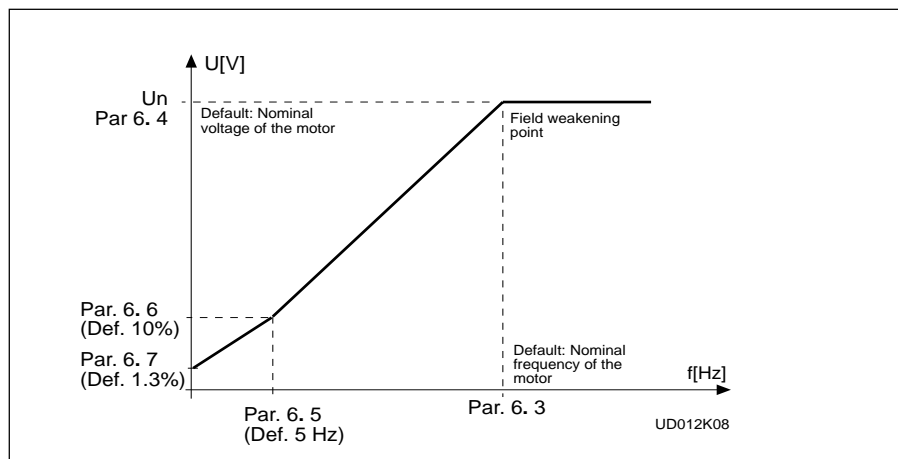


Fig 5.4-3 Programmeerbare U/f curve.

1.9 U/f optimalisatie

Automatische De spanning naar de motor wisselt automatisch wat maakt dat de motor koppel genoeg koppel maakt om te starten en op lage toeren te draaien bij lage injectie frequenties. De spannings toename hangt af van motor type en vermogen.

Automatische koppel injectie kan toegepast worden in applicaties waar het startkoppel t.g.v. wrijving hoog is, b.v. transportbanden of mengwerken.

NOOT!

In hoog koppel - lage toeren applicaties - kan de motor oververhitten. Indien de motor voor langere tijd onder deze condities moet functioneren, dient er speciale aandacht aan de koeling van de motor te worden besteed. Geforceerde koeling dient toegepast te worden.

1.10 Nominale spanning van de motor

Neem de waarde U_n van het typeplaatje van de motor. Deze parameter zet de spanning bij het veldverzwakkingspunt, parameter 6. 4, op $100\% \times U_{n\text{motor}}$.

1.11 Nominale frequentie van de motor

Neem de waarde f_n van het typeplaatje van de motor. Deze parameter zet het veldverzwakkingspunt, para 6. 3, op de zelfde waarde.

1.12 Nominaal toerental van de motor

Neem de waarde n_n van het typeplaatje van de motor.

1.13 Nominale stroomsterkte van de motor

Neem de waarde I_n van het typeplaatje van de motor. De interne motor beveiligingsfunctie gebruikt deze waarde als referentie waarde.

1.14 Voedingsspanning

Stel de parameter waarde in volgens de opgegeven voedingsspanning. Waarden zijn gedefinieerd voor CX/CXL/CXS2, CX/CXL/CXS4, CX/CXL/CXS5 en CX6 series, zie tabel 5.4-1.

1.15 Parameter verbergen

Definieert welke parameter groepen beschikbaar zijn:

- 0 = alle parameter groepen zijn zichtbaar
- 1 = alleen groep 1 is zichtbaar

1.16 Parameter waarde blokkering

Geeft aan of er toegang is tot parameter waarde wijziging:

- 0 = parameter waarde wijziging mogelijk
- 1 = parameter waarde wijziging niet mogelijk






Om de verdere functies van de Multi-Purpose applicatie te wijzigen, zie hfd 5.5, hierin staan de instellingen van parameters van Groep 2—8 beschreven.


5.5 Speciale parameters, Groep 2—8

5.5.1 Parameter tabellen

Groep 2, Ingangssignaal parameters

* fabrieksinstelling


Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
2.1	Start/Stop logica selectie 	0—3	1	0		DIA1	5-16
						DIA2	
						0 = Start vooruit 1 = Start/Stop 2 = Start/Stop 3 = Start puls	
						Start achteruit Omkeer Start vrijgave Stop puls	
2.2	DIA3 functie (aansluiting 10) 	0—9	1	7		0 = Niet in gebruik 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando	5-17
2.3	DIB4 functie (aansluiting 14) 	0—10	1	6		0 = Niet in gebruik 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando 10 = Multi-stap toeren selectie 1	5-18
2.4	DIB5 functie (aansluiting 15) 	0—11	1	1		0 = Niet in gebruik 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando 10 = Multi-stap toeren selectie 2 11 = Mot.potmeter versnellen (OP)	5-18
2.5	DIB6 functie (aansluiting 16) 	0—11	1	4		0 = Niet in gebruik 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando 10 = Multi-stap toeren selectie 3 11 = Mot.potmeter vertragen(NEER)	5-18
2.6	U _{in} signaal bereik	0—2	1	0		0 = 0—10 V 1 = Klant instellings bereik 2 = -10—+10 V (alleen gebruiken bij Joystick controle)	5-19

Noot!  = Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-converter gestopt is. (Vervolg >>)




* Fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
2.7	U _{in} klant instelling min.	0,00-100,00%	0,01%	0,00%			5-19
2.8	U _{in} klant instelling max.	0,00-100,00%	0,01%	100,00%			5-19
2.9	U _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	5-19
2.10	U _{in} signaal filter tijd	0,00—10,00 s	0,01 s	0,10 s		0 = Geen filter	5-19
2.11	I _{in} signaal bereik	0—2	1	0		0 = 0—20 mA 1 = 4—20 mA 2 = Klant instellingsbereik	5-19
2.12	I _{in} klant instelling minim.	0,00-100,00%	0,01%	0,00%			5-20
2.13	I _{in} klant instelling maxim.	0,00-100,00%	0,01%	100,00%			5-20
2.14	I _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	5-20
2.15	I _{in} signaal filter tijd	0,01—10,00 s	0,01 s	0,10 s		0 = Geen filter	5-20
2.16	U _{in} minimum bereik	-320,00%— +320,00 %	0,01	0,00%		0% = geen minimum bereik	5-20
2.17	U _{in} maximum bereik	-320,00%— +320,00 %	0,01	100,00%		100% = geen maximum bereik	5-20
2.18	I _{in} minimum bereik	-320,00%— +320,00 %	0,01	0,00%		0% = geen minimum bereik	5-20
2.19	I _{in} maximum bereik	-320,00%— +320,00 %	0,01	100,00%		100% = geen maximum bereik	5-20
2.20	Vrije analoge ingang, signaal selectie	0—2	1	0		0 = Niet in gebruik 1 = U _{in} (analoge spannings ingang) 2 = I _{in} (analoge stroom ingang)	5-21
2.21	Vrije analoge ingang, functie	0—4	1	0		0 = Geen functie 1 = Reduceert stroom limit(par. 1.7) 2 = Reduceert DC-rem stroom 3 = Reduceert acc. and decel. tijd 4 = Reduceert koppel beveiliging	5-21
2.22	Motorpotentiometer wijziging snelheid	0,1—2000,0 Hz/s	0,1 Hz/s	10,0 Hz/s			5-22

Groep 3, Uitgangs- en bewakings parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3.1	Analoge uitgangs functie 	0—7	1	1		0 = Niet in gebruik Schaal 100% 1 = O/P frequentie (0—f _{max}) 2 = Motortoerental (0—max. speed) 3 = O/P stroom (0—2.0 x I _{nCT}) 4 = Motorkoppel (0—2 x T _{nMot}) 5 = Motorvermogen(0—2 x P _{nMot}) 6 = Motorspanning (0—100% x U _{nMot}) 7 = DC-link spanning(0—1000 V)	5-23
3.2	Analoge uitgang filter tijd	0,00-10,00s	0,01 s	1,00 s			5-23
3.3	Analoge uitgang inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	5-23
3.4	Analoge output minimum	0—1	1	0		0 = 0 mA 1 = 4 mA	5-23
3.5	Analoge uitgang bereik	10—1000%	1%	100%			5-23

Noot!  = Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-converter gestopt is. (Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
3.6	Digitale uitgang functie 	0—21	1	1		0 = Niet in gebruik 1 = Gereed 2 = In bedrijf 3 = Fout 4 = Fout geïnverteerd 5 = Vacon oververhittings waarschuwing 6 = Externe fout of waarschuwing 7 = Referentie fout /waarschuwing 8 = Waarschuwing 9 = Omgekeerd 10 = Kruipsnelheid selectie 11 = Toerental bereikt 12 = Motor regeling actief 13 = Uitgangsfreq. limiet controle. 1 14 = Uitgangsfreq. limiet controle. 2 15 = Koppel limiet bewaking 16 = Referentie limiet bewaking 17 = Externe rem aansturing 18 = Regeling via I/O aansluitingen 19 = Frequentie-converter temperatuur bewaking 20 = Niet gevraagde draairichting 21 = Ext. rem controle geïnverteerd	5-24
3.7	Relais uitgang 1 functie 	0—21	1	2		Als parameter 3.6	5-24
3.8	Relais uitgang 2 functie 	0—21	1	3		Als parameter 3.6	5-24
3.9	Utgang freq. limiet 1 bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	5-24
3.10	Uitgang freq. limiet 1 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz			5-24
3.11	Uitgang freq. limiet 2 bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	5-24
3.12	Uitgang freq. limiet 2 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz			5-24
3.13	Koppel limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	5-25
3.14	Koppel limiet bewaking waarde	-200,0—200,0% $\times T_{nCX}$	0,1%	100,0%			5-25
3.15	Referentie limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	5-25
3.16	Referentie limiet bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz			5-25
3.17	Ext. rem UIT vertraging	0,0—100,0 s	0,1 s	0,5 s			5-25
3.18	Ext. rem IN vertraging	0,0—100,0 s	0,1 s	1,5 s			5-25
3.19	Frequentie-omvormer temperatuur bewakings-functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	5-25
3.20	Frequentie-omvormer temperatuurinstelling	-10—+75°C	1°C	+40°C			5-25


Noot!

= Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-converter gestopt is. (Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3.21	I/O-expansiekaart (opt.) analoge uitgangen	0—7	1	3		zie parameter 3. 1	5-23
3.22	I/O-expansiekaart (opt.) analoge uitgang filter tijd	0,00—10,00 s	0,01	1,00 s		Zie parameter 3. 2	5-23
3.23	I/O-expansiekaart (opt.) analoge uitgang inversie	0—1	1	0		Zie parameter 3. 3	5-23
3.24	I/O-expansiekaart (opt.) analoge uitgang minimum	0—1	1	0		Zie parameter 3. 4	5-23
3.25	I/O-expansiekaart (opt.) analoge uitgangsschaal	10—1000%	1	100%		Zie parameter 3. 5	5-23

Groep 4, Aandrijf regel parameters

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default *	Klant	Omschrijving	Blz
4. 1	Acc./Dec. aanloop kurve 1	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	5-26
4. 2	Acc./Dec. aanloop kurve 2	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	5-26
4. 3	Acceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			5-27
4. 4	Deceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			5-27
4. 5	Rem chopper 	0—2	1	0		0 = Rem chopper niet in gebruik 1 = Rem chopper in gebruik 2 = Externe rem chopper	5-27
4. 6	Start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop curve 1 = Vliegende start	5-27
4. 7	Stop functie	0—1	1	0		0 = Uitlopen 1 = Remmen	5-27
4. 8	DC-rem stroom	0,15—1,5 $\times I_{nCT}$ (A)	0,1 A	0,5 $\times I_{nCT}$			5-27
4. 9	DC-remtijd bij Stop	0,00-250,00s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Stop	5-28
4. 10	Start frequentie of DC- rem gedurende curve Stop	0,1—10,0 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz			5-29
4. 11	DC-rem tijd bij Start	0,00-25,00 s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Start	5-29
4. 12	Multi-step toerental referentie 1	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	10,0 Hz			5-29
4. 13	Multi-step toerental referentie 2	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	15,0 Hz			5-29
4. 14	Multi-step toerental referentie 3	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	20,0 Hz			5-29
4. 15	Multi-step toerental referentie 4	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	25,0 Hz			5-29
4. 16	Multi-step toerental referentie 5	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	30,0 Hz			5-29
4. 17	Multi-step toerental referentie 6	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	40,0 Hz			5-29
4. 18	Multi-step toerental referentie 7	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	50,0 Hz			5-29

Noot!









= Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-converter gestopt is.

5

Groep 5, Parameters Verboden frequenties

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
5.1	Verboden frequentie bereik 1 lage waarde	f_{\min} — par. 5.2	0,1 Hz	0,0 Hz			5-29
5.2	Verboden frequentie bereik 1 hoge waarde	f_{\min} — f_{\max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 1 is uit	5-29
5.3	Verboden frequentie bereik 2 lage waarde	f_{\min} — par. 5.4	0,1 Hz	0,0 Hz			5-29
5.4	Verboden frequentie bereik 2 hoge waarde	f_{\min} — f_{\max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 2 is uit	5-29
5.5	Verboden frequentie bereik 3 lage waarde	f_{\min} — par. 5.6	0,1 Hz	0,0 Hz			5-29
5.6	Verboden frequentie bereik 3 hoge waarde	f_{\min} — f_{\max} (1.1) (1.2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = Verboden bereik 3 is uit	5-29

Groep 6, Motor cregeling parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
6.1	Motor regel mode 	0—1	1	0		0 = Frequentie regeling 1 = Toerental regeling	5-29
6.2	Schakel frequentie	1,0—16,0 kHz	0,1 kHz	10/3,6 kHz		Afhankelijk van kW	5-30
6.3	Veldverzwakkings punt 	30—500 Hz	1 Hz	Param. 1.11			5-30
6.4	Spanning op veldverzwakkingspunt 	15—200% $\times U_{\text{nmot}}$	1%	100%			5-30
6.5	U/F-curve middelpunt frequentie 	0,0— f_{\max}	0,1 Hz	0,0 Hz			5-30
6.6	U/F-curve middelpunt spanning 	0,00—100,00% $\times U_{\text{nmot}}$	0,01%	0,00 %		Parameter maximum waarde = parameter 6.4	5-30
6.7	Uitgangsspanning bij 0 frequentie 	0,00—40,00% $\times U_{\text{nmot}}$	0,01%	0,00 %			5-30
6.8	Overspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	5-31
6.9	Onderspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	5-31

Noot!

= Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-converter gestopt is.

Groep 7, Beveiligingen

* fabrieksinstellingen

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
7.1	Reactie op referentie fout	0—2	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par 4.7 3 = Fout, stop altijd met "uit"loop	5-31
7.2	Reactie op externe fout	0—2	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par 4.7 3 = Fout, stop altijd met "uit"loop	5-31
7.3	Phasebewaking voor de motor	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	5-31
7.4	Aaardfout beveiliging	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	5-31
7.5	Motor thermische beveiliging	0—2	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	5-32
7.6	Motor therm beveiliging breekpunt stroom	50,0—150,0 % $\times I_{nMOTOR}$	1,0 %	100,0%			5-32
7.7	Motor therm beveiliging stroom 0 Hz	5,0—150,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0 %	45,0%			5-33
7.8	Motor therm beveiliging tijd constante	0,5—300,0 minutes	0,5 min.	17,0 min.		Default waarde is volgens de nominale motorstroom	5-33
7.9	Motor therm beveiliging brekkpunt frequentie	10—500 Hz	1 Hz	35 Hz			5-34
7.10	"Blokkeer" beveiliging	0—2	1	1		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	5-34
7.11	"Blokkeer" stroom bereik	5,0—200,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0%	130,0%			5-35
7.12	"Blokkeer" tijd	2,0—120,0 s	1,0 s	15,0 s			5-35
7.13	Maximum "blokkeer" freq.	1— f_{max}	1 Hz	25 Hz			5-35
7.14	Onderlast beveiliging	0—2	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	5-36
7.15	Onderlast beveil., veldverzwakkingsbereik	10,0—150,0 % $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	50,0%			5-36
7.16	Onderlast beveiliging, last bij 0 Hz	5,0—150,0% $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	10,0%			5-36
7.17	Onderlast tijd	2,0—600,0 s	1,0 s	20,0s			5-36

Groep 8, Automatische herstart parameters

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
8.1	Automatische herstart: aantal pogingen	0—10	1	0		0 = niet in gebruik	5-37
8.2	Automatische herstart: probeer tijd	1—6000 s	1 s	30 s			5-37
8.3	Automatische herstart: start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop curve 1 = Vliegende start	5-38
8.4	Automatische herstart bij onderspanning	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	5-38
8.5	Automatische herstart bij overspanning	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	5-38
8.6	Automatische herstart over stroom	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	5-38
8.7	Automatische herstart bij referentie fout	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	5-38
8.8	Automatische herstart na over/onder temperatuur fout	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	5-38

Tabel 5.5-1 Speciale parameters, Groep 2—8.

5.5.2 Omschrijving van de Groep 2—8 parameters

2.1 Start/Stop logica selectie

- 0: DIA1: gesloten contact = start vooruit
 DIA2: gesloten contact = start achteruit,
 Zie fig 5.5-1.

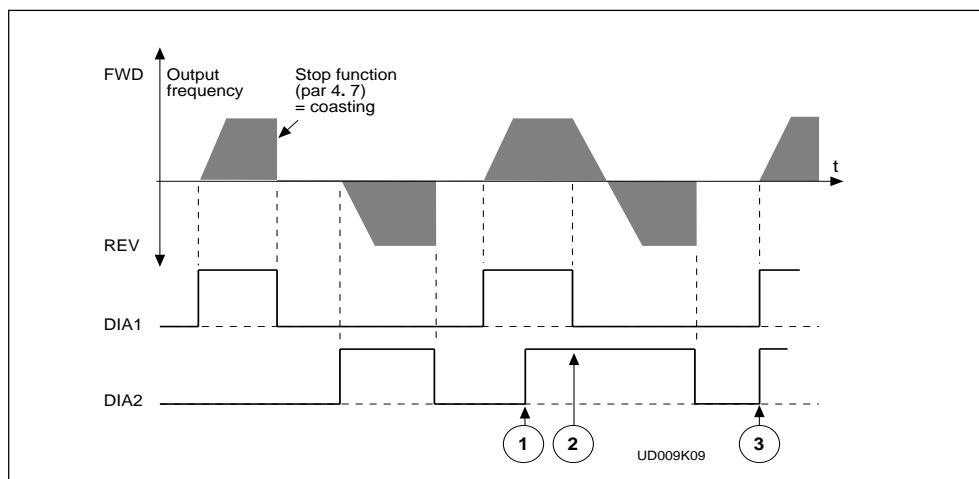


Fig 5.5-1 Start vooruit/Start achteruit.

- ① De eerst geselecteerde richting heeft de hoogste prioriteit
 - ② Als het DIA1 contact opent, verandert de draairichting
 - ③ Als het Start vooruit (DIA1) en Start achteruit (DIA2) signaal gelijktijdig actief zijn, heeft het Start vooruit signaal (DIA1) prioriteit.
- 1: DIA1: gesloten contact = start open contact = stop
 DIA2: gesloten contact = achteruit open contact = vooruit
 Zie fig 5.5-2.

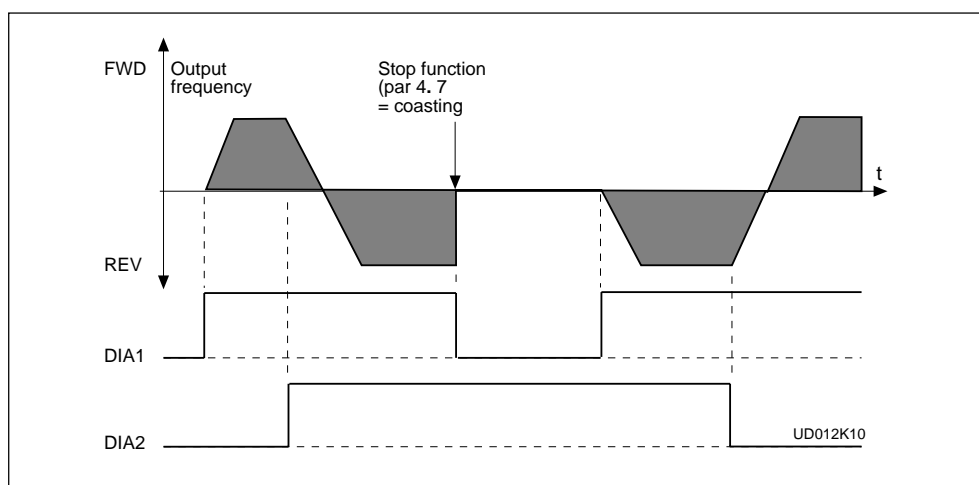


Fig 5.5-2 Start, Stop, omkeren.

- 2: DIA1: gesloten contact = start open contact = stop
 DIA2: gesloten contact = start mogelijk open contact = start onmogelijk
- 3: 3-draads aansluiting (puls sturing):
 DIA1: gesloten contact = start puls
 DIA2: gesloten contact = stop puls
 (DIA3 kan geprogrammeerd worden voor omkeer commando)
 Zie fig 5.5-3.

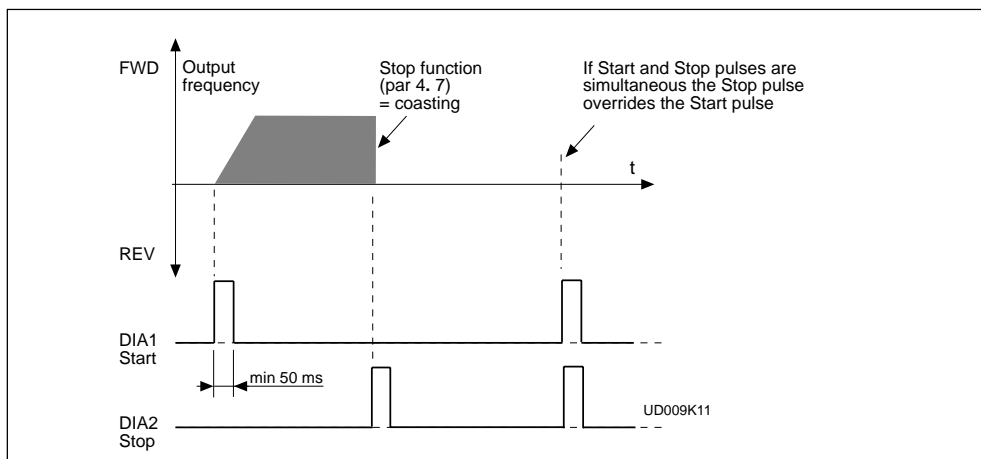


Fig 5.5-3 Start pulse /Stop pulse.

2. 2 DIA3 functie

- 1: Externe fout, gesloten contact = Fout wordt getoond en motor wordt gestopt als de ingang actief is
- 2: Externe fout, open contact = Fout wordt getoond en motor wordt gestopt als de ingang niet actief is
- 3: Start vrijgave contact open = Start van de motor onmogelijk
 contact gesloten = Start van de motor mogelijk
- 4: Acc. / Dec tijd selectie contact open = Acceleratie/Deceleratie tijd 1 selectie
 contact gesloten = Acceleratie/Deceleratie tijd 2 selectie
- 5: Omkeren contact open = Vooruit || kan gebruikt worden voor omkeren als parameter 2. 1 de waarde 3 heeft
 contact gesloten = Achteruit
- 6: Kruipsnelheid contact gesloten = Kruipsnelheid selectie tbv freq. referentie
- 7: Fout reset contact gesloten = Reset alle fouten
- 8: Acc./Dec. niet mogelijk
 contact gesloten = Stopt acceleratie of deceleratie tot dat het contact geopend is.
- 9: DC-rem commando
 contact gesloten = In Stop positie, de DC-rem werkt tot dat het contact geopend is, zie fig 5.5-4.
 DC-rem stroom wordt gezet met para 4. 8.

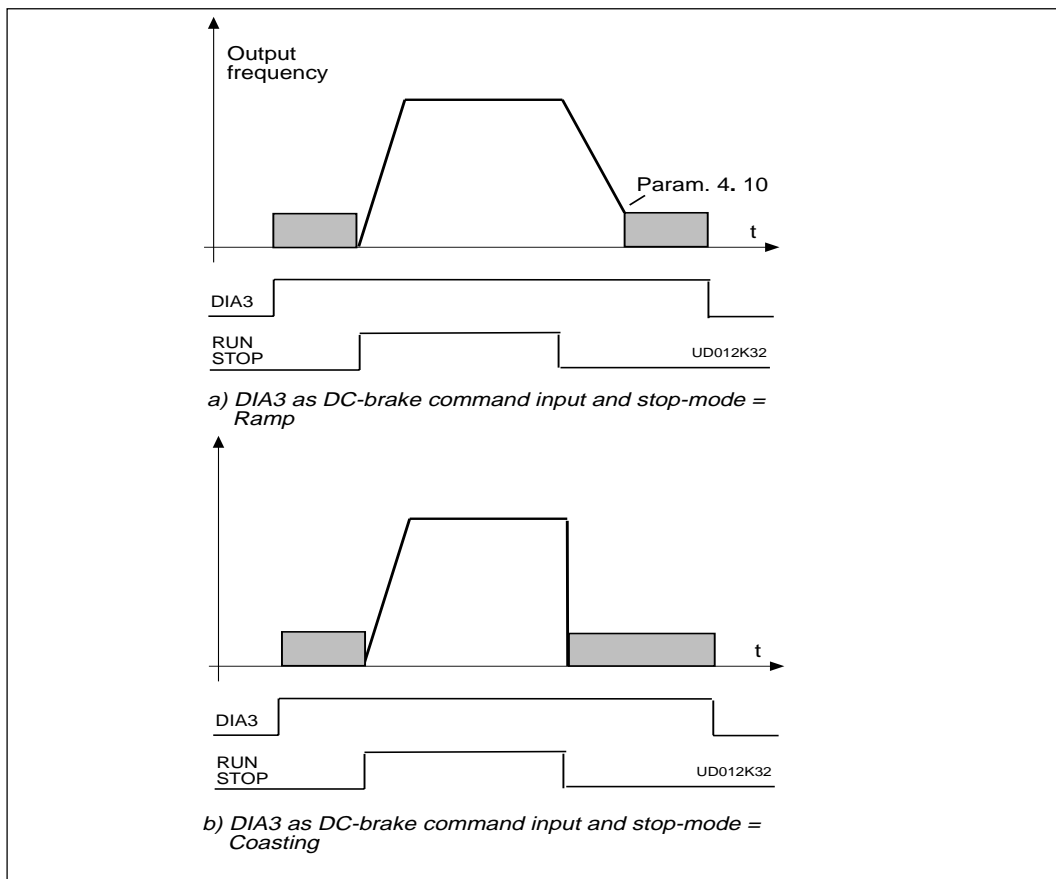


Fig 5.5-4 DIA3 als DC-rem commando ingang: a) Stop-status = Aanloop,
b) Stop-status = Leegloop.

2. 3 DIB4 functie

Selecties zijn gelijk aan 2. 2 uitgezonderd :

10: Multi-Step contact gesloten = Selectie 1 actief
toerental selectie 1

2. 4 DIB5 functie

Selecties zijn gelijk aan 2. 2 uitgezonderd :

10: Multi-Step contact gesloten = Selectie 2 actief
toerental selectie 2

11: Motor potmeter contact gesloten = Referentie vermeerderd tot dat het contact OP geopend is.

2. 5 DIB6 functie

Selecties zijn gelijk aan 2. 2 uitgezonderd :

10: Multi-Step contact gesloten = Selectie 3 actief
toerental selectie 3

11: Motor potmeter contact gesloten = Referentie vermindert tot dat het contact NEER geopend is.

2.6 U_{in} signal bereik

0 = Signaal bereik 0—+10 V

1 = Klant bereik instelling van klant minimum (par. 2. 7) tot klant maximum (par. 2. 8)

2 = Signaal bereik -10—+10 V, kan alleen toegepast worden bij een Joystick

2.7 U_{in} klant instelling minimum/maximum

2.8 Met deze parameters, kan U_{in} ingesteld worden voor elk ingangssignaal in het bereik 0—10 V.

Minimum instelling: Stel het U_{in} signaal op het minimum niveau, selecteer parameter 2. 7, en druk op de Enter drukknop.

Maximum instelling: Stel het U_{in} signaal op het maximum niveau, selecteer parameter 2. 8, en druk op de Enter drukknop

Noot! Deze parameters kunnen alleen ingesteld worden via deze procedure (**niet** met de *Browser drukknoppen*)

2.9 U_{in} signaal omkering (inversie)

Parameter 2. 9 = 0, geen inversie van het analoge U_{in} signaal.

Parameter 2. 9 = 1, inversie van het analoge U_{in} signaal.

2.10 U_{in} signaal filter tijd

Filtering van het inkomende analoge U_{in} signaal. Lange filtering maakt de reactie van de regeling trager. Zie fig 5.5-5.

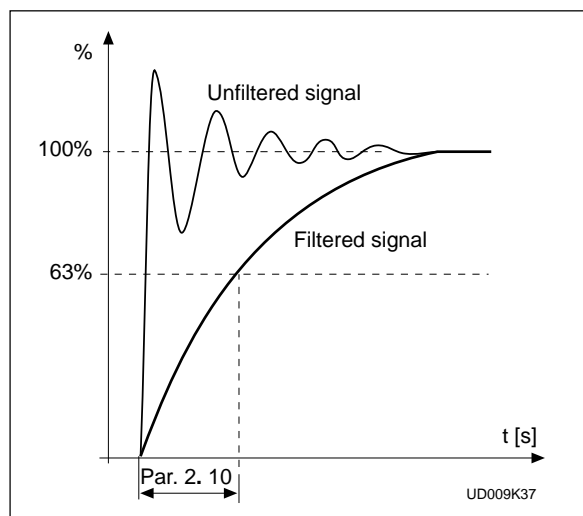


Fig 5.5-5 U_{in} signaal filtering.

2.11 Analoge ingang I_{in} signaal bereik

0 = 0—20 mA

1 = 4—20 mA

2 = Klant signaal bereik

2. 12 *Analoge ingang I_{in} klant*
2. 13 *instelling minimum/maximum*

Met deze parameters, kan het bereik van de ingangsstroom (I_{in}) ingesteld worden op 0-20 mA.

Minimum instelling:

Stel het I_{in} signaal op minimum niveau, selecteer para 2. 12, en druk op de *Enter* drukknop

Maximum instelling:

Stel het I_{in} signaal op maximum niveau, selecteer para 2. 13, en druk op de *Enter* drukknop

Noot! Deze parameters alleen volgens deze procedure verstellen (niet met de *Browser buttons*)

2. 14 *Analoge ingang I_{in} inversie*

Parameter 2. 14 = 0, geen inversie van I_{in} ingang

Parameter 2. 14 = 1, inversie van I_{in} ingang.

2. 15 *Analoge ingang I_{in} filter tijd*

Filtering van het inkomende analoge I_{in} signaal.

Lange filtering maakt de reactie van de regeling trager.

Zie fig 5.5-6.

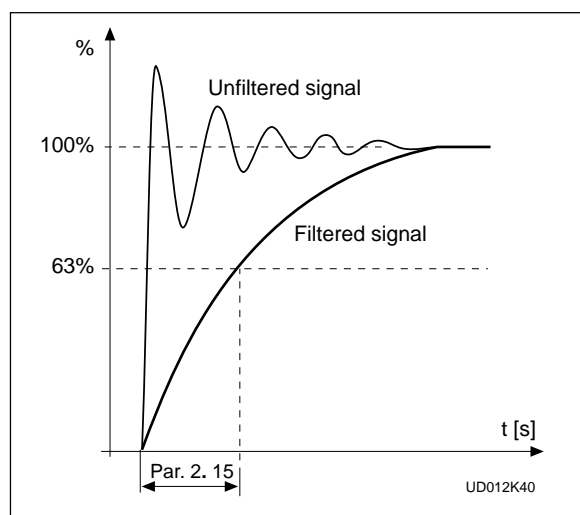


Figure 5.5-6 Analogue input I_{in} filter time.

2. 16 *U_{in} signaal minimum schaal*

Stel het minimum schaal punt in t.b.v. U_{in} signaal. Zie fig 5.5-7.

2. 17 *U_{in} signaal maximum schaal*

Stels het maximum schaal punt in t.b.v. U_{in} signaal. Zie fig 5.5-7.

2. 18 *I_{in} signaal minimum schaal*

Stel het minimum schaal punt in t.b.v. I_{in} signaal. Zie fig 5.5-7.

2. 19 *I_{in} signaal maximum schaal*

Stel het maximum schaal punt in t.b.v. I_{in} signaal. Zie fig 5.5-7.

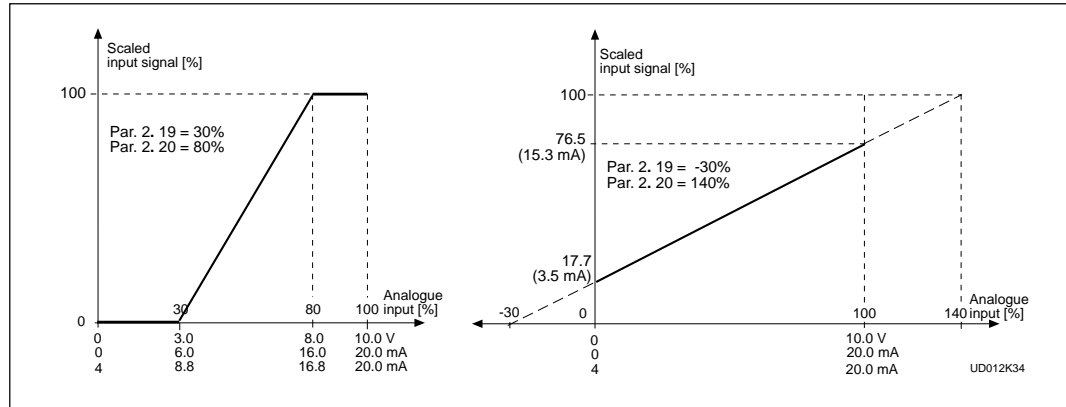


Fig 5.5-7 Voorbeeld van de schalen van U_{in} en I_{in} ingangen .

2. 20 Vrij analoog ingangssignaal

Selectie van een ingangssignaal of een vrije analoge ingang (een ingang niet gebruikt als een referentie signaal):

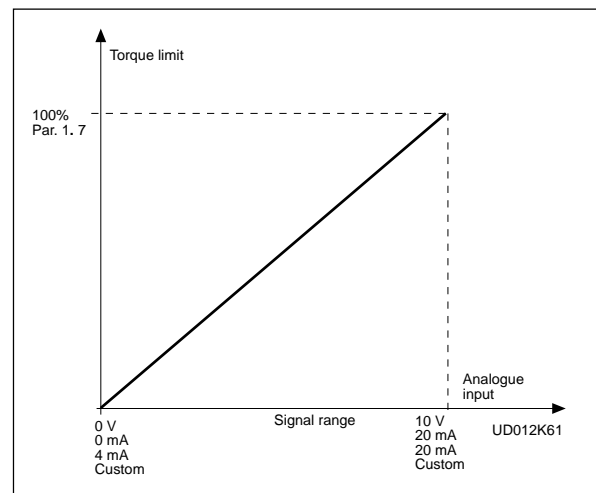
- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Spanningssignaal U_{in}
- 2 = Stroomsignaal I_{in}

2. 21 Vrije analoge ingangssignaal functie

Deze parameter bepaalt de functie van de vrije analoge ingang:

- 0 = Functie niet in gebruik
- 1 = Reduceert de motorstroom limiet (par. 1. 7)
Dit signaal regelt de maximum motorstroom tussen 0 en Para 1. 7 ingesteld op maximum.
Zie fig 5.5-8.

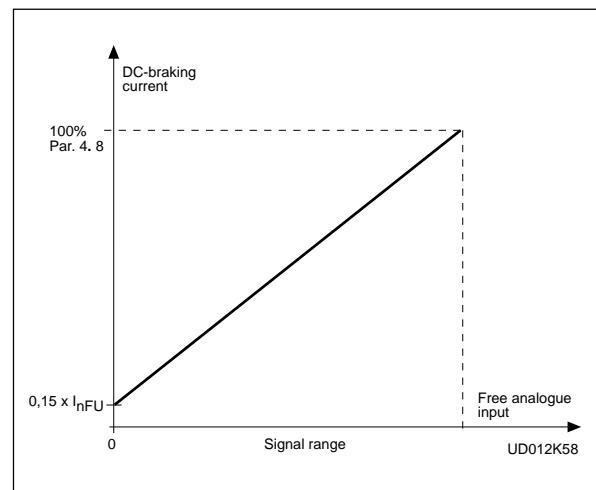
Fig 5.5-8 Reduceert de maximum motorstroom.



- 2 = Reductie DC remstroom.

De DC remstroom kan gereduceerd worden, met het vrije analoge ingangssignaal, tussen $0.15 \times I_{nCT}$ en de stroom ingesteld met parameter 4. 8. Zie fig 5.5-9.

Fig 5.5-9 Reductie DC remstroom.

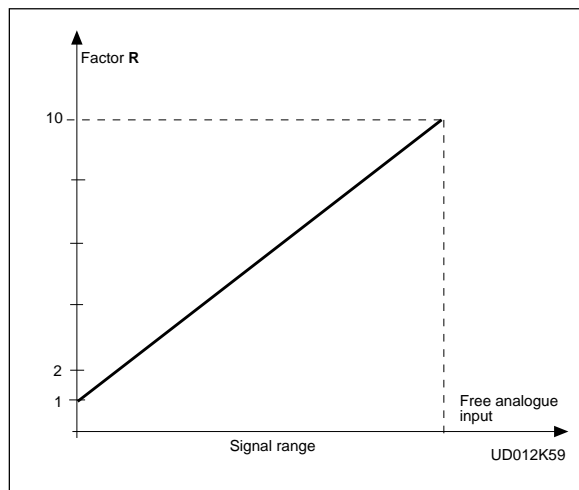


3 Reductie acceleratie en deceleratie tijd.

De acceleratie en deceleratie tijd kan gereduceerd worden met het vrije analoge ingangssignaal, volgens de onderstaande formule:

Reductie tijd = set acc/decel. tijd (par. 1. 3, 1. 4; 4. 3, 4. 4) gedeeld door factor R in figuur 5.5-10.

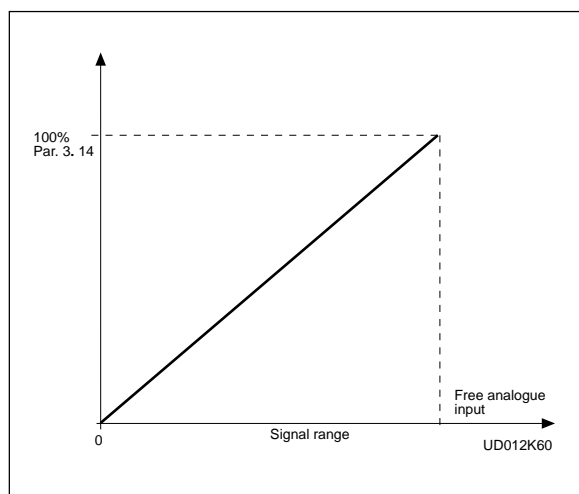
Fig 5.5-10 Reductie acceleratie en deceleratie tijden.



4 Reductie koppel bewaking limiet.

Het koppel bewakings bereik kan gereduceerd worden via het analoge ingangssignaal tussen 0 en ingestelde waarde (par. 3. 14), zie fig 3.5-11.

Fig 3.5-11 Reductie koppel bewaking bereik.



2.22 Motor potentiometer wijziging snelheid

Definieert hoe snel de elektronische motor potentiometer waarde wijzigt.

3.1 Analoge uitgangsfunctie

Zie tabel op blz 5-10.

3.2 Analoge uitgang filter tijd

Filtret het analoge uitgangssignaal.
Zie fig 5.5-12.

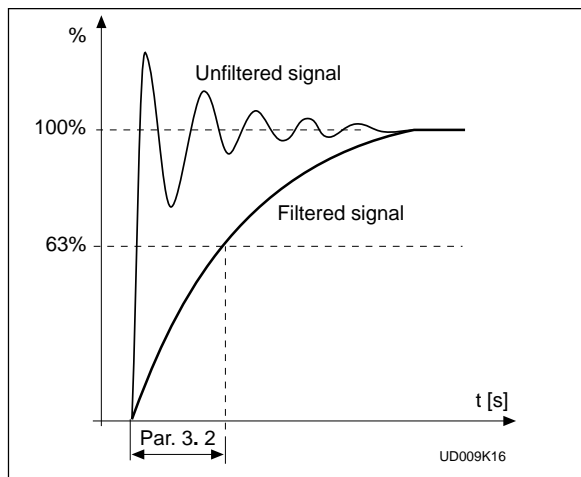


Fig 5.5-12 Analoge uitgang filtering.

3.3 Analoge uitgang inversie

Keert analoge uitgangssignaal om:
max. uitgangssignaal = minimum waarde
min. uitgangssignaal = maximum waarde

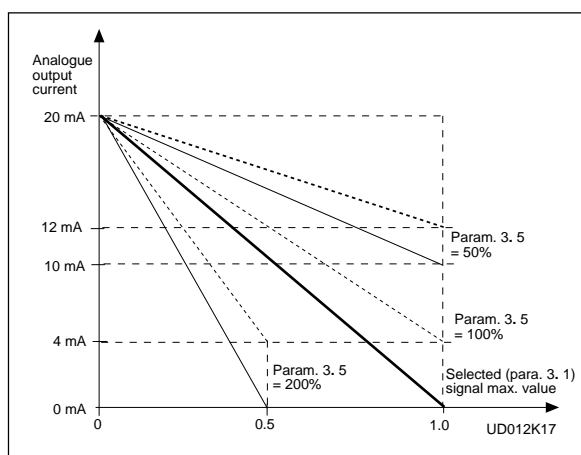


Fig 5.5-13 Analoge uitgang inversie.

3.4 Analoge uitgang minimum

Bepaalt het signaal minimum op 0 mA of 4 mA (nul waarde).

Zie fig 5.5.2-14.

3.5 Analoge uitgangsschaal

Schaal factor t.b.v. analoge uitgang. Zie fig 5.5.2-14.

Signaal	Max. signaalwaarde
Uitgangsfrequentie	Max. frequentie (p. 1. 2)
Motor toerental	Max. toeren ($n_n \times f_{max} / f_n$)
Uitgangsstroom	$2 \times I_{nCT}$
Motor koppel	$2 \times T_{nMot}$
Mot.vermogen	$2 \times P_{nMot}$
Mot.spanning	$100\% \times U_{nMot}$
DC-link volt.	1000 V

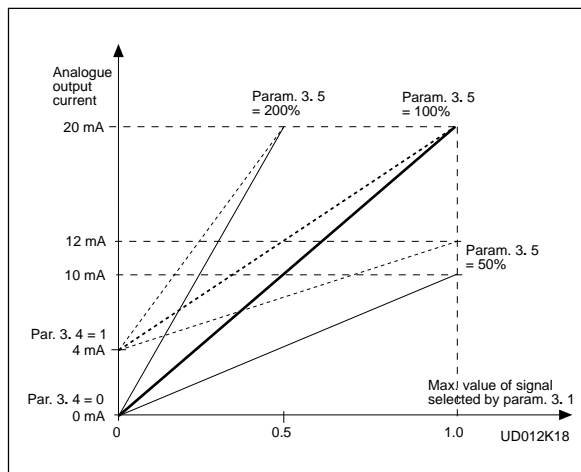


Fig 5.5.2-14 Analoge uitgangsschaal.

- 3.6** *Digitale uitgangsfunctie*
3.7 *Relais uitgang 1 functie*
3.8 *Relais uitgang 2 functie*

Ingestelde waarde	Signaal inhoud
0 = Niet in gebruik	Buiten gebruik <u>Digitale uitgang DO1 vermindert de stroom en programmeerbaar relais (RO1, RO2) is geactiveerd als:</u>
1 = Gereed	De frequentie-converter is klaar voor gebruik
2 = Loopt (Run)	De frequentie-converter in bedrijf (motor loopt)
3 = Fout	Een fout alarm/trip heeft plaats gevonden
4 = Fout geïnverteerd	Een fout alarm/trip heeft niet plaats gevonden
5 = Vacon oververhitting alarm	De koellichaam temperatuur is boven +70°C
6 = Externe fout of waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 2
7 = Referentie fout/ waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 1 - als analoge referentie 4—20 mA is en signaal is <4mA
8 = Waarschuwing	Altijd als een waarschuwing aanwezig is.
9 = Omgekeerd	Het omkeer commando is geselecteerd
10= Kruipsnelheid	Kruipsnelheid is geselecteerd via een digitale ingang
11= Toerental bereikt	De uitgangsfrequentie is gelijk aan de ingestelde waarde
12= Motor regeling actief	Overspannings-of stroom regeling is geactiveerd
13= Uitgangs freq. bewaking 1	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 9 en 3. 10)
14= Uitgangs freq. bewaking 2	De uitgangsfrequentie is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 11 en 3. 12)
15= Koppel limiet bewaking	Het motorkoppel is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 13 en 3. 14)
16= Referentie limiet bewaking	Referentie buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 15 en 3. 16)
17= Externe rem controle	Externe rem AAN/UIT sturing met programmeerbare vertraging (par 3. 17 en 3. 18)
18= Regeling via I/O aansluitingen	Externe controle keuze geselecteerd via push-button #2
19= Frequentie-omvormer temperatuur bewaking	Temperatuur van de frequentie-converter is buiten bereik bewakings limieten (par. 3. 19 en 3. 20)
20= Ongevraagde rotatie directie	Draairichting van de as anders als gevraagd
21 = Ext. rem sturing geïnverteerd	Externe rem AAN/UIT sturing (par. 3.17 en 3.18), uitgang geactiveerd bij afgeschakelde controle (OFF)

Tabel 5.5-2 Uitgangssignalen via DO1 en uitgangsrelais RO1 and RO2.

- 3.9** *Uitgangs frequentie limiet 1, bewakingsfunctie*
3.11 *Uitgangs frequentie limiet 2, bewakingsfunctie*

- 0 = Geen bewaking
 1 = Lage limiet bewaking
 2 = Hoge limiet bewaking

Als de uitgangsfrequentie zakt beneden of stijgt boven de instelling (3. 10, 3. 12) genereert deze functie een waarschuwing via de digitale uitgang DO1 en via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3. 6—3. 8.

- 3.10** *Uitgangs frequentie limiet 1, bewaking waarde*
3.12 *Uitgangs frequentie limiet 2, bewaking waarde*

De frequentiewaarde wordt bewaakt via de parameter 3. 9 (3. 11).

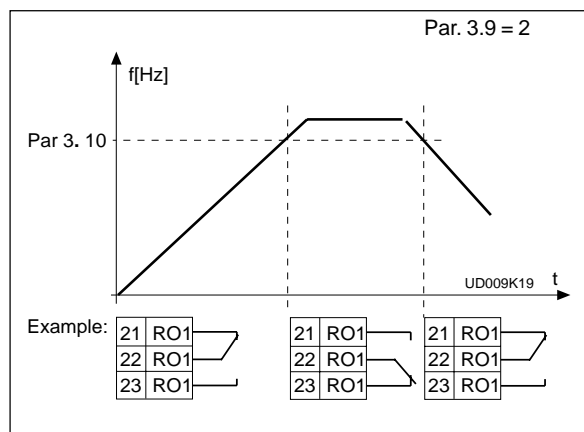
Zie fig 5.5-15.

3. 13 **Maximum koppel, bewakingsfunctie**

0 = Geen bewaking
 1 = Min. koppel bewaking
 2 = Max. koppel bewaking

Als het berekende koppel daalt onder of stijgt boven de ingestelde waarden (3. 14) geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1, of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3. 6—3. 8.

Fig 5.5-15 Uitgangs frequentie bewaking.



3. 14 **Maximum koppel bewaking**

Het berekende koppel wordt bewaakt met parameter 3. 13.

3. 15 **Referentie limiet , bewakingsfunctie**

0 = Geen bewaking
 1 = Onder limiet bewaking
 2 = Boven limiet bewaking

Als de referentiewaarde onder of boven het ingestelde niveau komt (3. 16) geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3. 6—3. 8. De bewaakte referentie is de geselecteerde referentie. Het kanaal kan A of B zijn afhankelijk van de DIB6 ingang of de paneel referentie als het paneel de actieve bedieningsplaats is.

3. 16 **Referentie limiet , bewakingswaarde**

De frequentie waarde wordt bewaakt door parameter 3. 15.

3. 17 **Externe rem-uit vertraging**

3. 18 **Externe rem-in vertraging**

Via deze parameters kan de externe rem gekoppeld worden aan de Start en Stop controle signalen, zie fig 5.5-16. (tijdsinstelling)

De rem aansturing kan geprogrammeerd worden m.b.v. de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 en RO2, zie parameters 3. 6—3. 8.

3. 19 **Frequentie-omvormer temperatuur bewakingsfunctie**

0 = Geen bewaking
 1 = Onder waarde bewaking
 2 = Boven waarde bewaking

Als de temperatuur van de frequentie-omvormer daalt onder of stijgt boven de ingestelde waarde (3. 20) geeft deze functie een waarschuwing af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3. 6—3. 8.

3. 20 **Frequentie-omvormer temperatuur limiet waarde**

De temperatuurwaarde wordt bewaakt met de parameter 3. 19.

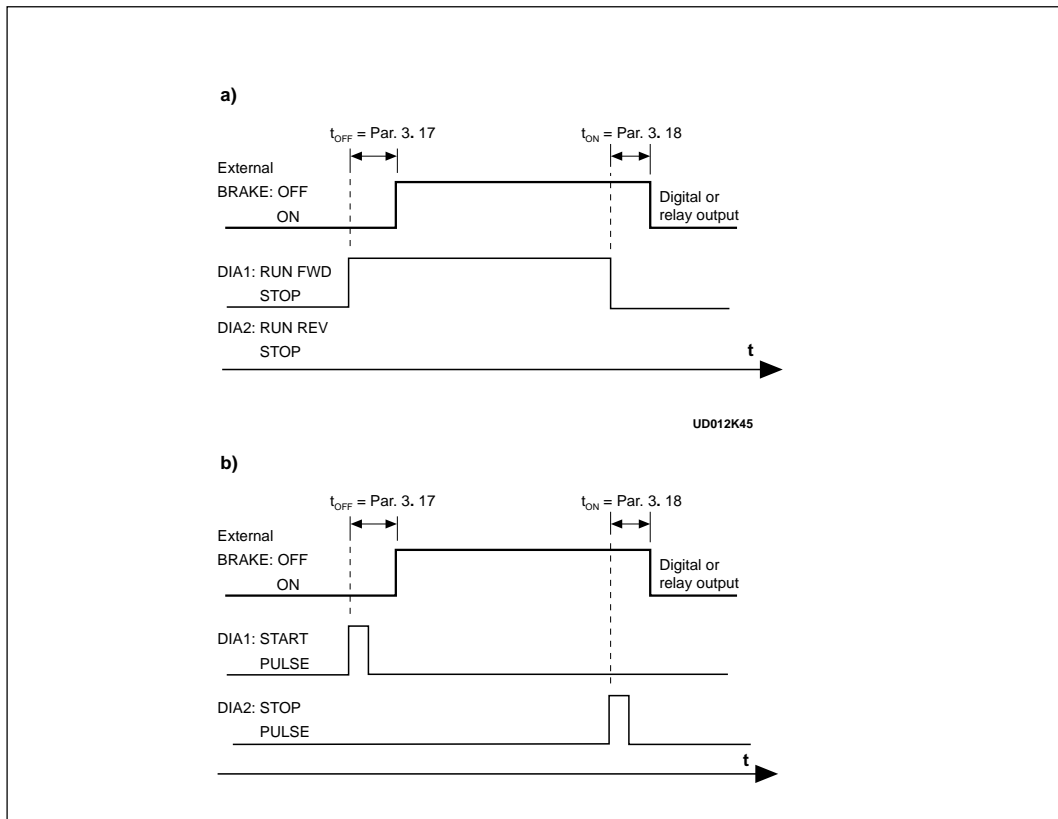


Fig 5.5-16 Externe rem controle: a) Start/Stop logica selectie par. 2. 1 = 0, 1 of 2 b) Start/Stop logica selectie par. 2. 1 = 3.

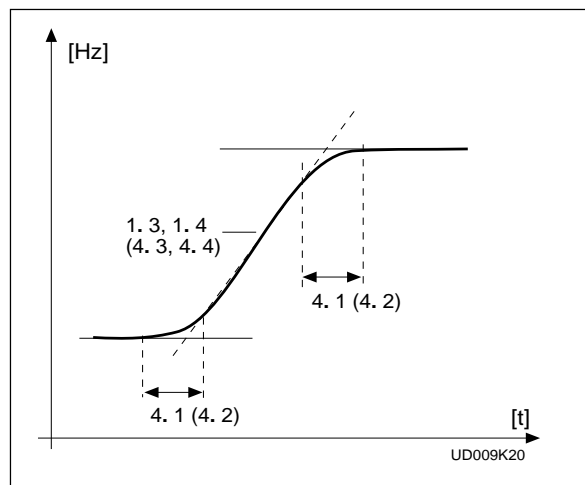
4.1 Acc/Dec aanloop 1 curve
4.2 Acc/Dec aanloop 2 curve

De start en het einde van de acceleratie en deceleratie curves kan vertraagd worden met deze parameters. Waarde instelling 0 geeft een lineaire aan/aflap curve welke directe acceleratie en deceleratie tot gevolg heeft naar aanleiding van de wijziging in het referentie signaal met de tijd constante ingesteld met parameter 1. 3 en 1. 4 (4. 3 en 4. 4).

Instelwaarde 0.1—10 seconden voor 4. 1 (4. 2) geeft lineaire acceleratie/ deceleratie volgens een S-curve. Parameter 1. 3 en 1. 4 (4. 3 en 4. 4) geven de tijd constante van de acceleratie/deceleratie in het midden van de curve.

See figure 5.5-17.

Fig 5.5-17 S-curve acceleratie/ deceleratie.



4.3 Acceleratie tijd 2**4.4 Deceleratie tijd 2**

Deze waarden corresponderen met de benodigde tijd van de uitgangsfrequentie om te accelereren van minimum frequentie (par. 1. 1) tot maximum frequentie (par. 1. 2). Deze tijd geeft de mogelijkheid om twee verschillende acceleratie/deceleratie tijden in te stellen voor een enkele applicatie. De active instelling kan geselecteerd worden via het programmeerbare signaal DIA3 van deze toepassing, zie parameter 2. 2.

Acceleratie/deceleratie tijden kunnen gereduceerd worden met een extern vrij analogo ingangssignaal, zie parameters 2. 18 en 2. 19.

4.5 Rem chopper

0 = Geen rem chopper

1 = Remchopper en remweerstand geïnstalleerd

2 = Externe remchopper

Als de frequentie-omvormer de motor decelereert wordt de inertia van de motor en de last teruggevoerd in de externe remweerstand. Dit geeft de frequentie-omvormer de mogelijkheid om te deceleratie van de last in koppel gelijk te maken aan het koppel van de acceleratie, als de remweerstandwaarde juist gekozen is. Zie apart Remweerstand installatie manual.

4.6 Start functie

Aanloopcurve:

- 0 De frequentie-omvormer start van 0 Hz en accelereert naar de ingestelde referentie frequentie binnen de gestelde tijd. (Lastinertia of startfrictie kunnen een langere acceleratie tijd vragen).

Vliegende start:

- 1 De frequentie-omvormer is in staat een lopende motor door toevoeging van een klein koppel aan de motor de corresponderende snelheid van de motor te bepalen. Het zoeken start vanaf de maximum frequentie naar de actuele frequentie tot de juiste waarde is gevonden. Hierna zal de uitgangsfrequentie vermeerderd/verminderd worden tot referentiewaarde volgens de ingestelde parameters.

Pas deze methode toe als de motor "uit"loopt na het start commando. Via een vliegende start is het mogelijk om korte voedingsonderbrekingen te overbruggen.

4.7 Stop functie

Coasting:

- 0 De motor "rolt-uit" tot stop zonder enige controle van de frequentie-omvormer na het Stop commando.

Remcurve:

- 1 Na het Stop commando decelereert het toerental van de motor volgens de instelling van de parameters.
Als de teruggevoerde energie te veel is kan het nodig zijn om een remweerstand te gebruiken om een snellere deceleratie te bewerkstelligen.

4.8 DC remstroom

Bepaalt de DC-stroom gedurende het DC remmen.

4.9 DC remtijd bij stop

Definieert of remmen is IN of UIT en remtijd van de DC-rem als de motor wordt gestopt. De functie van de DC-rem hangt af van de stop functie, parameter 4. 7. Zie fig 5.5-18.

- 0 DC-rem is niet in gebruik
- >0 DC-rem is in gebruik en de functie is bepaald via de Stop functie, (param. 4. 7), en de tijd is bepaald via de parameter 4. 9:

Stop-functie = 0 (coasting/uitlopen):

Na het stop commando, komt de motor tot een stop zonder enige controle van de frequentie-omvormer.

Met DC-injectie kan de motor electrisch gestopt worden in de kortst mogelijke tijd zonder gebruik te maken van de externe remweerstand.

De remtijd is geschaald volgens de frequentie op het moment dat de DC-remming begint. Indien de frequentie groter of gelijk is aan de nominale motorfrequentie (par. 1.11), bepaalt de waarde van parameter 4.9 de remtijd. Als de frequentie $\leq 10\%$ van de nominale waarde is, is de remtijd 10% van de ingestelde waarde van parameter 4.9.

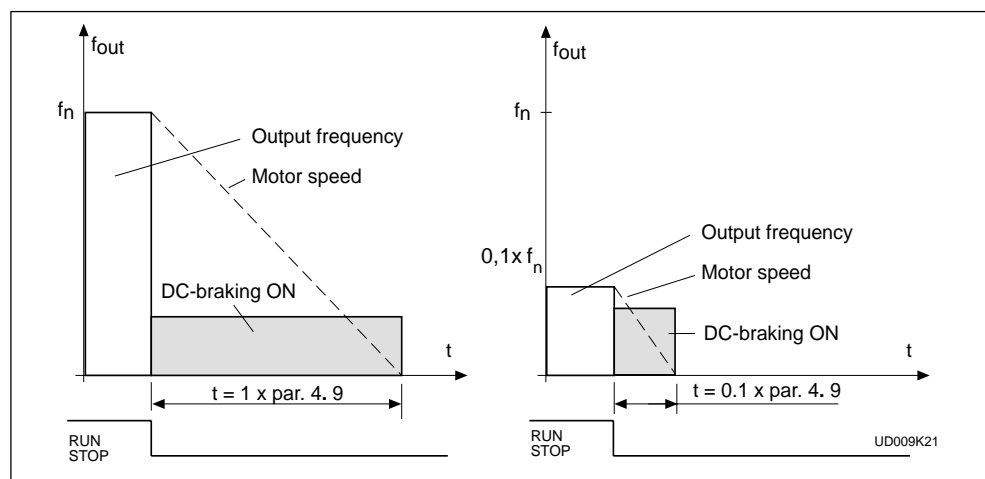


Fig 5.5-18 DC-remtijd bij Stop = "uitlopen" (coasting)

Stop-functie = 1 (remcurve):

Na het Stop commando reduceert het toerental van de motor volgens de ingestelde deceleratie parameters, zo snel als mogelijk, tot een niveau ingesteld met para 4. 10, als het DC-remmen start. De remtijd wordt ingesteld met parameter 4. 9. Als een hoge inertia aanwezig is, wordt het gebruik van een externe remweerstand aanbevolen

Zie fig 5.5-19.

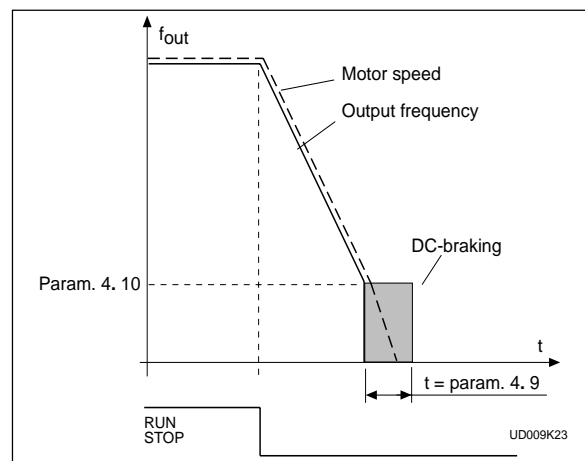


Fig 5.5-19 DC-remtijd als stop-functie = curve.

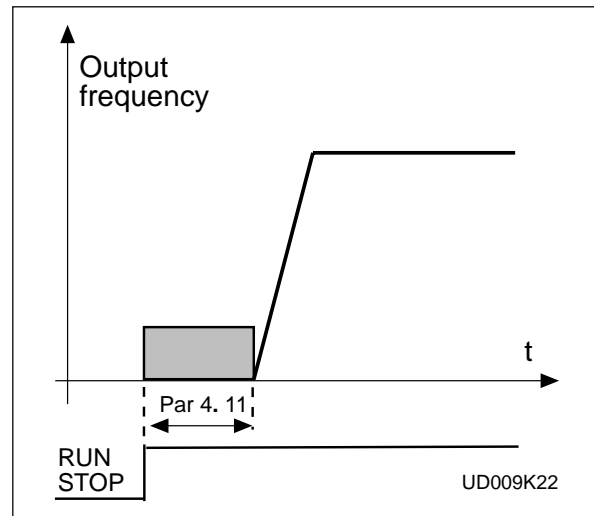
4. 10 Start frequentie van DC-remmen gedurende curve Stop

Zie fig 5.5-19.

4. 11 DC-remtijd bij start

- 0 DC-rem is niet gebruikt
- >0 DC-rem actief als het start commando is gegeven en de parameter geeft de tijd weer voor het DC-remmen. Na het DC-remmen neemt de uitgangsfrequentie toe volgens de instelling van de parameter 4. 6 en acceleratie parameters (1.3, 4.1 of 4.2, 4.3), zie fig 5.5-20.

Fig 5.5-20 DC-rem bij start.



4. 12 - 4. 18 Multi-Step toerental 1-7

Parameter waarden definiëren de Multi-Step toeren selectie met de DIA4, DIB5 en DIB6 digitale ingangen. De selectie van de Multi-Step toerentalen wordt gedaan als beschreven in tabel 3.4-2 blz 3-8.

5. 1 Bereik Verboden frequenties

5. 2 Onder limiet/Boven bereik

5. 3

5. 4

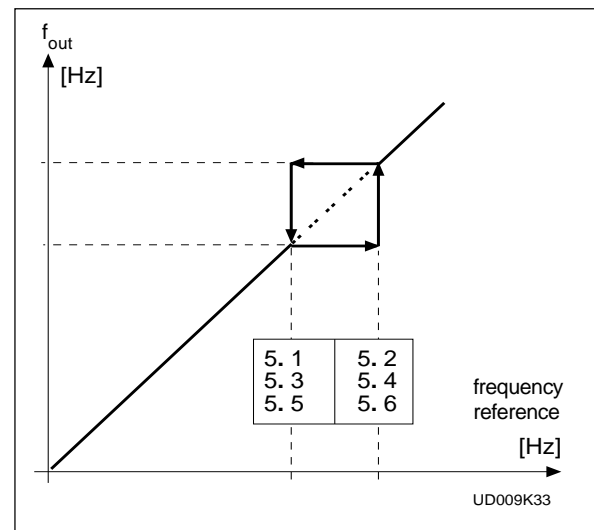
5. 5

5. 6

In sommige systemen is het nodig om bepaalde frequenties te voorkomen t.g.v. mechanische resonantie problemen.

Met deze parameters is het mogelijk bereiken in te stellen voor drie (3) "skip frequentie" regionen.

Fig 5.5-21 Voorbeeld van verboden frequentie bereiken.



6. 1 Motor regeling

0 = Frequentie regeling:

De I/O aansluitingen en paneel referentie zijn frequentie referenties en de frequentie-omvormer regelt de uitgangsfrequentie (uitgangsfrequentie resolutie = 0.01 Hz)

1 = Toerental regeling:

De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn toeren referenties en de frequentie-omvormer regelt het motor-toerental (regel nauwkeurigheid $\pm 0,5\%$).

6.2 Schakelfrequentie

Motorgeluid wordt minimaal bij gebruik van een hoge schakelfrequentie. Verhogen van de schakelfrequentie reduceert de capaciteit van de frequentie-omvormer.

Bij wijziging van de fabriek ingestelde frequentie 10 kHz (3.6 kHz van 30 kW en hoger), controleer de toegestane capaciteitscurve in fig 5.2-3 van hoofdstuk 5.2 van dit gebruiker handboek.

6.3 Veldverzwakkingspunt

6.4 Spanning op het veldverzwakkingspunt

Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waar de uitgangsspanning de maximum waarde bereikt (par. 6. 4). Boven deze frequentie blijft de uitgangsspanning zijn maximum waarde behouden.

Onder deze frequentie is de uitgangsspanning afhankelijk van de instelling van de U/f curve parameters 1. 8, 1. 9, 6. 5, 6. 6 en 6. 7. Zie fig 5.5-22.

Als de parameters 1. 10 en 1. 11, nominale spanning en nominale frequentie van de motor zijn ingesteld, zijn de parameters 6. 3 en 6. 4 automatisch ingesteld volgens de corresponderende waarden. Indien afwijkende waarden t.b.v. het veldverzwakkingspunt en maximale uitgangsspanning gevraagd worden, dient men deze parameters na instelling van de parameters 1. 10 en 1. 11 te wijzigen.

6.5 U/f curve, midden punt frequentie

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1. 8 geeft deze parameter de midden punt frequentie van de curve aan. Zie fig 5.5-22.

6.6 U/f curve, midden punt spanning

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1. 8 geeft deze parameter de midden punt spanning van de curve aan. Zie fig 5.5-22.

6.7 Uitgangsspanning bij frequentie 0 Hz

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1. 8 geeft deze parameter de spanning aan bij 0 Hz. Zie fig 5.5-22.

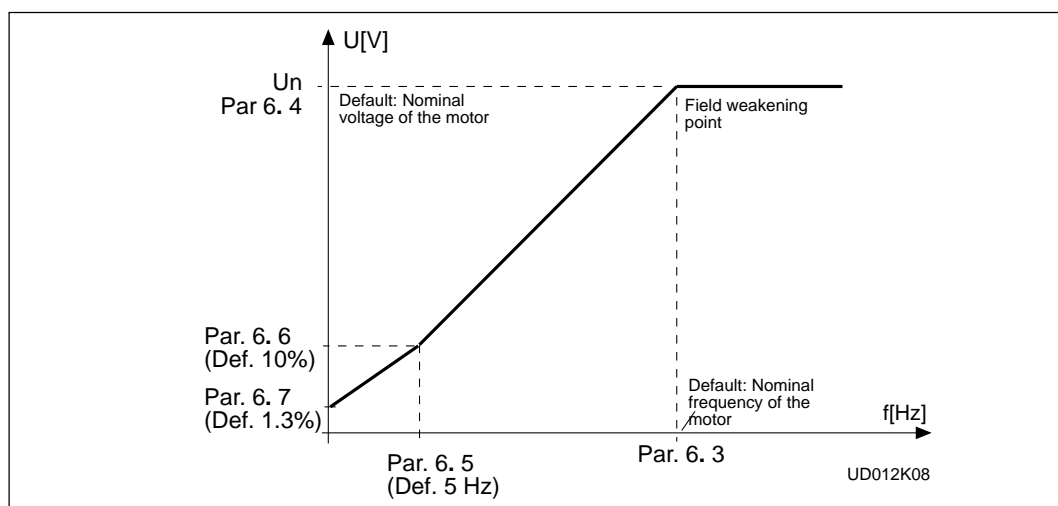


Fig 5.5-22 Programmeerbare U/f curve.

6.8 Overspanningsbeveiliging

6.9 Onderspanningsbeveiliging

Deze parameters geven de mogelijkheid de over-/onderspannings beveiliging uit te schakelen. Dit kan gebeuren, bij voorbeeld, als de voedingsspanning varieert niet meer dan - 15% tot +10% en de applicatie deze over-/onderspanning niet toestaat, de regeling regelt de uitgangsfrequentie conform de voedings fluctuaties.

Over-/onderspannings uitschakelingen kunnen worden voorkomen als de beveiligingen uitgeschakeld zijn.

7.1 Reactie op referentie fout

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd bij "uit"loop.

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd als het 4—20 mA referentiesignaal in gebruik onder het niveau van 4 mA komt. Deze informatie kan ook verstuurd worden via de digitale uitgang DO1 en via relais uitgang RO1 en RO2.

7.2 Reactie op externe fout

- 0 = Geen reactie
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
- 3 = Fout, stop altijd bij "met"loop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd van een extern foutsignaal naar de digitale ingang DIA3. Deze informatie kan ook verstuurd worden via de digitale uitgang DO1 en via relais uitgang RO1 en RO2.

7.3 Phase bewaking van de motor

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Phase bewaking van de motor waarborgt dat de motor fasen een ongeveer gelijke stroomsterkte hebben.

7.4 Aardfout bewaking

- 0 = Geen actie
- 2 = Fout

Aardfout bewaking waarborgt dat het totaal van de motorstromen gelijk nul (0) is. De overstroombeveiliging functioneert altijd en beschermt de frequentie-omvormer tegen aardfouten met hoge stromen.

Parameters 7.5—7.9 Thermische motorbeveiliging

Algemeen

De thermische motorbeveiliging beschermt de motor tegen oververhitting. Vacon CX/CXL/CXS aandrijvingen zijn in staat een hogere stroom te leveren als de nominale motorstroomsterkte. Als de last een hogere stroomsterkte vraagt is het risico aanwezig dat de motor thermisch overbelast wordt. Dit is het geval specifiek in b.v. lagere frequenties. In deze lage frequenties, is de koelcapaciteit van de motor gereduceerd en is de capaciteit van de motor eveneens gereduceerd. Indien de motor is uitgerust met een externe ventilator is de lastreductie bij lagere toeren klein.

De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op een rekenmodel en gebruikt de motoruitgangsstroom als basis voor deze calculatie. Als er ingeschakeld wordt gebruikt het rekenmodel de temperatuur van koellichaam om de beginwaarde van de motor vast te stellen. Het model neemt aan dat basistemperatuur van de motor 40°C is.

De thermische beveiliging kan ingesteld worden m.b.v. de parameters. De thermische stroom I_T specificeert de laststroom waarboven de motor overbelast wordt. Deze stroomlimiet is een functie van de uitgangsfrequentie. De curve van I_T wordt ingesteld met de parameters 7.6, 7.7 en 7.9, zie Fig 5.5-23. Deze parameters hebben fabrieksinstellings waarde conform het motortypeplaatje.

Met de uitgangsstroom op I_T kan de thermische waarde de nominale waarde (100%) bereiken. De thermische waarde wijzigt kwadratisch met de wortel van de stroomsterkte. Met een uitgangsstroom op 75% van I_T , het thermisch niveau komt tot 56% waarde en met een uitgangsstroom van 120% van I_T zal het thermisch niveau komen op 144% waarde. De functie schakelt de omvormer uit (ref:par. 7.5) als de waarde van 105% is bereikt. De toerental wijziging in deze thermische fase wordt bepaald met de tijd constante par 7.8. Hoe groter de motor zoveel langer duurt het om de eindtemperatuur te bereiken. Het thermisch niveau van de motor kan weergegeven worden op het display. Zie tabel monitor item. (Gebruikers Handboek, tabel 7.3-1).



GEVAAR! *Het rekenmodel beschermt de motor niet als de luchtstroom naar de motor gereduceerd is door b.v. een geblokkeerde luchtinlaat.*

7.5 Thermische motorbeveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakel functie

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display de zelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het fout signaal activeren.

Niet inschakelen van de beveiliging, instelling parameter op 0, stelt de thermische waarde van de motor op 0%.

7.6 Thermische motorbeveiliging, breek-punt stroom

De stroom kan ingesteld worden tussen 50.0—150.0% x I_{nMotor} .

De parameter zet de waarde voor de thermische stroom op frequenties boven het breekpunt van de thermische stroom curve. Zie Fig 5.5-23.

De waarde is in percentages welke refereren aan de data van het motortypeplaatje, para 1.13, nominale stroom van de motor, niet de nominale uitgangsstroom van de omvormer.

De nominale motorstroom is de stroom welke de motor opneemt bij een D.O.L. gebruik zonder dat deze oververhit raakt.

Als para 1.13 is versteld, wordt de parameter automatisch herstelt op de fabriekswaarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangsstroom van de aandrijving. Alleen Parameter 1.7 bepaalt de maximum uitgangsstroom van de aandrijving.

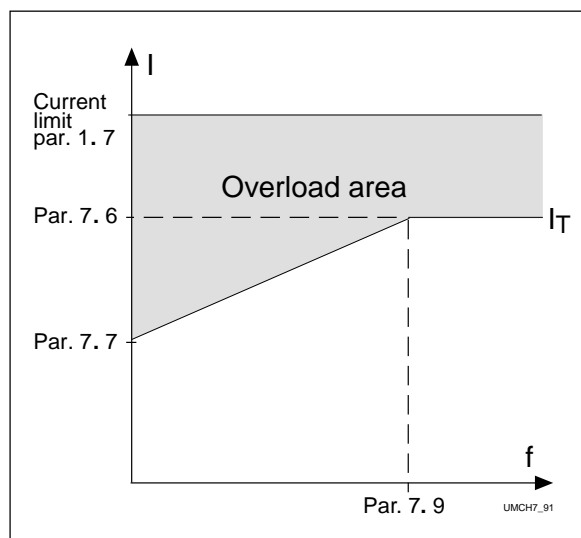


Fig 5.5-23 Thermische motorstroom I_T curve.

7.7 Thermische motor beveiliging, bij frequentie 0 Hz

De stroom kan ingesteld worden tussen 10.0—150.0% $\times I_{nMotor}$. De parameter stelt de waarde in voor de thermische stroom bij 0 Hz. Zie ook fig 5.5-23.

De fabrieksinstelling neemt aan dat er geen externe koelventilator op de motor zit. Als een externe koelventilator aanwezig is kan de parameter worden ingesteld op 90% (of hoger).

De waarde wordt ingesteld in percentages van de data op het motortypeplaatje, para 1.13, nominale motorstroom, niet de nominale uitgangsstroom van de omvormer. De nominale motorstroom is de stroom welke de motor opneemt bij een D.O.L. gebruik zonder dat deze oververhit raakt.

Als parameter 1.13 is verstelt, wordt de parameter automatisch herstelt op de fabriekswaarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangsstroom van de aandrijving. Alleen Parameter 1.7 bepaalt de maximum uitgangsstroom van de aandrijving.

7.8 Thermische motor beveiliging, tijd constante

De tijd kan ingesteld worden tussen 0.5—300 minuten. Dit is de thermische tijd constante van the motor. Hoe groter de motor zoveel groter is de tijd constante. De tijd constante is de tijd waarin de berekende thermische waarde 63% van de eindwaarde heeft bereikt.

De motor thermische tijd constante is afhankelijk van het motorontwerp en verschilt tussen de verschillende motorfabrikanten.

De fabrieksinstellingswaarde voor de tijdconstante is berekend volgens de gegevens van het motortypeplaatje m.b.v. para 1.12 en 1.13. Als beide parameters zijn ingesteld, dan is parameterinstelling conform de fabriekswaarde.

Als de motor's t_6 -tijd bekend is (opgave

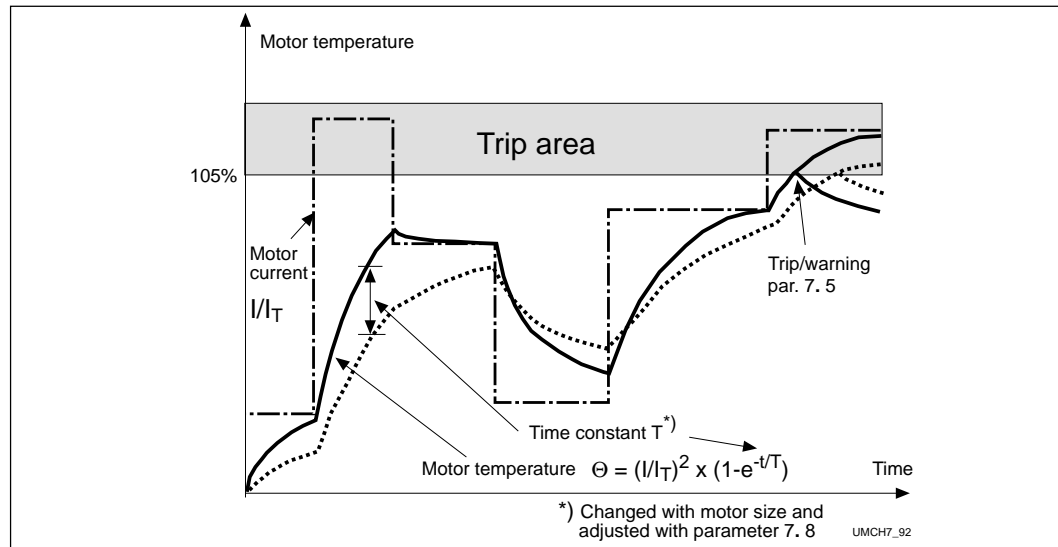
motorfabrikant) kan de tijd constante parameter ingesteld worden op t_6 -tijd. Over de duim, de motor thermische tijd constante in minuten is gelijk aan $2 \times t_6$ (t_6 in seconden is de tijd welke een motor veilig kan functioneren bij zesmaal nominale stroomsterkte). Als de aandrijving gestopt is wordt de tijdconstante intern op driemaal de parameter waarde gesteld. De koeling in de stopfase verloopt volgens convectie en de tijdconstante basis wordt verhoogd.

7.9 Thermische motor beveiliging, breek-punt frequentie

De frequentie kan ingesteld worden tussen 10—500 Hz. Dit is het breek-punt van de thermische stroom curve. Met frequenties boven dit punt is de thermische capaciteit van de motor constant. Zie Fig 5.5-23.

De fabrieksinstelling is gebaseerd op de gegevens van het typeplaatje, para 1.11. Het is 35 Hz voor een 50 Hz motor end 42 Hz voor en 60 Hz motor. Algemeen is het 70% van de frequentie bij het veldverzwakkingspunt (para 6.3). Verandering van para 1.11 of 6.3 geeft een terugstelling van deze parameter op de fabrieksinstelling.

Fig 5.5-24 Berekening motor temperatuur.



Parameters 7. 10— 7. 13, Blokkeerbeveiliging Algemeen

Motor "stall" beveiliging beschermt de motor tegen een korte overbelasting door b.v. een geblokkeerde as. De reactie tijd van de "stall" beveiliging kan korter gezet worden dan de thermische beveiliging. De "blokkeer" status is gedefinieerd via twee para, 7.11. blokkeerstroom en 7.13. blokkeerfrequentie. Als de stroom hoger is dan de instelling en de uitgangsfrequentie is lager dan de instelling is "blokkering" een feit. Er is geen actuele indicatie van as rotatie. "Blokkeer" beveiliging is een soort overstroom beveiliging.

5

7. 10 Blokkeerbeveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakel functie

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het fout signaal activeren.

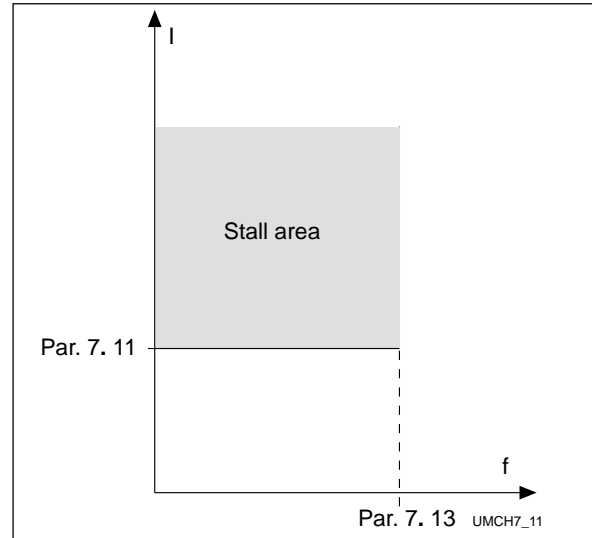
Bij instellen van de parameter op 0 zal de beveiliging niet functioneren. De blokkeerteller gaat terug naar nul (0).

7. 11 **Blokkeerstroom bereik**

De stroom kan ingesteld worden tussen 0.0—200% $\times I_{nMotor}$.

Indien geblokkeerd dient de stroom boven dit bereik te zijn. Zie Fig 5.5-25. De waarde is een percentage van de gegevens op het typeplaatje, para 1.13, motor nominale stroom. Als para 1.13 is vermeld, wordt deze parameter automatisch teruggezet naar de fabriekswaarde.

Fig 5.5-25 Instelling de blokkeer karakteristiek.



7. 12 **Blokkeertijd**

De tijd kan tussen 2.0—120 s worden ingesteld.

Dit is de maximum toegestane tijd voor een "stall". Er is een interne op/neer teller t.b.v. de telling van de blokkeertijd. Zie Fig 5.5-26.

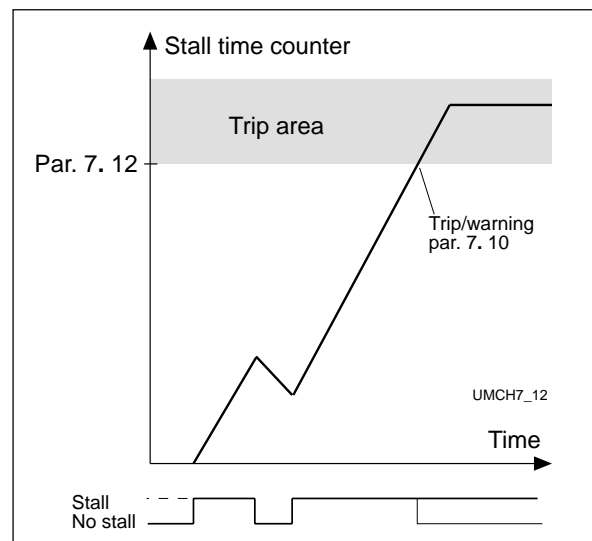
Als de "stall" tijd teller boven dit bereik komt zal de beveiliging een uitschakeling geven. (Zie parameter 7. 10).

7. 13 **Maximum blokkeerfrequentie**

De frequentie kan worden ingesteld tussen 1— f_{max} (par. 1. 2).

Indien geblokkeerd dient de uitgangsfrequentie onder dit bereik te zijn. Zie Fig 5.5-25.

Fig 5.5-26 Telling van de blokkeertijd.



Parameters 7. 14— 7. 17, Onderlast beveiliging Algemeen

De taak van de onderlastbeveiliging is te bewaken dat er motorbelasting is gedurende de tijd dat de motor loopt. Als de motor gedurende het draaien zijn last verliest kan er een probleem zijn in het proces, b.v gebroken snaar/riem of droog gelopen pomp.

Motor onderlast beveiliging kan gedaan worden middels instellen van de parameters 7.15 en 7.16. The onderlast curve is een kwadratisch curve ingesteld tussen frequentie 0 Hz en het veldver-

zwakkingspunt. De beveiliging is niet actief beneden 5Hz (de onderlast teller is gestopt. Zie Fig 5.5-27.

De koppelwaarden t.b.v. instelling van de onderlast curve zijn percentage waarden gebaseerd op nominale motorkoppel. De data van het motortypeplaatje, parameter 1.13, de motor- en aan-

drijvingsstroom I_{CT} worden gebruikt t.b.v. schaalverschil voor de interne koppelwaarde. Als anders dan nominale motoren worden toegepast is de accuratesse van de berekening minder.

7.14 Onderlast beveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren.

Bij instellen van de parameter op 0 zal de beveiliging niet functioneren. De onderlast teller gaat terug naar nul (0).

7.15 Onderlast beveiliging, veldverzwakkings gebied last

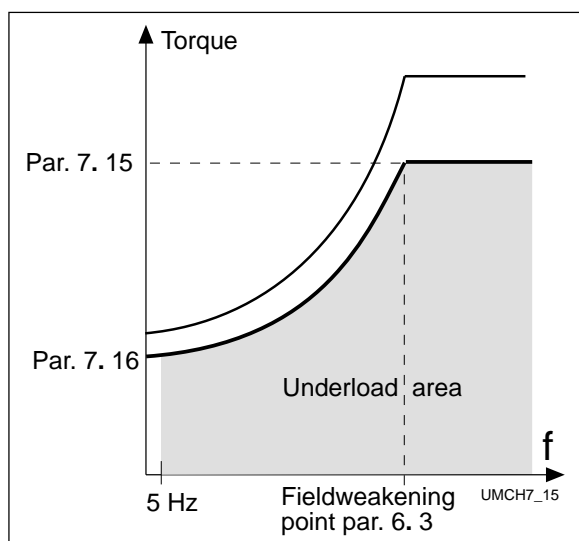
Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 20.0—150 x T_{nMotor} .

Deze parameter geeft de waarde van het minimum toelaatbare koppel aan als de uitgangsfrequentie boven het veldverzwakkingspunt is.

Zie fig 4.5-22.

Als para 1.13 vermeld wordt keert deze parameter automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

Fig 5.5-27 Instellen van minimum last.



7.16 Onderlastbeveiliging, 0 Hz last

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 10.0—150 % x T_{nMotor} .

De parameter waarde is het minimum toegestane koppel bij frequentie 0 Hz. Zie Fig 5.5-27.

Als para 1.13 wordt vermeld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

7.17 Onderlast tijd

De tijd kan ingesteld worden tussen 2.0—600.0 s.

Dit is de maximum tijd toegestaan voor onderlast. Er is een interne omhoog/omlaag teller om de totaal tijd te controleren. Zie Fig 5.5-28.

Als de tellerwaarde wordt overschreden volgt een uitschakeling (zie parameter 7.14). Als de aandrijving wordt gestopt gaat de teller terug naar nul.

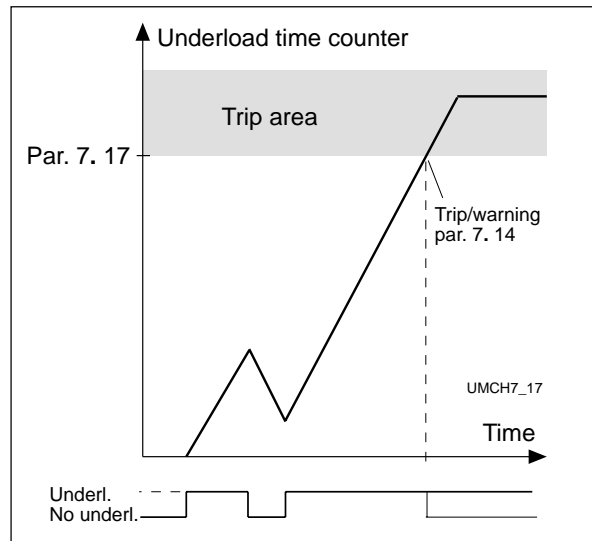


Fig 5.5-28 Tellen van de onderlast tijd.

8.1 Automatische herstart: aantal pogingen
8.2 Automatische herstart: test tijd

De automatische herstart functie start de frequentie-omvormer na de fout selectie via parameters 8.4—8.8. De start functie van automatische herstart wordt geselecteerd m.b.v. parameter 8.3.

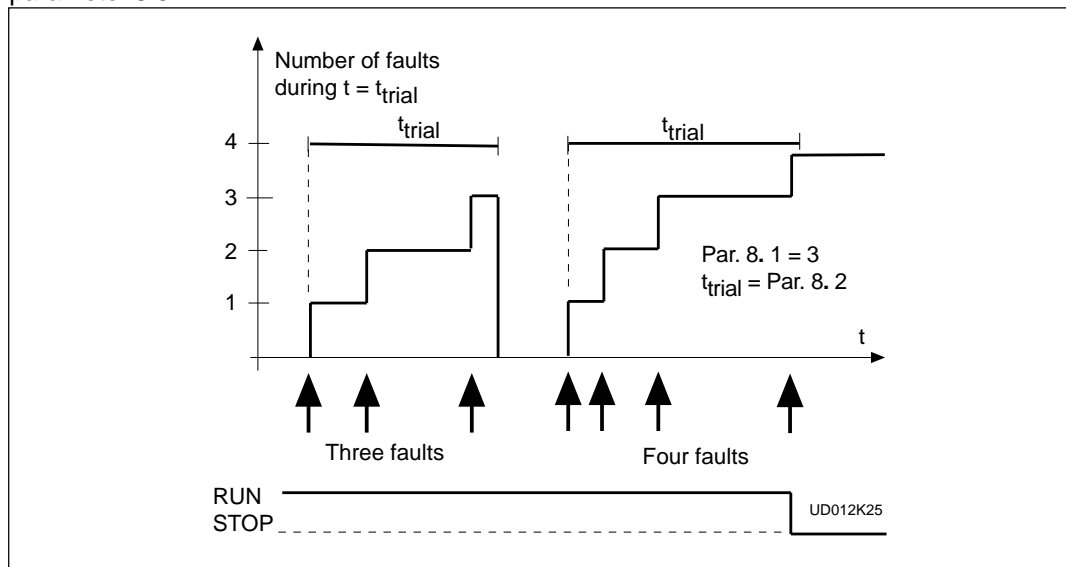


Fig 5.5-29 Automatische herstart

Para 8.1 stelt vast hoeveel automatische herstarts gemaakt kunnen worden gedurende de test tijd ingesteld met parameter 8. 2.

De tijd telt de starts vanaf de eerste autoherstart. Als het aantal herstarts niet de waarde van parameter 8.1 overschrijdt gedurende de testtijd wordt de teller teruggezet na afloop van de tijd. Bij een volgende foutstart begint de teller opnieuw.

8.3 Automatische herstart, start functie

De parameter definieert de start volgorde:

- 0 = Start met aanloop
- 1 = Vliegende start, zie parameter 4. 6.

8.4 Automatische herstart na onderspannings uitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na onderspannings fout uitschakeling
- 1 = Automatische herstart na onderspannings fout conditie, terugkeer naar normale conditie (DC-link spanning komt terug op normaal niveau)

8.5 Automatische herstart na overspannings uitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na overspannings uitschakeling
- 1 = Automatische herstart na overspannings fout conditie, terugkeer naar normale conditie (DC-link spanning keert terug op normaal niveau)

8.6 Automatische herstart na overspannings uitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na overspannings uitschakeling
- 1 = Automatische herstart na overspannings fout

8.7 Automatische herstart na referentie fout uitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na referentie fout uitschakeling
- 1 = Automatische herstart na analoog stroom referentie signaal (4—20 mA) terugkeer naar normaal niveau (≥ 4 mA)

8.8 Automatische herstart na over-/ondertemperatuur fout uitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na temperatuue fout uitschakeling
- 1 = Automatische herstart nadat heatsink temperatuur is teruggekeerd tot de normale waarde tussen -10°C — $+75^{\circ}\text{C}$.

POMP en FAN REGELING

(par. 0.1 = 7)

INHOUD

6	Pomp en fan regeling	6-1
6.1	Algemeen	6-2
6.2	Stuursignalen I/O	6-2
6.3	Besturingslogica	6-3
6.4	Basis parameters, Groep 1	6-4
	6.4.1 Parameter tabel, Groep 1	6-4
	6.4.2 Beschrijving Groep1 parameters	6-5
6.5	Speciale parameters, Groep 2 - 9	6-8
	6.5.1 Parameter tabellen, Groep 2- 9	6-8
	6.5.2 Beschrijving Groepen 2 - 9 param. ..	6-16
6.6	Monitor data	6-40
6.7	Paneel referentie	6-41

6.1 Algemeen

De pomp en fan regeling kan geselecteerd worden door de waarde in te stellen van de parameter 0.1 op 7.

Deze applicatie kan gebruikt worden op een F.O. aandrijving en 0-3 hulpaandrijvingen. De PI-controller van de frequentie-omvormer controleert het toerental van de F.O. aandrijving en geeft stuursignalen om hulpaandrijvingen te starten en te

stoppen en zo de totale flow te regelen.

De applicatie heeft twee bedieningsplaatsen en aansluitingen. Kanaal A is pomp en fan regeling en kanaal B is de directe frequentie referentie.

Het kanaal wordt geselecteerd met ingang DIB6.

*** NOOT! Sluit CMA en CMB ingangen aan.**

6.2 Stuursignalen I/O

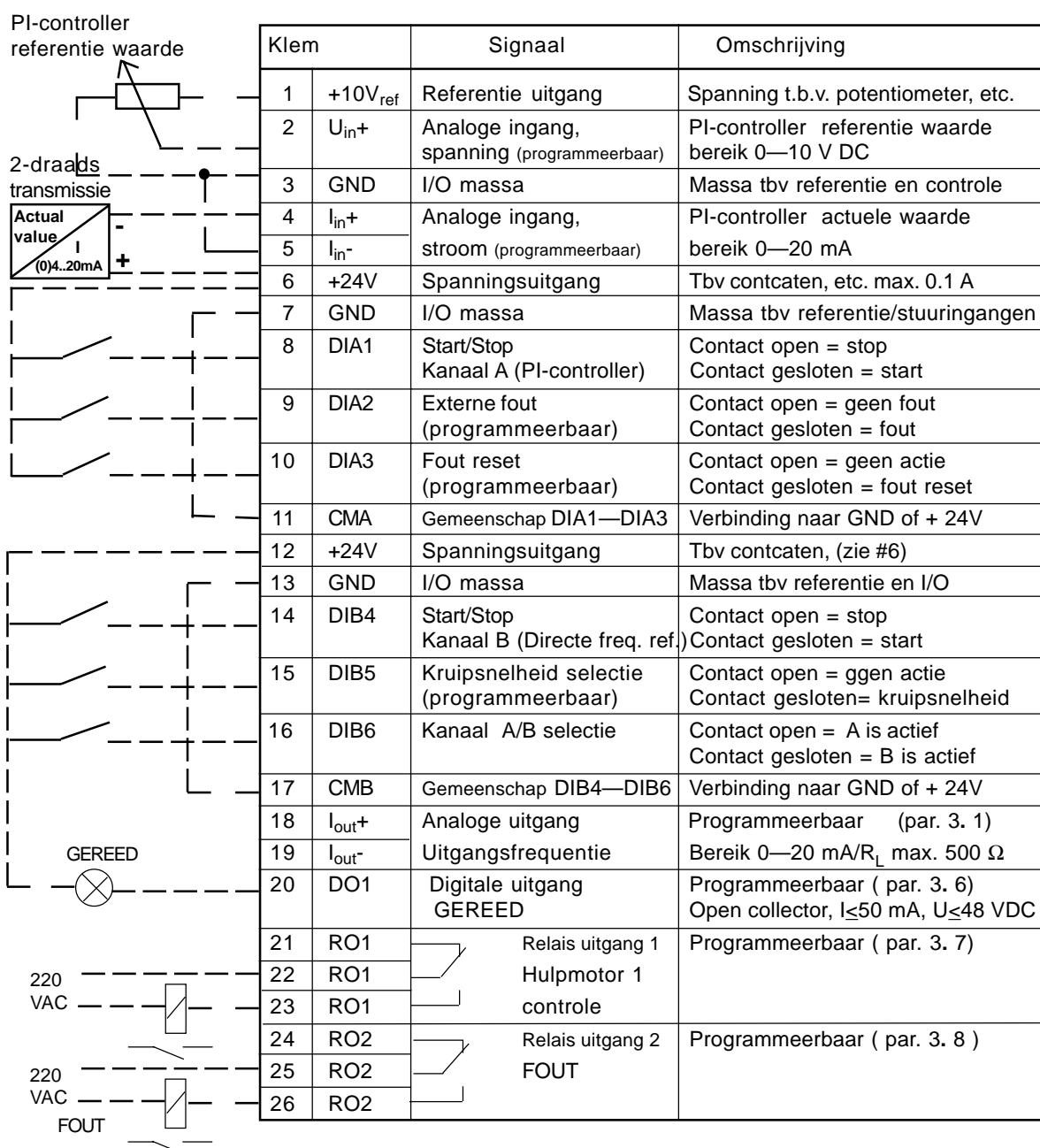


Fig. 6.2-1 Fabrieksinstelling I/O configuratie en aansluit voorbeeld van de Pomp en Fan Regeling met 2-draads transmissie.

6.3 Besturings logica

De logica van de I/O-controle signalen drukknopsignalen van het paneel zijn weergegeven in fig: 6.3-1.

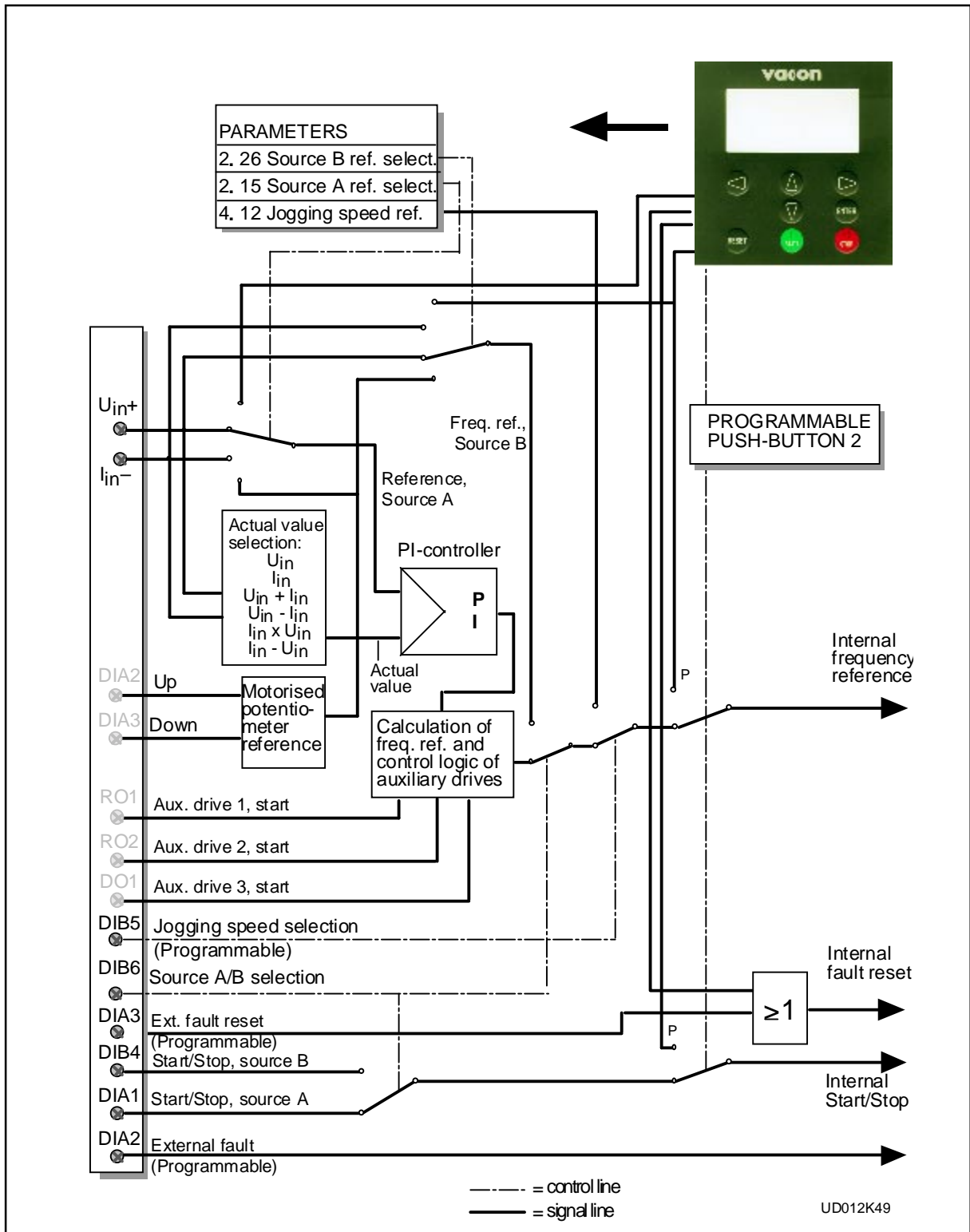



Fig: 6.3-1 Controle signalen logica van de Pomp en fan regeling. Schakelaar posities zijn volgens de fabrieksinstelling.

6.4 Basis parameters, Groep 1

6.4.1 Parameter tabel, Groep 1

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
1.1	Minimum frequentie	0— f_{max}	1 Hz	0 Hz			6-5
1.2	Maximum frequentie	f_{min} -120/500 Hz	1 Hz	50 Hz		*)	6-5
1.3	Acceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	1,0 s		Tijd van f_{min} (1.1) tot f_{max} (1.2)	6-5
1.4	Deceleratie tijd 1	0,1—3000,0 s	0,1 s	1,0 s		Tijd van f_{max} (1.2) tot f_{min} (1.1)	6-5
1.5	PI-controll versterking	1—1000%	1 %	100%			6-5
1.6	PI-controller I-tijd	0,00—320,00 s	0,01s	10,00s		0= geen I-deel in gebruik	6-5
1.7	Stroombegrenzing	0,1—2,5 x I_{nCT}	0,1 A	1,5 x I_{nCX}		***Stroombegrenzing [A] van de F.O.	6-5
1.8	U/f curve selectie	0—2	1	0		0 = Lineair 1 = Kwadratisch 2 = Programmeerbare U/f curve	6-5
1.9	U/f optimalisatie	0—1	1	0		0 = Geen 1 = Automatische koppel verhoging	6-6
1.10	Nominale motor spanning	180—690 V	1 V	230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2 Vacon serie CX/CXL/CXS4 Vacon serie CX/CXL/CXS5 Vacon serie CX6	6-7
1.11	Nominal motor frequentie	30—500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n van typeplaatje	6-7
1.12	Nominaal motor toerental	300—20000 rpm	1 rpm	1420 rpm **)		n_n van typeplaatje	6-7
1.13	Nominale motor stroom (I_{nMot})	2,5 x I_{nCX}	0,1 A	I_{nCT}		I_n van typeplaatje	6-7
1.14	Voedings- spanning	208—240		230 V		Vacon serie CX/CXL/CXS2	6-7
		380—440		400 V		Vacon serie CX/CXL/CXS4	
		380—500		500 V		Vacon serie CX/CXL/CXS5	
		525—690		690 V		Vacon serie CX6	
1.15	Parameter verbergen	0—1	1	0		Zichtbaarheid van de parameters: 0 = Alle groepen zichtbaar 1 = Alleen groep 1 zichtbaar	6-7
1.16	Parameter waarde blokkering	0—1	1	0		Blokkering parameter wijzigen: 0 = Wijzigingen mogelijk 1 = Wijzigingen onmogelijk	6-7

Noot!  Parameter waarde alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

*) als 1.2 > motor synchr. toerental, check toepassing van motor en aandrijfsysteem
Selectie 120 Hz/500 Hz bereik zie blz 6-5.

**) fabrieksinstelling tbv een 4-pol motor en een nominaal maat frequentie-omvormer.

***) tot M10. Grotere modules per geval.

Tabel 6.4-1 Groep 1 basis parameters.

6.4.2 Beschrijving Groep 1 parameters

1. 1, 1. 2 *Minimum / maximum frequentie*

Definieert het frequentie bereik van de frequentie-omvormer.

De maximum ingestelde fabriekswaarde voor parameters 1.1 en 1.2 is 120 Hz. Door instelling van de waarde van parameter 1.2 op 120 Hz als de omvormer gestopt is (RUN indicatie niet aan) wordt de maximum waarde van parameters 1.1 en 1.2 gewijzigd naar 500 Hz.

Gelijktijdig veranderd de resolutie van de paneel referentie van 0.01 Hz naar 0.1 Hz.

Wijzigen van de max. waarde van 500 Hz naar 120 Hz wordt gedaan door parameter 1.2 op 119 Hz te zetten als de omvormer gestopt is.

1. 3, 1. 4 *Acceleratie tijd 1, deceleratie tijd 1:*

Dit bereik correspondeert met de benodigde tijd welke de uitgangsfrequentie nodig heeft om te accelereren van de ingestelde minimum frequentie (par. 1.1) tot de ingestelde maximum frequentie (par. 1.2).

1. 5 *PI-controller versterkings factor*

Deze parameter definieert de versterking van de PI-controller.

Als de parameter is ingesteld op 100%, een 10% verandering in foutwaarde veroorzaakt een controller uitgang verandering van 10 Hz.

Als de parameter waarde is gezet op 0 zal de PI-controller functioneren als I-controller.

1. 6 *PI-controller I-integratie*

Definieert de integratie tijd van de PI-controller.

1. 7 *Stroombegrenzing*

Deze parameter stelt de maximum stroomsterkte vast welke de frequentie-omvormer kortstondig kan leveren.

1. 8 *U/f curve selectie*

Lineair: De motorspanning wijzigt lineair met de frequentie in de constante flux omgeving van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) waar de nominale motorvoedingsspanning aan de motor wordt toegevoerd. Zie fig: 6.4-1.
0 Een lineaire U/f curve dient toegepast te worden bij constant koppel applicaties.

De fabrieksinstelling dient gebruikt te worden indien er geen speciale vraag voor een andere instelling aanwezig is.

Kwadratisch: De motorspanning wijzigt als een kwadratische curve van de frequentie in het 0 Hz bereik tot het veldverzwakkingspunt (par. 6.3) waar ook de nominale spanning aan de motor wordt toegevoerd. Zie fig: 6.4-1.
1

De motor wordt "onder"gemagnetiseerd onder het veldverzwakkingspunt en produceert minder koppel en elektrische ruis. Een kwadratische U/f curve dient toegepast te worden in applicaties waar de koppel/last verhouding proportioneel is met het kwadraat van het toerental, b.v. centrifugaal fans en pompen.

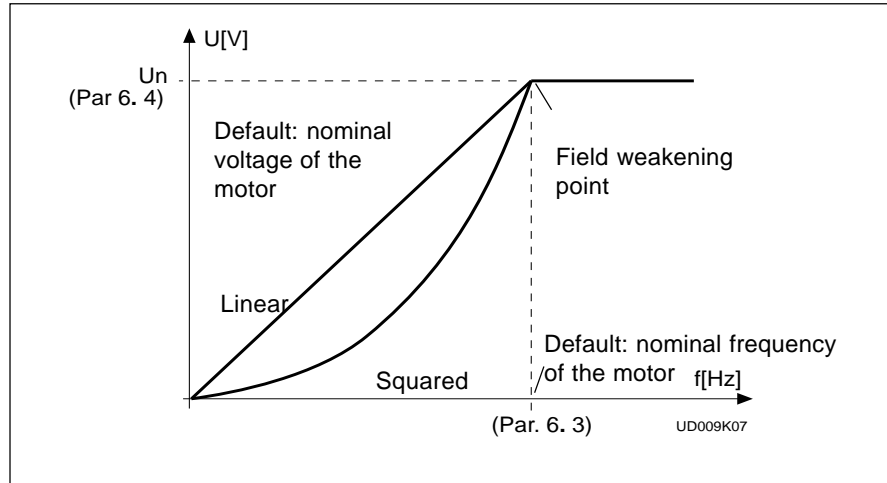


Fig: 6.4-1 Lineaire en kwadratische U/f curves.

Programm. U/f curve 2 De U/f curve kan geprogrammeerd worden m.b.v. drie verschillende punten. De parameters t.b.v. de programmering staan in hoofdstuk 6.5.2. Programmeerbare U/f curve kunnen gebruikt worden indien andere instellingen niet voldoen aan de applicatie eisen. Zie fig: 6.4-2.

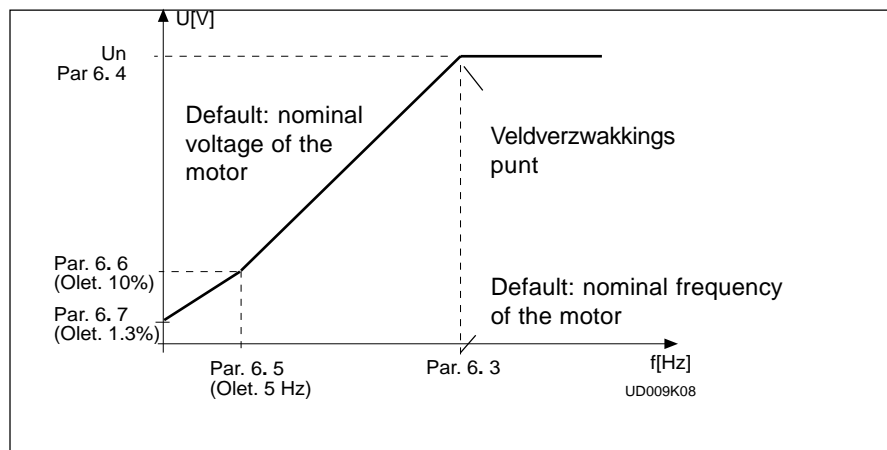


Fig: 6.4-2 Programmeerbare U/f curve.

1.9 U/f optimalisatie

Automatische koppelinjectie De spanning naar de motor wisselt automatisch wat maakt dat de motor genoeg koppel maakt om te starten en op lage toeren te draaien bij lage frequenties. De spannings toename hangt af van type en vermogen. Automatische koppel injectie kan toegepast worden in applicaties waar het startkoppel t.g.v. van wrijving hoog is, b.v. transportbanden of mengwerken.

NOOT!



In hoog koppel - lage toeren applicaties - kan de motor oververhit raken. Indien de motor voor langere tijd onder deze condities moet functioneren dient er speciale aandacht aan de koeling van de motor te worden besteed. Geforceerde koeling dient toegepast te worden.

1. 10 Nominale spanning van de motor

Neem de waarde U_n van het typeplaatje.

Deze parameter zet de spanning bij het veldverzwakkingspunt, parameter 6.4, op $100\% \times U_{n_{motor}}$.

1. 11 Nominale frequentie van de motor

Neem de waarde f_n van het typeplaatje.

Deze parameter zet het veldverzwakkingspunt, parameter 6.3, op dezelfde waarde.

1. 12 Nominaal toerental van de motor

Neem de waarde n_n van het typeplaatje.

1. 13 Nominale stroomsterkte van de motor

Neem de waarde I_n van het typeplaatje.

De interne motorbeveiligingsfunctie gebruikt deze waarde als referentie waarde.

1. 14 Voedingsspanning

Stel de parameter waarde in volgens de opgegeven voedingsspanning.

Waarden zijn gedefinieerd voor CX/CXL/CXS2, CX/CXL/CXS4, CX/CXL/CXS5 en CX6 series. zie tabel 6.4-1.

1. 15 Parameter verbergen

Definieert welke parameter groepen beschikbaar zijn:

0 = Alle parameter groepen zijn zichtbaar

1 = Alleen groep 1 is zichtbaar

1. 16 Parameter waarde blokkering

Definieert of er toegang is tot parameter waarde wijziging:




0 = Parameter waarde wijziging mogelijk

1 = Parameter waarde wijziging onmogelijk

6.5 Speciale parameters, Groepen 2 - 9

6.5.1 Parameter tabellen

Groep 2, Ingangssignaal parameters






Code	Parameter	Bereik	Stap	* fabrieksinstelling		Omschrijving	Blz
				Default *	Klant		
2.1	DIA2 functie (aansluiting 9) 	0—10	1	1		0 = Niet gebruikt 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acceler./deceler. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando 10 = Motor potentiometer OP	6-16
2.2	DIA3 functie (aansluiting 10) 	0—10	1	7		0 = Niet gebruikt 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acceler./deceler. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando 10 = Motor potentiometer NEER	6-17
2.3	U _{in} signaal bereik	0—1	1	0		0 = 0—10 V 1 = Klant bereik instelling	6-17
2.4	U _{in} klant minimum instell.	0,00-100,00%	0,01%	0,00%			6-17
2.5	U _{in} klant maximum instell.	0,00-100,00%	0,01%	100,00%			6-17
2.6	U _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	6-17
2.7	U _{in} signaal filter tijd	0,00—10,00 s	0,01s	1,00s		0 = Geen filter	6-17
2.8	I _{in} signaal bereik	0—2	1	0		0 = 0—20 mA 1 = 4—20 mA 2 = Klant bereik instelling	6-17
2.9	I _{in} klant minimum instell.	0,00-100,00%	0,01%	0,00%			6-18
2.10	I _{in} klant maximum instell.	0,00-100,00%	0,01%	100,00%			6-18
2.11	I _{in} signaal inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	6-18
2.12	I _{in} signaal filter tijd	0,01—10,00s	0,01s	1,00 s		0 = Geen filter	6-18
2.13	DIB5 functie (aansluiting 15) 	0—9	1	6		0 = Niet gebruikt 1 = Ext. fout, gesloten contact 2 = Ext. fout, open contact 3 = Start vrijgave 4 = Acc./dec. tijd selectie 5 = Omkeren 6 = Kruipsnelheid 7 = Fout reset 8 = Acc./dec. niet mogelijk 9 = DC-rem commando	6-18


Noot!






= Parameterwaarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is

(Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
2.14	Motor potentiometer wijziging snelheid	0,1—2000,0 Hz/s	0,1 Hz/s	10,0 Hz/s			6-19
2.15	PI-controller referentie signaal (bron A) 	0—4	1	0		0 = Anal spanningsingang (klem 2) 1 = Anal stroomingang (klem . 4) 2 = Zet referentie van het paneel (referentie r2) 3 = Signaal van interne motor pot. 4 = Signaal van interne motor pot. reset als Vacon unit is gestopt	619
2.16	PI-controller actuele waarde selectie 	0—3	1	0		0 = Actuele waarde 1 1 = Actuele 1 + Actuele 2 2 = Actuele 1 - Actuele 2 3 = Actuele 1 * Actuele 2	6-19
2.17	Actuele waarde 1 ingang 	0—2	1	2		0 = Geen 1 = Spanningsingang 2 = Stroomingang	6-19
2.18	Actuele waarde 2 ingang 	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Spanningsingang 2 = Stroomingang	6-19
2.19	Actuele waarde 1 minimum schaal	-320,00%—+320,00%	0,01%	0,00%		0% = Geen minimum schaal	6-19
2.20	Actuele waarde 1 maximum schaal	-320,00%—+320,00%	0,01%	100,00%		100% = Geen maximum schaal	6-19
2.21	Actuele waarde 2 minimum schaal	-320,00%—+320,00%	0,01%	0,00%		0% = Geen minimum schaal	6-19
2.22	Actuele waarde 2 maximum schaal	-320,00%—+320,00%	0,01%	100,00%		100% = Geen maximum schaal	6-19
2.23	Foutwaarde inversie	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	6-20
2.24	PI-controller referentie waarde stijg tijd	0,0—100,0 s	0,1 s	60,0 s		Tijd voor referentie waarde wissel van 0 % tot 100 %	6-20
2.25	PI-controller referentie waarde daal tijd	0,0—100,0 s	0,1 s	60,0 s		Tijd voor referentie waarde wissel van 100 % tot 0 %	6-20
2.26	Directe frequentie referentie, kanaal B 	0—4	1	0		0 = Anal spanningsingang (klem. 2) 1 = Anal stroomingang (klem. 4) 2 = Referentie van het paneel (referentie r1) 3 = Signaal van interne motor pot. 4 = Signaal van interne motor pot. reset als Vacon unit is gestopt	6-20
2.27	Kanaal B referentie schaal minimum waarde	0—par.2.28	1 Hz	0 Hz		Selecteert de freq. die correspondeert met min. referentie signaal	6-20
2.28	Kanaal B referentie schaal maximum waarde	0— f_{max}	1 Hz	0 Hz		Selecteert de frequentie die correspondeert met het maximum referentie signaal 0 = Schaling uit >0 = Schaling maximum waarde	6-20

Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (Vervolg >>)


Groep 3, Uitgangs- en controle parameters


Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3.1	Analoge uitgang functie	0—15	1	1		0 = Niet gebruikt 1 = O/P frequentie (0— f_{max}) 2 = Motortoerental (0—max. speed) 3 = O/P stroom (0— $2.0 \times I_{nCT}$) 4 = Motorkoppel (0— $2 \times T_{nMot}$) 5 = Motorvermogen (0— $2 \times P_{nMot}$) 6 = Motorspanning (0— $100\% \times U_{nMot}$) 7 = DC-link spanning (0—1000 V) 8—10 = Niet in gebruik 11 = PI-controller referentie waarde 12 = PI-controller actuele waarde 1 13 = PI-controller actuele waarde 2 14 = PI-controller foutwaarde 15 = PI-controller uitgang	6-21
3.2	Analoge uitgang filter tijd	0,00—10,00 s	0,01s	1,00s			6-21
3.3	Analoge uitgang inversie	0—1	1	0		0 = Niet geïnverteerd 1 = Geïnverteerd	6-21
3.4	Analoge uitgang minimum	0—1	1	0		0 = 0 mA 1 = 4 mA	6-21
3.5	Analoge uitgang schaal	10—1000%	1%	100%			6-21
3.6	Digitale uitgang functie 	0—30	1	1		0 = Niet gebruikt 1 = Gereed 2 = Run 3 = Fout 4 = Fout geïnverteerd 5 = Vacon oververhittings waarschuwing 6 = Externe fout of waarschuwing 7 = Referentie fout/waarschuwing 8 = Waarschuwing 9 = Omgekeerd 10 = Kruipsnelheid selectie 11 = Toerental bereikt 12 = Motor regeling actief 13 = Uitgangsfreq. limiet bewaking. 1 14 = Uitgangsfreq. limiet bewaking. 2 15 = Koppel limiet bewaking 16 = Referentie limiet bewaking 17 = Externe rem aansturing 18 = Regeling via I/O aansluitingen 19 = Frequentie-omvormer temperatuur bereik controle 20 = Ongevraagde draairichting 21 = Ext. remsturing geïnverteerd 22—27 = Niet in gebruik 28 = Hulpaandrijving 1 start 29 = Hulpaandrijving 2 start 30 = Hulpaandrijving 3 start	6-22
3.7	Relais uitgang 1 functie 	0—30	1	28		Als parameter 3. 6	6-22
3.8	Relais uitgang 2 functie 	0—30	1	3		Als parameter 3. 6	6-22
3.9	Uitgangsfreq. limiet 1 bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	6-22
3.10	Uitgangsfreq. limiet 1 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			6-22

Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
3.11	Uitgangsfreq. limiet 2 bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	6-22
3.12	Uitgangsfreq. limiet 2 bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			6-22
3.13	Koppel limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	6-23
3.14	Koppel limiet bewaking waarde	0,0—200,0% $\times T_{nCX}$	0,1%	100,0%			6-23
3.15	Actief referentie limiet bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	6-23
3.16	Actief referentie limiet bewaking waarde	0,0— f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz			6-23
3.17	Ext. rem vertraging UIT	0,0—100,0 s	1	0,5 s			6-23
3.18	Ext. rem vertraging IN	0,0—100,0 s	1	1,5 s			6-23
3.19	Frequentie-omvormer temperatuur bereik bewaking functie	0—2	1	0		0 = Geen 1 = Lage waarde 2 = Hoge waarde	6-23
3.20	Frequentie-omvormer temperatuur bereik	-10—+75°C	1	+40°C			6-23
3.21	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgangsfunctie	0—7	1	3		Zie parameter 3. 1	6-21
3.22	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang filter tijd	0,00—10,00 s	0,01	1,00 s		Zie parameter 3. 2	6-21
3.23	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang inversie	0—1	1	0		Zie parameter 3. 3	6-21
3.24	I/O-expansie kaart (opt.) analoog uitgang minimum	0—1	1	0		Zie parameter 3. 4	6-21
3.25	I/O-expansie kaart (opt.) analoge uitgang schaal	10—1000%	1	100%		Zie parameter 3. 5	6-21

Groep 4, Aandrijf regel parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
4.1	Acc/dec. curve 1	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	6-24
4.2	Acc/dec. curve 2	0,0—10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Lineair >0 = S-curve acc./dec. tijd	6-24
4.3	Acceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			6-25
4.4	Deceleratie tijd 2	0,1—3000,0 s	0,1 s	10,0 s			6-25
4.5	Rem chopper 	0—2	1	0		0 = Rem chopper niet in gebruik 1 = Rem chopper in gebruik 2 = Externe rem chopper	6-25
4.6	Start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop curve 1 = Vliegende start	6-25
4.7	Stop functie	0—1	1	0		0 = Uitlopen 1 = Remcurve	6-25








Noot!  = Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is. (Vervolg >>)

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
4.8	DC-renstroom	0,15—1,5 x I_{nCT} (A)	0,1 A	0,5 x I_{nCT}			6-25
4.9	DC-remtijd bij Stop	0,00-250,00 s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Stop	6-25
4.10	Start frequentie van DC-rem gedurende curve Stop	0,1-10,0 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz			6-27
4.11	DC-remtijd bij Start	0,00-25,00 s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-rem is uit bij Start	6-27
4.12	Kruipsnelheid referentie	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	10,0 Hz			6-27

Groep 5, Parameters Verboden frequenties

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
5.1	Verboden frequentie bereik 1 lage waarde	f_{min} — par. 5. 2	0,1 Hz	0,0 Hz			6-27
5.2	Verboden frequentie bereik 2 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = geen verboden bereik	6-27
5.3	Verboden frequentie bereik 2 lage waarde	f_{min} — par. 5. 4	0,1 Hz	0,0 Hz			6-27
5.4	Verboden frequentie bereik 2 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = geen verboden bereik	6-27
5.5	Verboden frequentie bereik 3 lage waarde	f_{min} — par. 5. 6	0,1 Hz	0,0 Hz			6-27
5.6	verboden frequentie bereik 3 hoge waarde	f_{min} — f_{max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = geen verboden bereik	6-27

Groep 6, Motor regeling parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
6.1	Motor regeling mode 	0—1	1	0		0 = Frequentie controle 1 = Toerental controle	6-27
6.2	Schakel frequentie	1,0—16,0 kHz	0,1 kHz	10/3,6kHz		Afhankelijk van kW	6-28
6.3	Veldverzwakkingspunt 	30—500 Hz	1 Hz	Param. 1. 11			6-28
6.4	Spanning op veldverzwakkingspunt 	15—200% x U_{nmot}	1%	100%			6-28
6.5	U/F-curve middelpunt frequentie 	0,0— f_{max}	0,1 Hz	0,0 Hz			6-28
6.6	U/F-curve middelpunt spanning 	0,00—100,00% x U_{nmot}	0,01%	0,00%		Parameter maximum waarde = param. 6.4	6-28
6.7	Uitgangsspanning bij 0 frequentie 	0,00—40,00% x U_{nmot}	0,01%	0,00%			6-28
6.8	Overspanningsbewaking 	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	6-29
6.9	Onderspanningsbewaking	0—1	1	1		0 = Niet in bedrijf 1 = In bedrijf	6-29

6

Noot!



= Parameter waarden alleen wijzigen als de frequentie-omvormer gestopt is.

Groep 7, Beveiligingen

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omshrijving	Blz
7.1	Reactie op referentie fout	0—3	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par. 4.7 3 = Fout, stop altijd met uitloop	6-29
7.2	Reactie op externe fout	0—3	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout, stop volgens par. 4.7 3 = Fout, stop altijd met uitloop	6-29
7.3	Phasebeaking van de motor	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	6-29
7.4	Aardfout beveiliging	0—2	2	2		0 = Geen actie 2 = Fout	6-29
7.5	Motor thermische beveiliging	0—2	1	2		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	6-30
7.6	Motor therm. beveiliging breekpunt stroom	50,0—150,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0 %	100,0%			6-30
7.7	Motor therm. beveiliging frequentie 0 Hz stroom	5,0—150,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0 %	45,0%			6-31
7.8	Motor therm. beveiliging tijd constante	0,5—300,0 minutes	0,5 min.	17,0 min.		Fabriekswaarde is volgens de nominale motorstroom	6-31
7.9	Motor therm. beveiliging breek punt frequentie	10—500 Hz	1 Hz	35 Hz			6-32
7.10	Blokkeer beveiliging	0—2	1	1		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	6-32
7.11	Blokkeerstroom bereikt	5,0—200,0% $\times I_{nMOTOR}$	1,0%	130,0%			6-33
7.12	Blokkeer tijd	2,0—120,0 s	1,0 s	15,0 s			6-33
7.13	Max. blokkeer frequentie	1— f_{max}	1 Hz	25 Hz			6-33
7.14	Onderlast beveiliging	0—2	1	0		0 = Geen actie 1 = Waarschuwing 2 = Fout	6-34
7.15	Onderlast beveiliging veldverzwak. bereik	10,0—150,0% $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	50,0%			6-34
7.16	Onderlast beveiliging, last ij 0 Hz	5,0—150,0% $\times T_{nMOTOR}$	1,0%	10,0%			6-34
7.17	Onderlast tijd	2,0—600,0 s	1,0 s	20,0 s			6-34

Groep 8, Automatische herstart parameters

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default	Klant	Omschrijving	Blz
8.1	Automatische herstart: aantal pogingen	0—10	1	0			6-35
8.2	Automatische herstart: probeer tijd	1—6000 s	1 s	30 s			6-35
8.3	Automatische herstart: start functie	0—1	1	0		0 = Aanloop curve 1 = Vliegende start	6-36
8.4	Automatische herstart na onderspannings trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	6-36
8.5	Automatische herstart na overspannings trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	6-36
8.6	Automatische herstart na overstroom trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	6-36
8.7	Automatische herstart na referentie fout trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	6-36
8.8	Automatische herstart na over/ondertemperatuur fout trip	0—1	1	0		0 = Neen 1 = Ja	6-36

Groep 9, Pomp en fan controle speciale parameters

* fabrieksinstelling

Code	Parameter	Bereik	Stap	Default*	Klant	Omschrijving	Blz
9.1	Aantal hulpaandrijvingen	0—3	1	1			6-37
9.2	Start frequentie van hulpaandrijving 1	I_{min} — I_{max}	0,1 Hz	51,0 Hz			6-37
9.3	Stop frequentie van hulpaandrijving 1	I_{min} — I_{max}	0,1 Hz	25,0 Hz			6-37
9.4	Start frequentie van hulpaandrijving 2	I_{min} — I_{max}	0,1 Hz	51,0 Hz			6-37
9.5	Stop frequentie van hulpaandrijving 2	I_{min} — I_{max}	0,1 Hz	25,0 Hz			6-37
9.6	Start frequentie van hulpaandrijving 3	I_{min} — I_{max}	0,1 Hz	51,0 Hz			6-37
9.7	Stop frequentie van hulpaandrijving 3	I_{min} — I_{max}	0,1 Hz	25,0 Hz			6-37
9.8							
9.9							
9.10	Start vertraging van de hulpaandrijvingen	0,0—300,0 s	0,1 s	4,0 s			6-37
9.11	Stop vertraging van de hulpaandrijvingen	0,0—300,0 s	0,1 s	2,0 s			6-37
9.12	Referentie stap na start hulpaandrijving 1	0,0—100,0 %	0,1 %	0,0 %		In % van actuele waarde	6-38
9.13	Referentie stap na start hulpaandrijving 2	0,0—100,0 %	0,1 %	0,0 %		In % van actuele waarde	6-38
9.14	Referentie stap na start hulpaandrijving 3	0,0—100,0 %	0,1 %	0,0 %		In % van actuele waarde	6-38
9.15	(Gereserveerd)						
9.16	Slaap niveau	0,0—120/500 Hz	0,1 Hz	0.0 Hz		Frequentie onder welk de freq. van de toeren geregelde motor moet gaan voor start van de slaap vertraging teller (0.0 = niet in gebruik)	6-38
9.17	Slaap vertraging	0,0—3000,0 s	0,1 s	30,0 s		Tijd dat de freq. onder par 9.16 is voordat Vacon stopt	6-38
9.18	Wakker worden niveau	0,0—100,0 %	0,1 %	0,0 %		Niveau van de actuele waarde voordat herstart Vacon gebeurt	6-38
9.19	Wakker worden functie	0—1	1	0		0 =Wakker worden indien onder het wakker worden niveau 1 = Wakker worden indien boven het wakker worden niveau	6-38
9.20	PI-regeling bypass	0—1	1	0		1 = PI-regeling ge-bypassed	6-39

Tabel 6.5-1 Speciale parameters, Groepen 2 - 9.

6.5.2 Omschrijving van de Groep 2 - 9 parameters

2.1 DIA2 functie

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|
| 1: Externe fout, | gesloten contact | = Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is. |
| 2: Externe fout, | open contact | = Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is. |
| 3: Start vrijgave | contact open
contact gesloten | = Start van de motor niet vrijgegeven
= Start van de motor vrijgegeven |
| 4: Acc. / Dec
tijd selectie | contact open
contact gesloten | = Acceleratie/Deceleratie tijd 1 geselecteerd
= Acceleratie/Deceleratie tijd 2 geselecteerd |
| 5: Omkeren | contact open
contact gesloten | = Vooruit
= Achteruit |
| | | Als twee of meer ingangen zijn geprogrammeerd naar omkeren, als dan <u>een</u> van deze actief is zal de draairichting omkeren. |
| 6: Kruipsnelheid | contact gesloten | = Kruipsnelheid geselecteerd voor freq. referentie. |
| 7: Fout reset | contact gesloten | = Reset alle fouten |
| 8: Acc./Dec.
werking verboden | contact gesloten | = Stopt acceleratie en deceleratie tot het contact geopend is |
| 9: DC-rem
commando | contact gesloten | = In stop positie, de DC-rem werkt tot het contact geopend is. zie fig: 6.5-1.
DC-remstroom wordt ingesteld met parameter 4.8. |
| 10: Motor potmeter
OP | contact gesloten | = Referentie toename tot het contact open is. |

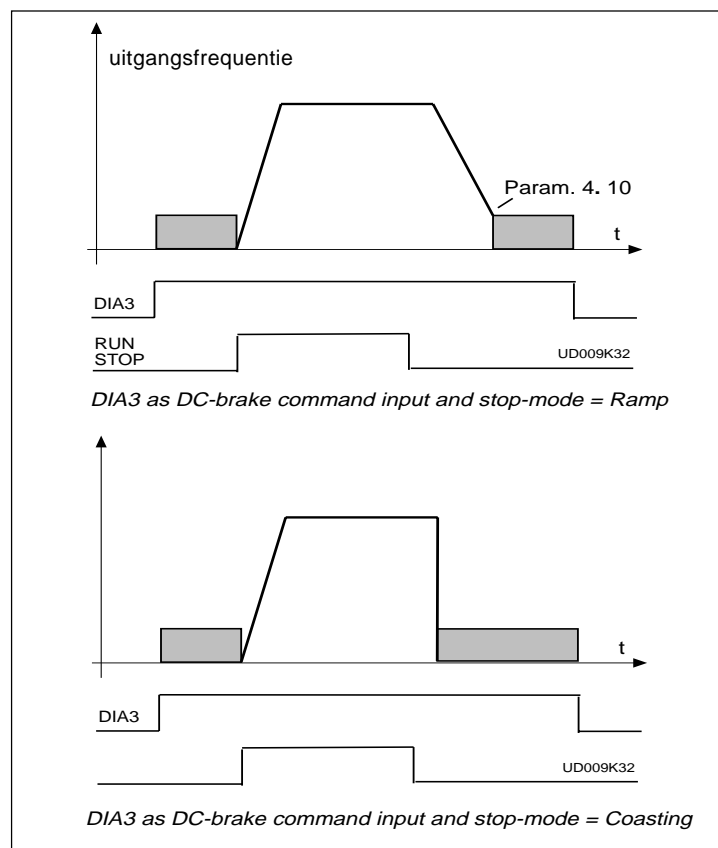


Fig: 6.5-1 DIA3 als DC-rem commando
ingang:
a) Stop-status = remcurve
b) Stop-status = uitloop

2.2 DIA3 functie

Selecties zijn identiek als in 2.1 uitgezonderd :

10: Motorpotmeter contact gesloten = Referentie vermindering tot het contact geopend is NEER

2.3 U_{in} signaal bereik

0 = Signaal bereik 0—10 V

1 = Klant instelbereik van klant minimum (par. 2.4) tot klant maximum (par. 2.5)

2.4 U_{in} Klant instelling minimum/maximum

2.5 Met deze parameters kan U_{in} ingesteld worden voor elk ingangssignaal in het bereik van 0—10 V.

Minimum instelling: Stel het U_{in} signaal op minimum niveau, selecteer parameter 2.4, druk op de *Enter* knop

Maximum instelling: Stel het U_{in} signaal op maximum niveau, selecteer parameter 2.5, druk op de *Enter* knop

Noot! De parameter waarden kunnen alleen ingesteld worden via deze procedure (**niet** met de *Browser drukknoppen*)

2.6 U_{in} signaal inversie

Parameter 2.6 = 0, geen inversie van analog U_{in} signaal

Parameter 2.6 = 1, inversion of analogue U_{in} signal.

2.7 U_{in} signaal filter tijd

Filtert het inkomende analoge U_{in} signaal. Lange filter tijd maakt de reactie van de regeling trager. Zie fig: 6.5-2.

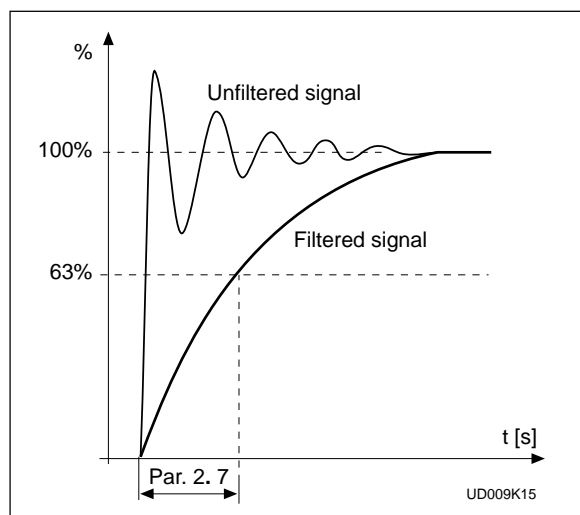


Fig: 6.5-2 U_{in} signaal filtering

2.8 Analoge ingang I_{in} signaal bereik

0 = 0—20 mA

1 = 4—20 mA

2 = Klant signaal bereik

2.9 Analoge ingang I_{in} klant instelling

2.10 minimum/maximum

Met deze parameters kan de analoge ingangsstroom ingeschaald worden, signaal (I_{in}) signaal bereik tussen 0—20 mA.

Minimum instelling: Stel het I_{in} signaal op minimum niveau, selecteer parameter 2.9, druk op de Enter knop

Maximum instelling: Stel het I_{in} signaal op maximum niveau, selecteer parameter 2.10, druk op de Enter knop

Noot! De parameter waarden kunnen alleen ingesteld worden via deze procedure (**niet** met de *Browser drukknoppen*)

2.11 Analoge ingang I_{in} inversie

Parameter 2.11 = 0, geen inversie van I_{in} ingang.

Parameter 2.11 = 1, inversie van I_{in} ingang.

2.12 Analoge ingang I_{in} filter tijd

Filtering van het inkomende analoge ingangssignaal I_{in} .

Lange filter tijd maakt de regeling trager.

Zie fig: 6.5-3.

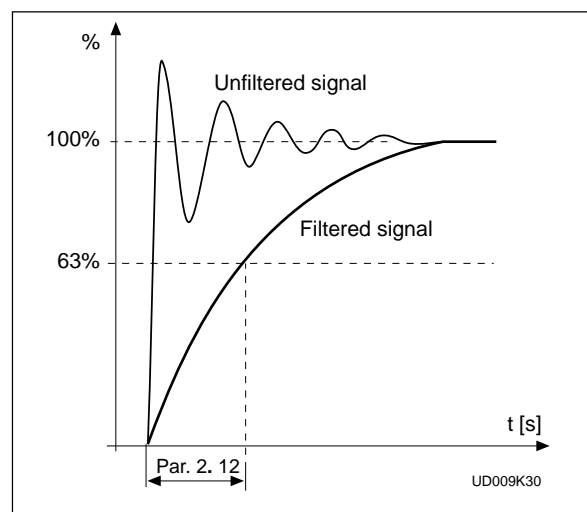


Fig: 6.5-3 Analoge ingang I_{in} filtertijd

2.13 DIA5 functie

- | | | |
|-------------------------------------|------------------|--|
| 1: Externe fout, | gesloten contact | = Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is. |
| 2: Externe fout, | open contact | = Fout wordt getoond en motor stopt als de ingang actief is. |
| 3: Start vrijgave | contact open | = Start van de motor niet vrijgegeven |
| | contact gesloten | = Start van de motor vrijgegeven |
| 4: Acc. / Dec
tijd selectie | contact open | = Acceleratie/Deceleratie tijd 1 geselecteerd |
| | contact gesloten | = Acceleratie/Deceleratie tijd 2 geselecteerd |
| 5: Omkeren | contact open | = Vooruit |
| | contact gesloten | = Achteruit |
| | | Als twee of meer ingangen zijn
geprogrammeerd naar omkeren,
als <u>een</u> van deze actief is zal de
draairichting omkeren. |
| 6: Kruipsnelheid | contact gesloten | = Kruipsnelheid geselecteerd tbv freq. referentie. |
| 7: Fout reset | contact gesloten | = Resets alle fouten |
| 8: Acc./Dec.
werking
verboden | contact gesloten | = Stopt acceleratie en deceleratie tot het contact geopend is. |
| 9: DC-rem
commando | contact gesloten | = In stop positie, de DC-rem werkt tot het contact geopend is, zie fig: 6.5-1.
DC-remstroom wordt ingesteld met parameter 4.8. |

2. 14 Motor potentiometer aanlooptijd

Definieert hoe snel de elektronische motor potentiometer van waarde verandert.

2. 15 PI-controller referentie signaal

- 0** Analoge spanningsreferentie van aansluiting 2—3, b.v. een potentiometer
- 1** Analoge stroomreferentie van aansluiting 4—5, b.v. een transducer.
- 2** Paneel referentie is de referentie ingesteld m.b.v. het Referentie menu. Referentie r2 is de PI-controller referentie, zie hoofdstuk 6.
- 3** Referentie waarde wordt veranderd met de digitale ingangssignalen DIA2 en DIA3.
 - schakelaar in DIA2 gesloten = frequentie referentie toename
 - schakelaar in DIA3 gesloten = frequentie referentie afname
 Snelheid van de referentie verandering kan ingesteld worden met parameter 2.3.
- 4** Idem als 3 maar de referentie waarde wordt iedere keer op minimum frequentie (par. 1.1) teruggezet als de frequentie-omvormer gestopt is. Als de waarde van parameter 1.5 is ingesteld op 3 of 4, de waarde van parameter 2.1 is automatisch gezet op 4 en de waarde van parameter 2.2 is automatisch gezet op 10.

2. 16 PI-controller actuele waarde selectie**2. 17 Actuele waarde 1****2. 18 Actuele waarde 2**

Met deze parameters is de actuele waarde van de PI-controller geselecteerd.

2. 19 Actuele waarde 1 minimum schaal

Stelt het minimum schaalpunt voor de Actuele waarde 1. Zie fig: 6.5-4.

2. 20 Actuele waarde 1 maximum schaal

Stelt het maximum schaalpunt voor de Actuele waarde 1. Zie fig: 6.5-4.

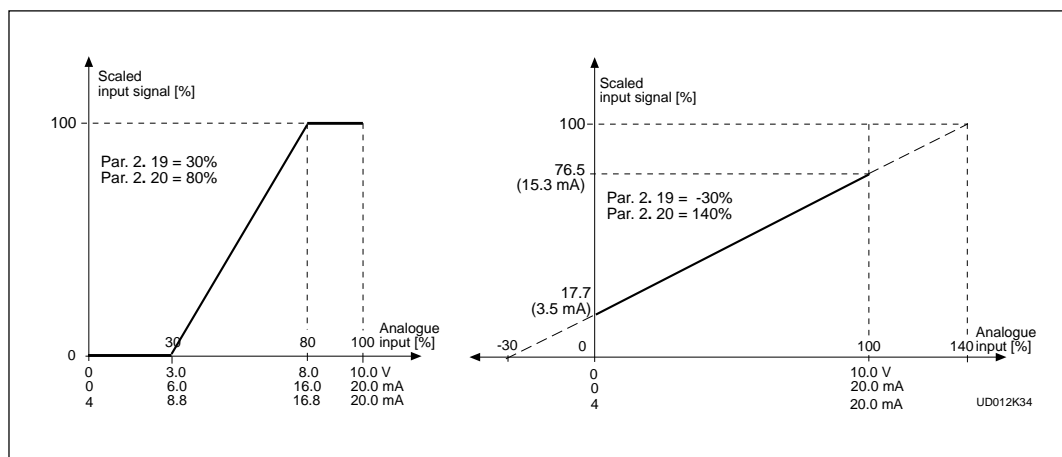


Fig: 6.5-4 Voorbeeld van de schaling van de actuele waarde signalen.

2. 21 Actuele waarde 2 minimum schaal

Stelt het minimum schaalpunt van de Actuele waarde 2.

2. 22 Actual value 2 maximum scale

Stelt het maximum schaalpunt van de Actuele waarde 2.

2. 23 Foutwaarde inversie

Deze parameter geeft de mogelijkheid om de foute waarde te inverteren van de PI-controller (en dus de functie van de PI-controller).

2. 24 PI-controller referentie waarde toename tijd**2. 25 PI-controller referentie waarde afname tijd**

De toename en afname tijd van de PI-controller referentie waarde kan ingesteld worden met deze parameters in het bereik van 0 tot 100% (en vice versa). Dit voorkomt dat de referentie waarde te snel verandert b.v. bij start-up.

2. 26 Directe frequentie referentie, Kanaal B

- 0 Analoge spanningsreferentie van aansluiting 2—3, b.v. een potentiometer
- 1 Analoge stroomreferentie van aansluiting 4—5, b.v. een transducer.
- 2 Paneel referentie is de referentie ingesteld met het Referentie Menu. Referentie r1 is de Plaats B referentie, zie hoofdstuk 6.
- 3 Referentie waarde wordt veranderd met de digitale ingangssignalen DIA2 en DIA3.
 - schakelaar in DIA2 gesloten = frequentie referentie toename
 - schakelaar in DIA3 gesloten = frequentie referentie afname
 Snelheid van de referentie verandering kan ingesteld worden met parameter 2.3.
- 4 Idem als 3 aar de referentie waarde wordt iedere keer op minimum frequentie (par. 1.1) teruggezet als de frequentie-omvormer gestopt is. Als de waarde van parameter 1.5 is ingesteld op 3 of 4, wordt de waarde van parameter 2.1 automatisch gezet op 4 en de waarde van parameter 2.2 automatisch gezet op 10.

2. 27 Kanaal B referentie schaal, minimum / maximum waarde

- 2. 28 Instebereik: $0 < \text{par. 2. 27} < \text{par. 2. 28} < \text{par. 1. 2}$.
- Als parameter 2. 28 = 0 schaal is uitgezet.
- Zie fig: 6.5-5 en 6.5-6.

(In de figuren spanningsingang U_{in} met signaalbereik 0—10 V geselecteerd van kanaal B referentie)

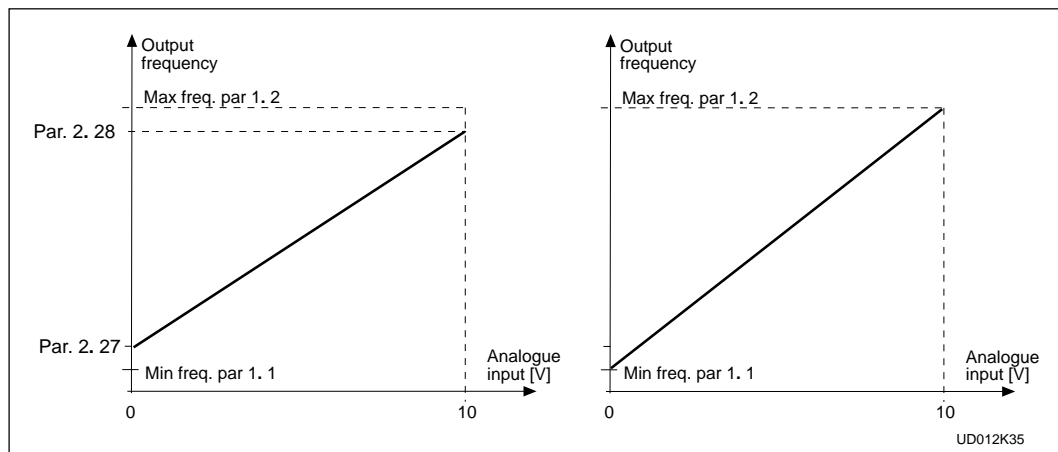


Fig: 6.5-5 Referentie schaal.

Fig: 6.5-6 Referentie schaal, par. 2. 15 = 0.

3.1 Analoge uitgang functie

Zie tabel op blz 6-10.

3.2 Analoge uitgang filter tijd

Filtert de analoge uitgangssignalen.
Zie fig: 6.5-7.

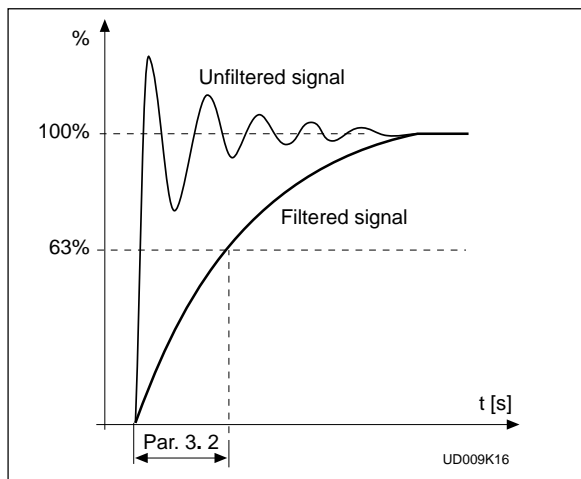


Fig: 6.5-7 Analoge uitgang filtering.

3.3 Analoge uitgang inversie

Inverteert het analoge uitgangs-
signaal:
max. uitgangssignaal = minimum
waarde ingesteld
min. uitgangssignaal = maximum
waarde ingesteld

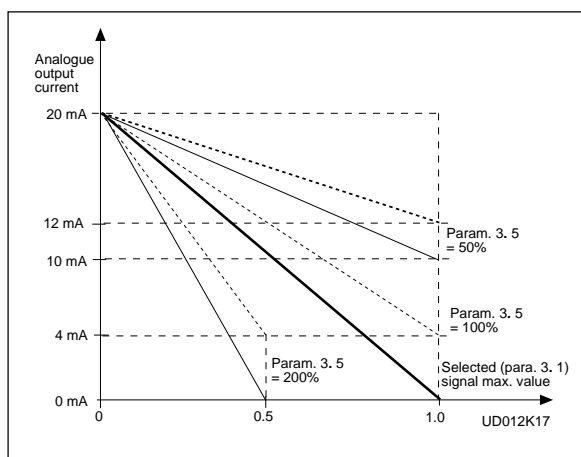


Fig: 6.5-8 Analoge uitgangsinversie.

3.4 Analoge uitgang minimum

Definieert het signaal minimum op
0 mA of 4 mA (living zero).
Zie fig: 6.5-9.

3.5 Analoge uitgangsschaal

Schaal indelings factor voor analoge
uitgangen. Zie fig: 6.5-9.

Signaal	Max. signaalwaarde
Uitgangsfreq.	Max. frequentie (p. 1. 2)
Motortoeren	Max. toeren ($n_n \times f_{max} / f_n$)
Uitgangs- stroom	$2 \times I_{nCT}$
Motorkoppel	$2 \times T_{nMot}$
Motorvermogen	$2 \times P_{nMot}$
Motorspanning	$100\% \times U_{nMot}$
DC-linkspanning	1000 V
PI-ref. waarde	$100\% \times \text{ref. waarde max.}$
PI-act. waarde1	$100\% \times \text{act. waarde max.}$
PI-act. waarde2	$100\% \times \text{act. waarde max.}$
PI-foutwaarde	$100\% \times \text{fout waarde max.}$
PI-uitgang	$100\% \times \text{uitgangs max.}$

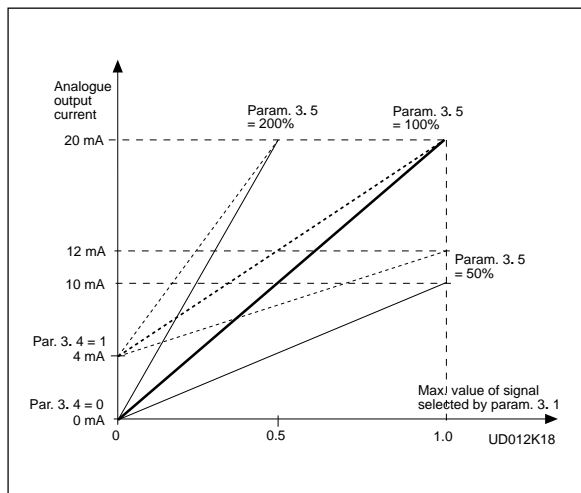


Fig: 6.5-9 Analoge uitgang schaal.

- 3.6** **Digitale uitgangsfunctie**
3.7 **Relaisuitgang 1 functie**
3.8 **Relaisuitgang 2 functie**

Ingestelde waarde	Signaal inhoud
0 = Niet gebruikt	Buiten gebruik <u>Digitale uitgang DO1 vermindert de stroom en programmeerbaar relais (RO1, RO2) is geactiveerd als:</u>
1 = Gereed	De frequentie-omvormer is klaar voor gebruik
2 = Run	De frequentie-omvormer is in bedrijf (motor loopt)
3 = Fout	Een fout alarm/trip heeft plaats gevonden
4 = Fout geïnverteerd	Een fout alarm/trip heeft niet plaats gevonden
5 = Vacon oververhittings alarm	De koellichaam temperatuur is boven +70°C
6 = Externe fout of waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 2
7 = Referentie fout / waarschuwing	Fout of waarschuwing volgens parameter 7. 1 - als analoge referentie 4 -20 mA is en signaal is <4mA
8 = Waarschuwing	Altijd als een waarschuwing aanwezig is
9 = Omgekeerd	Het omkeer commando is geselecteerd
10= Multi-stap of kruipsnelheid	Multi-stap of kruipsnelheid is geselecteerd met digitale ingang
11 = Toerental bereikt	De uitgangsfrequentie is gelijk aan de ingestelde waarde
12= Motor regeling geactiveerd	Overspanning-of overstroom regeling is geactiveerd
13= Uitgangsfrequentie bewaking 1	De uitgangsfrequency is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 9 en par. 3. 10)
14= Uitgangsfrequentie bewaking 2	De uitgangsfrequency is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 11 en par. 3. 12)
15= Koppelbereik bewaking	Het motorkoppel is buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 13 en par. 3. 14)
16= Actief referentie bereik bewaking	De actieve referentie gaat buiten het bewakingsbereik Lage limiet/ Hoge limiet (par. 3. 15 en par. 3. 16)
17= Externe remsturing	Externe rem AAN/UIT sturing met verstelbare vertraging (par 3. 17 en 3. 18)
18= Regeling via I/O aansluitingen	Externe controle status geselecteerd via drukknoppen #2
19= Frequentie-omvormer temperatuur bewaking	Temperatuur van de F.O. is buiten bereik van instellingen bewakingsbereiken (par. 3. 19 en 3. 20)
20= Ongevraagde draairichting	Draairichting van de as is anders als gevraagd
21 = Ext. remsturing geïnverteerd	Externe rem AAN/UIT sturing (par. 3.17 en 3.18)uitgang geactiveerd bij ingeschakelde controle ON
22—27 = Niet in gebruik	
28 = Hulpaandrijving 1 start	Start en stopt hulpaandrijving 1
29 = Hulpaandrijving 2 start	Start en stopt hulpaandrijving 2
30 = Hulpaandrijving 3 start	Start en stopt hulpaandrijving 3

Tabel 6.5-2 Uitgangssignalen via DO1 en uitgangsrelais RO1 en RO2.

- 3.9** **Uitgangsfrequentie limiet 1, bewaking functie**
3.11 **Uitgangsfrequentie limiet 2, bewaking functie**

- 0 = Geen bewaking
1 = Onder limiet bewaking
2 = Boven limiet bewaking

Als de uitgangsfrequentie daalt beneden of stijgt boven de instelling (3.10, 3.12) genereert deze functie een waarschuwing via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3.6 - 3.8.

- 3.10** **Uitgangsfrequentie limiet 1, bewaking waarde**
3.12 **Uitgangsfrequentie limiet 2, bewaking waarde**

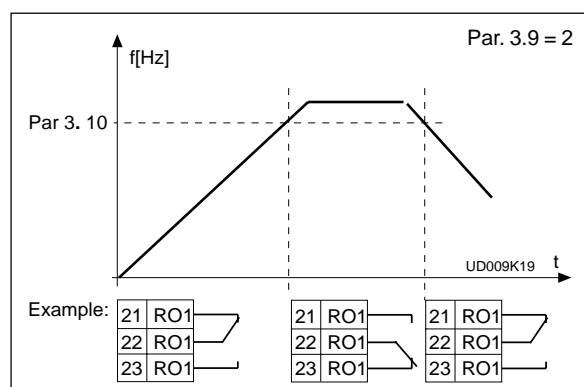
De frequentiewaarde wordt bewaakt via de parameter 3.9 (3.11).
Zie fig: 6.5-10.

3. 13 **Koppel limiet, bewaking functie**

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Onder limiet bewaking
- 2 = Boven limietbewaking

Als het berekende koppel daalt onder of stijgt boven de gestelde waarden (3. 4) geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van parameters 3.6 - 3.8.

Fig: 6.5-10 *Uitgangsfrequentie bewaking.*



3. 14 **Kopellimiet bewaking waarde**

Het berekende koppel wordt bewaakt met parameter 3.13.

3. 15 **Actief referentie limiet, bewaking functie**

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Laag bereik bewaking
- 2 = Hoog bereik bewaking

Als de referentiewaarde onder of boven het ingestelde niveau (3.16) komt, geeft deze functie een waarschuwingssignaal af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van parameters 3.6 - 3.8. De bewaakte referentie is de actieve referentie. Het kanaal kan A of B zijn afhankelijk van de DIB6 ingang of de paneel referentie of het paneel is het actieve referentie kanaal.

3. 16 **Actief referentie limiet , bewaking waarde**

De frequentie waarde wordt bewaakt door parameter 3.15.

3. 17 **Externe rem-uit vertraging**

3. 18 **Externe rem-aan vertraging**

De functie van de externe rem kan gekoppeld worden aan de start en stop signalen met deze parameters. Zie fig: 6.5-11.

De remaansturing kan worden geprogrammeerd via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 en RO2, zie parameters 3. 6 - 3. 8.

3. 19 **Frequentie-omvormer temperatuurbereik bewaking functie**

- 0 = Geen bewaking
- 1 = Lage waarde bewaking
- 2 = Hoge waarde bewaking

Als de temperatuur van de frequentie-omvormer daalt of stijgt boven de ingestelde waarde (3.20) geeft deze functie een waarschuwing af via de digitale uitgang DO1 of via een relais uitgang RO1 of RO2 afhankelijk van de instelling van de parameters 3.6- 3.8.

3. 20 **Frequentie-omvormer temperatuurlimiet waarde**

De temperatuur limiet waarde wordt bewaakt met parameter 3.19.

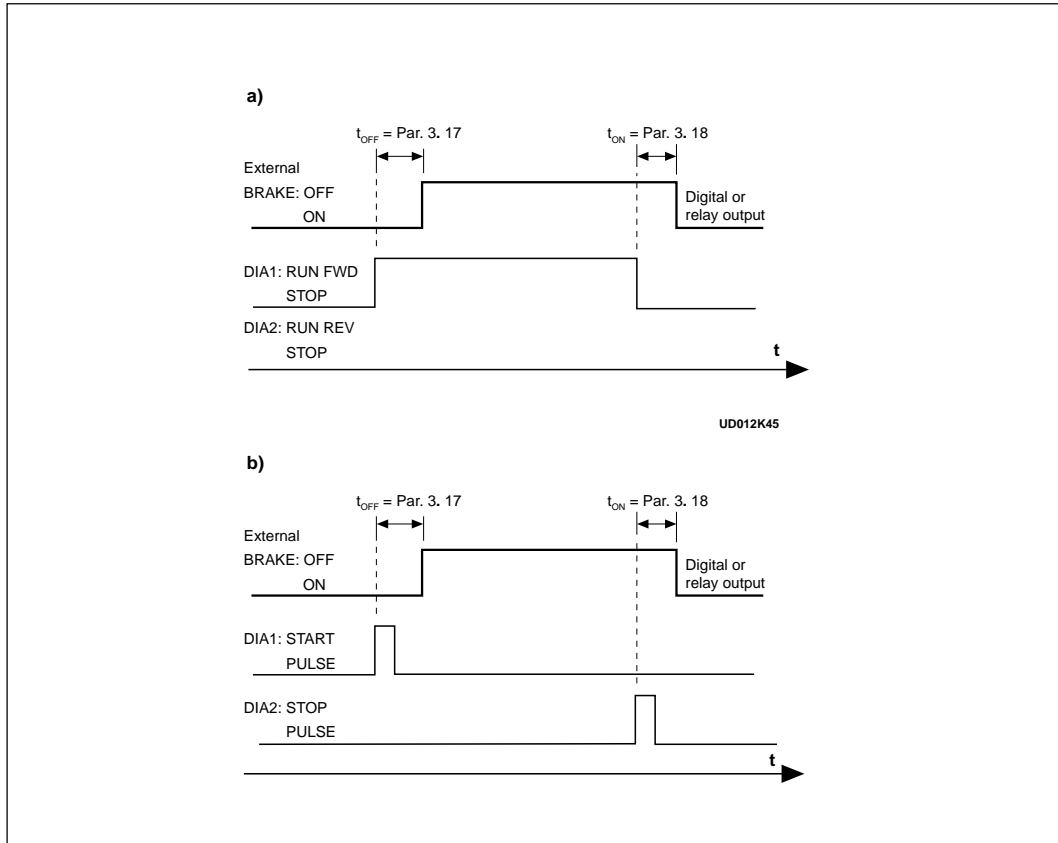


Fig: 6.5-11 Externe rem controle: a) Start/Stop logica selectie par. 2. 1 = 0, 1 of 2 b) Start/Stop logica selectie par. 2. 1 = 3.

4.1 Acc/Dec aanloop 1 curve

4.2 Acc/Dec aanloop 2 curve

De start en het einde van de acceleratie en deceleratie curves kan vertraagd worden met deze parameters. Instelling op 0 geeft een lineaire curve welke tot gevolg heeft dat de acceleratie en deceleratie onmiddellijk reageren op wijzigingen van het referentiesignaal met de tijdconstante ingesteld met parameter 1.3 en 1.4 (4.3 en 4.4).

Instelwaarde 0.1—10 seconden voor 4.1 (4.2) geeft lineaire acceleratie/ deceleratie volgens een S-vorm. Parameter 1.3 en 1.4 (4.3 en 4.4) bepalen de tijdconstante van de acceleratie/deceleratie in het midden van de curve. Zie fig: 6.5-12.

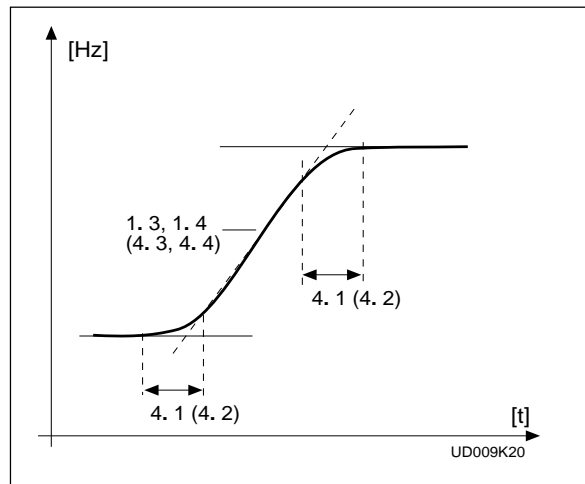


Fig: 6.5-12 S-vorm acceleratie/ deceleratie.

4.3 Acceleratie tijd 2**4.4 Deceleratie tijd 2**

Deze waarden corresponderen met de benodigde tijd van de uitgangsfrequentie om te accelereren van minimum frequentie (par. 1.1) tot de maximum frequentie (par. 1.2). Deze tijd geeft de mogelijkheid om twee verschillende acceleratie/deceleratie tijden in te stellen voor een enkele applicatie. De actieve instelling kan geselecteerd worden via het programmeerbare signaal DIA3 van deze applicatie, zie parameter 2.2. Acceleratie/deceleratie tijden kunnen gereduceerd worden met een vrij analoog ingangssignaal, zie paramet. 2.18 en 2.19.

4.5 Rem chopper

- 0 = Geen rem chopper
- 1 = Rem chopper en remweerstand geïnstalleerd
- 2 = Externe rem chopper

Als de frequentie-omvormer de motor decelereert wordt de inertia van de motor en de last teruggevoerd in de externe remweerstand. Hierdoor kan de frequentie-omvormer de last decelereren met een koppel gelijk aan dat van de acceleratie als de remweerstand juist gekozen is. Zie apart Remweerstand installatie boek.

4.6 Start functie

Aanloop:

- 0** De frequentie-omvormer starts van 0 Hz en accelereert naar de ingestelde referentie frequentie binnen de gestelde tijd. (Last inertia of startfrictie kunnen een langere acceleratie tijd vragen).

Vliegende start:

- 1** De frequentie-omvormer is in staat een lopende motor door toevoeging van een klein koppel aan de motor de corresponderende snelheid van de motor te bepalen. Het zoeken start vanaf de maximum frequentie naar de actuele frequentie tot de juiste waarde gevonden is. Hierna zal de uitgangsfrequentie vermeerderd/verminderd worden tot de referentie waarde volgens de ingestelde parameters.

Pas deze methode toe als een motor "uitloopt" na het start commando. M.b.v. een vliegende start is het mogelijk om korte voedingsonderbrekingen te overbruggen.

4.7 Stop functie

Uitlopen: (coasting)

- 0** De motor rolt-uit tot een stop zonder enige regeling van de frequentie-omvormer, na het Stop commando.

Stopcurve:

- 1** Na het Stop commando decelereert het toerental van de motor volgens de instelling van de parameters. Als de teruggevoerde energie te veel is kan het nodig zijn om een remweerstand te gebruiken om zo een snellere deceleratie te bewerkstelligen.

4.8 DC remstroom

Bepaalt de DC-remstroom afgifte gedurende het DC-remmen.

4.9 DC remtijd bij stop

Definieert of remmen AAN of UIT is en remtijd van de DC-rem als de motor gestopt is. De functie van de DC-rem hangt af van de stop functie, parameter 4.7. Zie fig: 6.5-13.

- 0** DC-rem niet in gebruik
>0 DC-rem in gebruik en de functie bepaalt via de Stop functie, (param. 4. 7), en de remtijd is bepaald met de waarde van parameter 4.9:

Stop-functie = 0 (uitlopen/coasting):

Na het stop commando rolt de motor uit tot een stop zonder enige controle van de frequentie-omvormer.

Met DC-injectie kan de motor electrisch gestopt worden in de kortst mogelijke tijd, zonder gebruik van een optionele externe remweerstand.

De remtijd is geschaald volgens de frequentie op het moment dat de DC-remming start. Indien de frequentie groter of gelijk is aan de nominale frequentie (par. 1.11), bepaalt de waarde van parameter 4.9 de remtijd. Als de frequentie $\leq 10\%$ van de nominale waarde is, is de remtijd 10% van de ingestelde waarde van parameter 4.9.

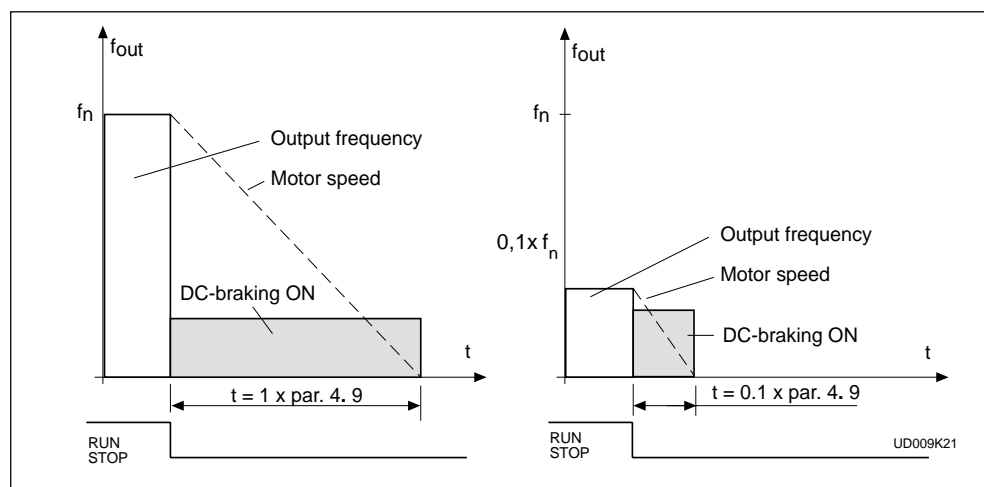


Fig: 6.5-13 DC-remtijd als parameter. 4. 7 = 0.

Stop-functie = 1 (remcurve):

Na het Stop commando reduceert het toerental van de motor volgens de ingestelde deceleratie parameters, zo snel als mogelijk tot een nivo ingesteld met parameter 4. 10, als het remmen is gestart.

De remtijd wordt ingesteld met parameter 4. 9.

Als een hoge inertia aanwezig is wordt het gebruik van een externe remweerstand aanbevolen t.b.v. een snellere deceleratie
 Zie fig: 6.5-14.

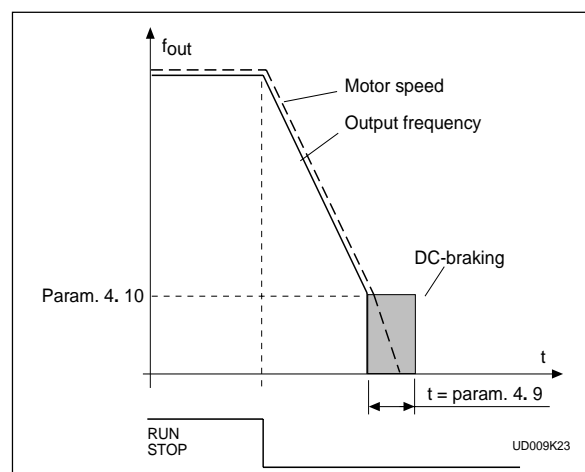


Fig: 6.5-14 DC-remtijd als par. 4. 7 = 1.

4. 10 **Start frequentie van DC-remmen gedurende Stop - remcurve**

Zie fig: 6.5-14.

4. 11 **DC-remtijd bij start**

- 0** DC-rem niet in gebruik
- >0** DC-rem is actief als het start commando is gegeven en de parameter geeft de tijd weer voor het DC-remmen. Na het DC-remmen neemt de uitgangsfrequentie toe volgens de instelling van parameter 4. 6 en acceleratie parameters (1.3, 4.1 of 4.2, 4.3), zie fig: 6.5-15.

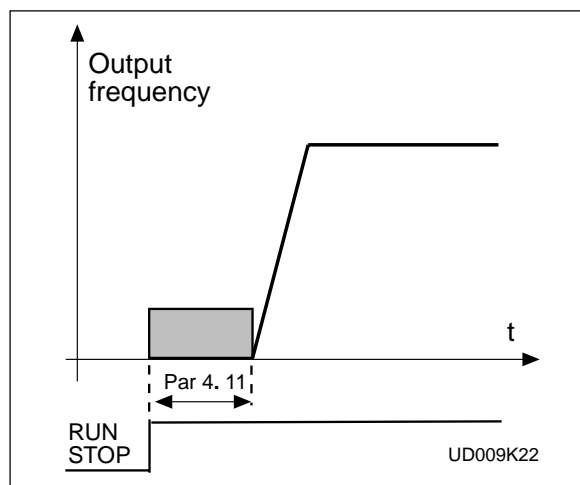


Fig: 6.5-15 DC-remtijd bij start

4. 12 **Kruipsnelheid referentie**

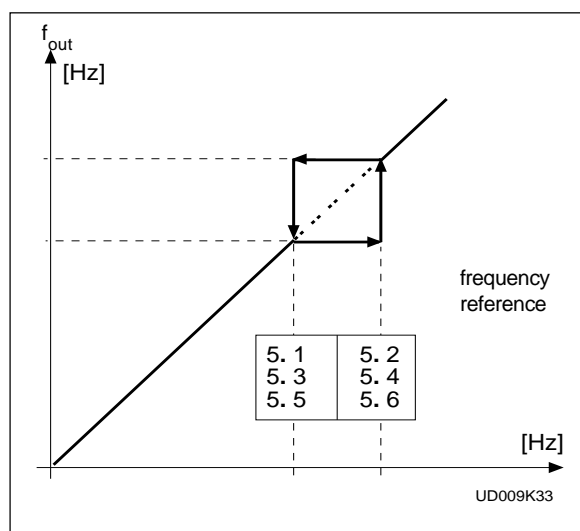
De parameter waarde bepaalt de kruipsnelheid geselecteerd met de digitale ingang.

- 5. 1** **Bereik Verboden frequenties,**
- 5. 2** **Onder / Boven bereik**
- 5. 3**
- 5. 4**
- 5. 5**
- 5. 6**

In sommige systemen is het nodig om bepaalde frequenties te voorkomen t.g.v. resonantie problemen.

Met deze parameters is het mogelijk bereiken in te stellen voor drie "skip frequentie" bereiken.

Fig: 6.5-16 Voorbeeld van verboden frequentie bereiken.



6. 1 **Motor regeling**

0 = Frequentie regeling:

De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn frequentie referenties en de frequentie-omvormer regelt de uitgangsfrequentie (uitgangsfreq. resolutie 0,01 Hz)

1 = Toerental regeling:

De I/O aansluitingen en paneel referenties zijn toeren referenties en de frequentie-omvormer regelt het motor-toerental (regel nauwkeurigheid $\pm 0,5\%$).

6.2 Schakel frequentie

Motorgeluid wordt minimaal bij gebruik van een hoge schakelfrequentie. Verhogen van de schakelfrequentie reduceert de capaciteit van de frequentie-omvormer. Bij wijziging van de fabrieksingestelde frequentie 10 kHz (3.6 kHz van 30 kW en hoger), controleer de toegestane capaciteitscurve in fig: 5.2-3 van dit gebruikershandboek.

6.3 Veldverzwakkingspunt

6.4 Spanning op het veldverzwakkingspunt

Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waar de uitgangsspanning de maximum waarde bereikt. (6.4). Boven deze frequentie blijft de uitgangsspanning zijn maximum waarde behouden.

Onder deze frequentie is de uitgangsspanning afhankelijk van de U/f curve parameters 1.8, 1.9, 6.5, 6.6 en 6.7. Zie fig: 6.5-17.

Als de parameters 1.10 en 1.11, op nominale spanning en nominale frequentie van de motor zijn ingesteld, zijn de parameters 6.3 en 6.4 automatisch ingesteld volgens de corresponderende waarden. Indien afwijkende waarden t.b.v. het veldverzwakkingspunt en maximale uitgangsspanning gevraagd worden, dient men deze parameters na instelling van de parameters 1.10 en 1.11 te wijzigen.

6.5 U/f curve, midden punt frequentie

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de midden punt frequentie van de curve aan. Zie fig: 6.5-17.

6.6 U/f curve, midden punt spanning

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de midden punt spanning (% van motor nom. spanning) van de curve aan. Zie fig: 6.5-17.

6.7 Uitgangsspanning bij 0 Hz

Als de programmeerbare U/f curve is geselecteerd met parameter 1.8 geeft deze parameter de spanning bij 0 Hz van de curve aan. Zie fig: 6.5-17.

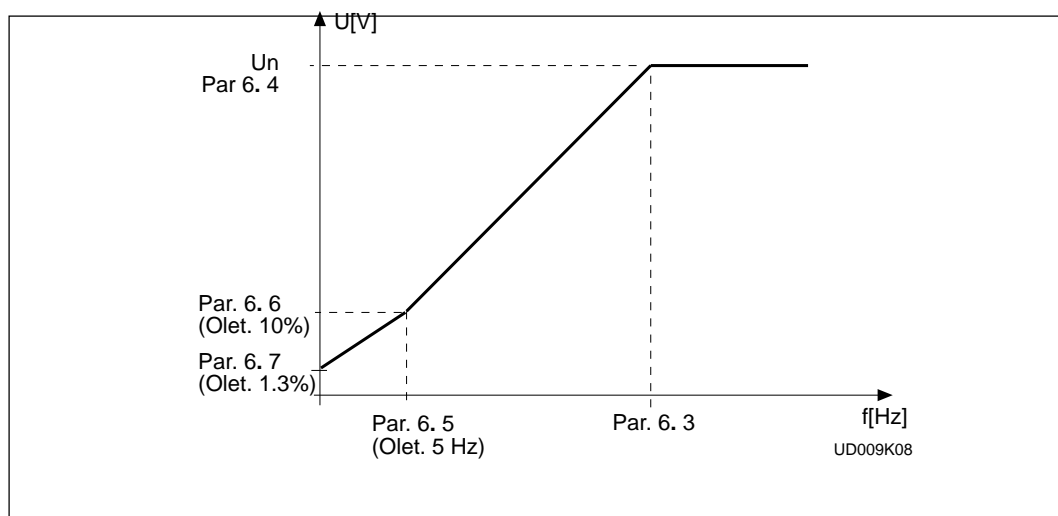


Fig: 6.5-17 Programmeerbare U/f curve.

6.8 ***Overspannings controller***
6.9 ***Onderspannings controller***

Deze parameters geven de mogelijkheid de over-/onderspannings beveiliging uit te schakelen. Dit kan gebeuren b.v. als de voedingsspanning varieert met meer dan -15% tot +10% en de applicatie eisen deze over-/onderspanning niet toestaat. De regeling regelt de uitgangsfrequentie conform de voedings fluctuaties.

Over-/onderspannings uitschakelingen kunnen voorkomen als de beveiligingen uitgeschakeld zijn.

7.1 ***Reactie op referentie fout***

0 = Geen reactie
1 = Waarschuwing
2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
3 = Fout, stop altijd met uitloop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd als het 4 -20 mA referentie signaal in gebruik onder het niveau van 4 mA komt. Deze informatie kan ook verstuurd worden via de digitale uitgang DO1 en via relais uitgang RO1 en RO2.

7.2 ***Reactie op externe fout***

0 = Geen reactie
1 = Waarschuwing
2 = Fout, stop volgens parameter 4.7
3 = Fout, stop altijd met uitloop

Een waarschuwing of een foutmelding wordt gegenereerd van een extern foutsignaal naar de digitale ingang DIA3. Deze informatie kan ook geprogrammeerd worden naar de digitale uitgang DO1 en de relais uitgangen RO1 en RO2.

7.3 ***Phase bewaking van de motor***

0 = Geen actie
2 = Fout

Phase bewaking van de motor waarborgt dat de motor fasen een ongeveer gelijke stroomsterkte hebben.

7.4 ***Aardfout bewaking***

0 = Geen actie
2 = Fout

Aardfout bewaking waarborgt dat het totaal van de motorstromen gelijk 0 (nul) is. De over-stroombeveiliging functioneert altijd en beschermt de frequentie-omvormer tegen aardfouten met hoge stromen.

Parameters 7.5 - 7.9 Thermische motor beveiliging

Algemeen

De thermische motorbeveiliging beschermt de motor tegen oververhitting. Vacon CX/CXL/CXS aandrijvingen zijn in staat om een hogere stroom te leveren als de nominale motorstroomsterkte. Als de last een hogere stroomsterkte vraagt is het risico aanwezig dat de motor thermisch overbelast wordt. Dit is het geval specifiek in b.v. lagere frequenties. In deze lage frequenties is de koelcapaciteit van de motor gereduceerd en is de capaciteit van de motor eveneens gereduceerd. Indien de motor is uitgerust met een externe ventilator is de lastreductie bij lagere toeren klein.

De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op een rekenmodel en gebruikt de motoruitgangsstroom als basis voor deze calculatie. Als er ingeschakeld wordt gebruikt het rekenmodel de temperatuur van het koellichaam om de beginwaarde van de motor vast te stellen. Het model neemt aan dat de basistemperatuur van de motor 40°C is.

De thermische beveiliging kan ingesteld worden m.b.v. parameters. De thermische stroom I_T specificeert de laststroom waar boven de motor overbelast wordt. De stroomlimiet is een functie van de uitgangsfrequentie. De curve van I_T wordt ingesteld met de parameters 7.6, 7.7 en 7.9, zie fig: 6.5-18. Deze parameters hebben fabrieksinstellingswaarde conform het motortypeplaatje.

Met de uitgangsstroom op I_T kan de thermische waarde de nominale waarde (100%) bereiken. De thermische waarde wijzigt kwadratisch met de stroomsterkte. Uitgangsstroom op 75% van I_T het thermische nivo komt op 56% waarde en met een uitgangsstroom op 120% van I_T zal het thermische nivo brengen op 144%. De functie schakelt de omvormer uit (refer par. 7.5) als de waarde van 105% bereikt is. De toerental wijziging in deze thermische fase wordt bepaald door de tijdconstante parameter 7.8. Hoe groter de motor zoveel langer duurt het om de eindtemperatuur te bereiken. De motortemperatuur kan weergegeven worden op het display. Zie tabel monitor items. (Gebruikers handboek, tabel . 7.3-1.



GEVAAR! *Het rekenmodel beschermt de motor niet als de luchtstroom naar de motor gereduceerd is door b.v. een geblokkeerde luchtinlaat.*

7.5 Thermische motorbeveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakelfunctie

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren.

Uitschakelen van de beveiliging, stel parameter op 0, dit stelt de thermische waarde van de motor op 0%.

7.6 Thermische motorbeveiliging, breek punt stroom

De stroom kan ingesteld worden tussen $50.0—150.0\% \times I_{nMotor}$. De parameter zet de waarde van de thermische stroom op frequenties boven het breekpunt van de thermische stroomcurve. Zie fig: 6.5-18.

De waarde is in percentages welke refereren aan de data van het motortypeplaatje, parameter 1.13, nominale stroom van de motor, niet de nominale omvormeruitgangsstroom.

De nominale motorstroom is de stroom welke een motor opneemt bij een D.O.L. gebruik zonder oververhit te worden.

Als parameter 1.13 is vermeld, wordt deze parameter automatisch herstelt op de fabrieks-waarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangsstroom van de aandrijving. Parameter 1.7 alleen bepaalt de maximum uitgangsstroom van de aandrijving.

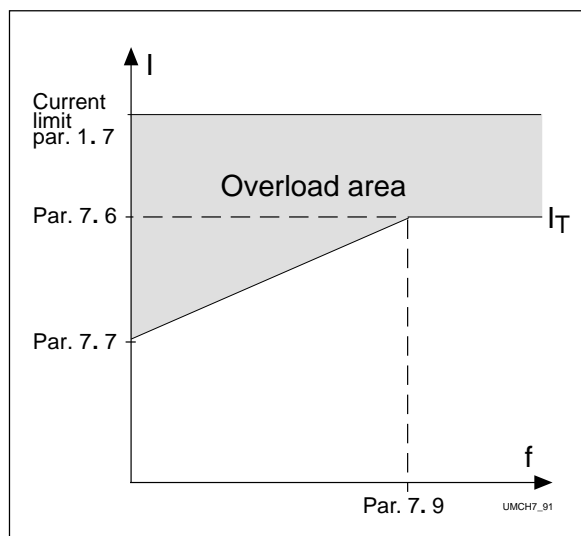


Fig: 6.5-18 Thermische motorstroom I_T curve.

7.7 Thermische motorbeveiliging, stroom bij 0 Hz

De stroom kan ingesteld worden tussen 10.0—150.0% $\times I_{nMotor}$. De parameter stelt de waarde in voor de thermische stroom op 0 Hz. Zie fig: 6.5-18.

De fabrieksinstelling neemt aan dat er geen externe koelventilator op de motor zit. Als er een externe ventilator aanwezig is kan de parameter worden ingesteld op 90% (of hoger).

De waarde wordt ingesteld in percentages van de data op het motortypeplaatje, parameter 1.13, nominale motoruitgangsstroom, niet van de aandrijving. De nominale motorstroom is de stroom die een motor opneemt bij D.O.L. gebruik zonder oververhit te gereken.

Als parameter 1.13 is vermeld wordt deze parameter automatisch herstelt op de fabriekswaarde.

Instellen van deze parameter (of parameter 1.13) heeft geen effect op de maximum uitgangsstroom van de aandrijving. Parameter 1.7 alleen bepaalt de maximum uitgangsstroom van de aandrijving.

7.8 Thermische motorbeveiliging, tijd constante

De tijd kan ingesteld worden tussen 0.5—300 minuten. Dit is de thermische tijd constante van de motor. Hoe groter de motor zoveel groter is de tijd constante. De tijd constante is de tijd waarin de berekende thermische waarde 63% van de eindwaarde heeft bereikt.

De motor thermische tijdconstante is afhankelijk van het motorontwerp en verschilt tussen de verschillende motorfabrikanten.

De fabrieksinstellingswaarde voor de tijd constante is berekend volgens de gegevens van het motortypeplaatje m.b.v. parameters 1.12 en 1.13. Als beide parameters zijn ingesteld dan is de parameter instelling volgens de fabriekswaarde.

Als de motor's t_6 -tijd bekend is (opgave motorfabrikant) kan de tijd constante parameter ingesteld worden op t_6 -tijd. Over de duim, de motor thermische tijd constante is in minuten gelijk aan $2 \times t_6$ (t_6 in seconden is de tijd welke een motor veilig kan functioneren bij zesmaal de nominale stroomsterkte. Als de aandrijving gestopt is wordt de tijd constante intern op driemaal de parameter waarde ingesteld. De koeling in de stopfase verloopt op basis van convectie en de tijdconstante wordt verhoogd.

7.9 Thermische motorbeveiliging, breek punt frequentie

De frequentie kan ingesteld worden tussen 10—500 Hz. Dit is het breekpunt van de thermische stroomcurve. Met frequenties boven dit punt is de thermische capaciteit van de motor constant. Zie fig: 6.5-18.

De fabrieksinstelling is gebaseerd op de gegevens van het motortypeplaatje, parameter 1.11. Het is 35 Hz voor een 50 Hz motor en 42 Hz voor een 60 Hz motor. Algemeen is het 70% van de frequentie bij het veldverzwakingspunt (parameter 6.3). Verandering van parameter 1.11 of 6.3 geeft een terugstelling van deze parameter op de fabrieksinstelling weer.

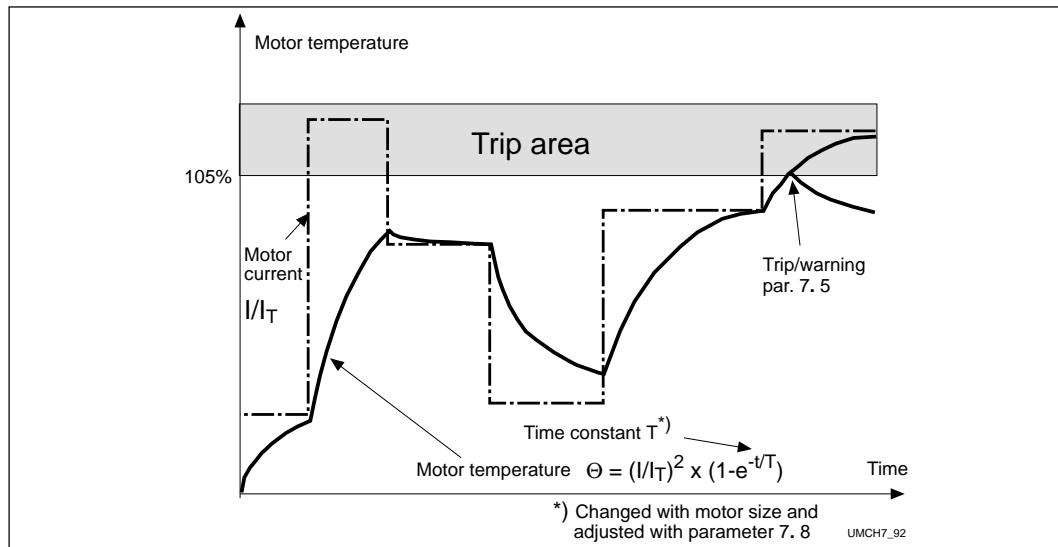


Fig: 6.5-19 Calculatie motortemperatuur

Parameters 7.10 - 7.13, Blokkeerbeveiliging Algemeen

Motor blokkeerbeveiliging beschermt de motor tegen een korte overbelasting door b.v. een geblokkeerde as. De reactie tijd van een blokkeerbeveiliging kan korter gezet worden dan de thermische beveiliging. De blokkeer status is gedefinieerd via twee parameters, 7.11. Blokkeerstroom en 7.13. Blokkeerfrequentie. Als de stroom hoger is dan de instelling en de uitgangsfrequentie is lager dan is de instelling "blokkering" een feit. Er is dan geen actuele indicatie van as rotatie. Blokkeerbeveiliging is een soort overstroom-beveiliging.

7.10 Blokkeer beveiliging

Werking:

- 0 = Nie in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Uitschakelfunctie

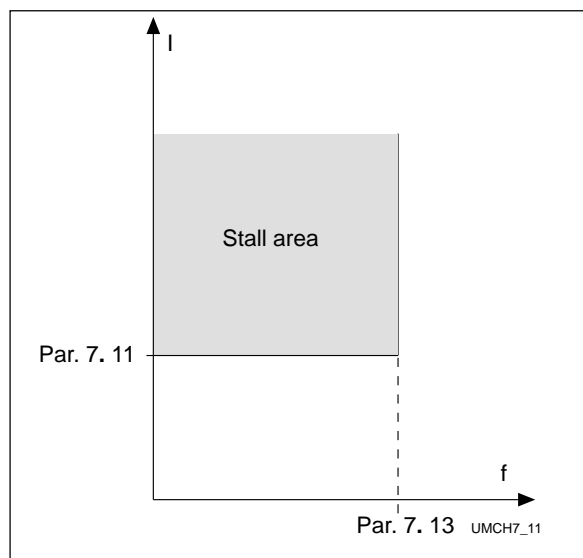
uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren. Bij instellen van de parameter op 0 zal de beveiliging niet functioneren en de blokkeerteller gaat naar 0 (nul)

7.11 **Blokkeerstroom bereik**

De stroom kan ingesteld worden tussen $0.0\text{--}200\% \times I_{n\text{Motor}}$.

Indien geblokkeerd dient de stroom boven dit bereik te zijn. Zie fig:6.5-20. De waarde is een percentage van de gegevens op het typeplaatje parameter 1.13, nominale motorstroom. Als de parameter 1.13 is vermeld wordt deze automatisch teruggezet naar de fabrieksinstelling.

Fig: 6.5-20 Instelling blokkeer karakteristiek.



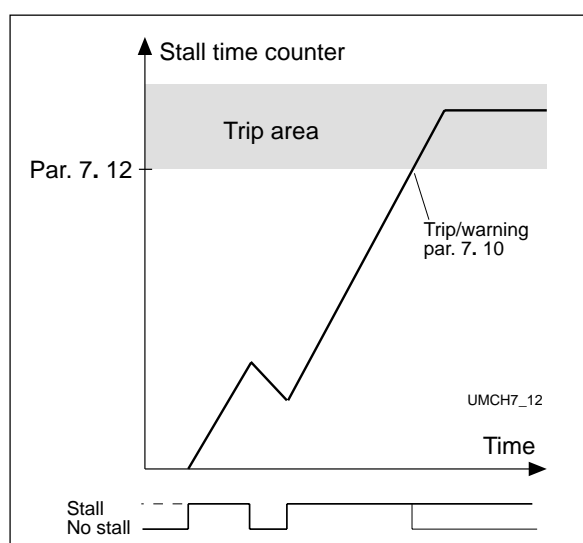
7.12 **Blokkeertijd**

De tijd kan ingesteld worden tussen $2.0\text{--}120$ s. Dit is de maximum toegestane tijd voor een blokkering. Er is een interne op/nee teller t.b.v. de telling van de blokkeertijd. Zie fig: 6.5-21. Als de blokkeertijd boven dit bereik komt zal de beveiliging een uitschakeling geven. (Zie parameter 7.10).

7.13 **Maximum blokkeerfrequentie**

De frequentie kan ingesteld worden tussen $1\text{--}f_{\text{max}}$ (par. 1.2). In de blokkeer status dient de uitgangsfrequentie kleiner te zijn als het ingestelde bereik. Zie fig: 6.5-20.

Fig:6.5-21 Telling van de blokkeertijd



Parameters 7.14 - 7.17, Onderlast beveiliging Algemeen

De taak van de onderlast beveiliging is te bewaken dat er motorbelasting is gedurende de tijd dat de motor loopt. Als de motor gedurende het draaien zijn last verliest kan er een probleem zijn in het proces b.v. gebro-ken snaar/riem of een droog gelopen pomp.

Motor onderlast beveiliging kan gedaan worden middels instellen van de parameters 7.15 en 7.16. De onderlast curve is een kwadratische curve ingesteld tussen nul frequentie 0 Hzen het veldverzwakingspunt. De beveiliging is niet actief beneden 5Hz

(de onderlast teller is gestopt). Zie fig: 6.5-22.

De koppelwaarden t.b.v de instelling van de onderlast curve zijn percentage waarden gebaseerd op het nominale motorkoppel.

Het typeplaatje parameter 1.13, de nominale motorstroom en de nominale stroom I_{CT} worden gebruikt t.b.v. van de inschaling voor de interne

koppelwaarde. Als andere dan standaard motoren worden toegepast is de accuratesse van de berekening minder.

7.14 Onderlast beveiliging

Werking:

- 0 = Niet in gebruik
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout

Uitschakelen en waarschuwen toont op de display dezelfde code. Als uitschakelen is geselecteerd zal de aandrijving stoppen en het foutsignaal activeren. Uitschakelen van de beveiliging d.m.v. instellen parameter op 0, de onderlast teller gaat naar 0 (nul).

7.15 Onderlast beveiliging, veldverzwakkinggebied last

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 20.0—150 % x

T_{nMotor} .

De parameter geeft de waarde van het minimum toelaatbare koppel aan als de uitgangsfrequentie boven het ingestelde veldverzwakkingspunt is. Zie fig: 6.5-22.

Als parameter 1.13 wordt versteld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

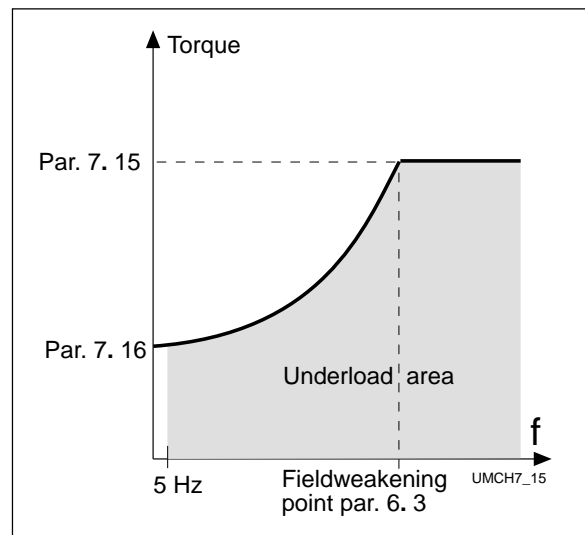


Fig: 6.5-22 Instellen van minimum last.

7.16 Onderlast beveiliging, frequentie 0 Hz last

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 10.0—150 % x T_{nMotor} .

De parameter waarde is het minimum toegestane koppel bij frequentie 0 Hz. Zie fig: 6.5-22. Als parameter 1.13 wordt versteld keert deze automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

7.17 Onderlast tijd

De tijd kan ingesteld worden tussen 2.0—600.0 s.

Dit is de maximum toegestane tijd voor onderlast. Er is een interne op/neer teller om de totaaltijd te tellen. Zie fig: 6.5-23.

Als de tellerwaarde wordt overschreden volgt een uitschakeling. (zie parameter 7.14).

Als de aandrijving wordt gestopt gaat de teller terug naar nul.

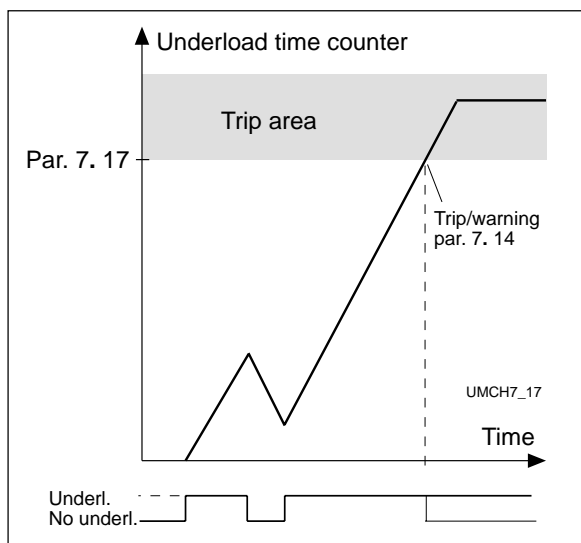


Fig: 6.5-23 Telling van de onderlasttijd.

8.1 Automatische herstart: aantal keren
8.2 Automatische herstart: testtijd

De automatische herstart functie herstart de frequentie-omvormer na de foutselectie via de parameters 8.4 - 8.8. De startfunctie van automatische herstart is geselecteerd m.b.v. parameter 8.3.

Parameter 8.1 stelt vast hoeveel automatische herstarts gemaakt kunnen worden gedurende de de testtijd ingesteld met parameter 8.2.

De tijd telt de starts vanaf de eerste autoherstart. Als het aantal herstarts niet de waarde van parameter 8.1 overschrijdt gedurende de testtijd wordt de teller teruggezet na afloop van de tijd. Bij een volgende foutstart begint de teller opnieuw. Zie fig: 6.5-24.

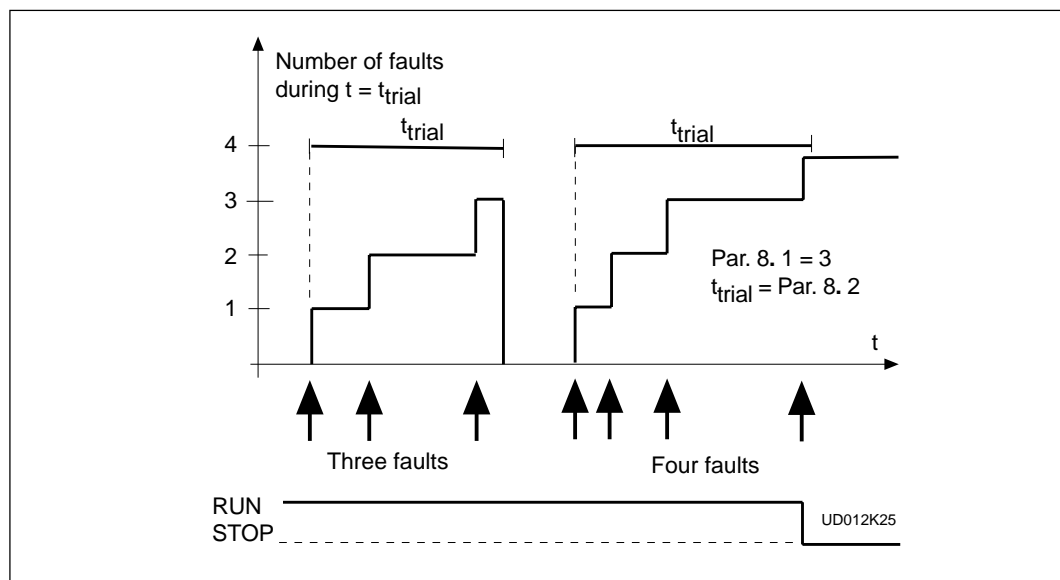


Fig: 6.5-24 Automatische herstart.

8.3 Automatische herstart, start functie

De parameter definieert de start status:

- 0 = Start met aanloop
- 1 = Vliegende start, zie parameter 4. 6.

8.4 Automatische herstart na onderspanningsuitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na onderspannings fout
- 1 = Automatische herstart na onderspannings fout, conditie keert terug naar normale conditie (DC-link spanning komt terug op normaal niveau)

8.5 Automatische herstart na overspanningsuitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na overspannings fout
- 1 = Automatische herstart na overspannings fout, conditie keert terug naar normale conditie (DC-link spanning komt terug op normaal niveau)

8.6 Automatische herstart na overstromuitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na overstroom fout
- 1 = Automatische herstart na overstroom fouten

8.7 Automatische herstart na referentie fout uitschakeling

- 0 = Geen automatische herstart na referentie fout
- 1 = Automatische herstart na analoog stroom referentie signaal (4—20 mA) keert terug op normaal niveau (≥ 4 mA)

8.8 Automatische herstart na over-/ondertemperatuur fout

- 0 = Geen automatische herstart na temperatuur fout
- 1 = Automatische herstart nadat koellichaam temperatuur is teruggekeerd naar normale waarde tussen -10°C — $+75^{\circ}\text{C}$.

9.1 Aantal hulpaandrijvingen

Met behulp van deze parameter wordt het aantal in bedrijf zijnde hulpaandrijvingen bepaald. De signalen schakelen de hulpaandrijvingen aan- en uit en kunnen geprogrammeerd worden naar relaisuitgangen of digitale uitgangen via parameters 3.6 - 3.8. De fabrieksinstelling is standaard een (1) hulpaandrijving in gebruik en is voor-geprogrammeerd naar relaisuitgang RO1.

9.2 Start frequentie van hulpaandrijving 1

9.4 Start frequentie van hulpaandrijving 2

9.6 Start frequentie van hulpaandrijving 3

De frequentie van de aandrijving geregeld door de frequentie-omvormer moet boven het bereik gaan van de parameters met 1 Hz voor dat de hulpaandrijving wordt gestart. De 1 Hz overstijging creëert een hysteresis om onnodige starts en stops te voorkomen. Zie fig:6.5-25.

9.3 Stop frequentie van hulpaandrijving 1

9.5 Stop frequentie van hulpaandrijving 2

9.7 Stop frequentie van hulpaandrijving 3

De frequentie van de aandrijving geregeld door de frequentie-omvormer moet beneden het bereik gaan van de parameters met 1Hz voor dat de hulpaandrijving wordt gestopt. Het stop frequentie bereik bepaalt ook de frequentie tot welke de frequentie aangedreven aandrijving zal dalen als de hulpaandrijving is gestart. Zie fig: 6.5-25.

9.10 Start vertraging van de hulpaandrijvingen

De frequentie van de aandrijving geregeld door de frequentie-omvormer moet boven het bereik gaan gedurende de tijd welke met de parameter 9.10 wordt ingesteld voor dat de aandrijving start. De vertraging is gelijk voor alle aandrijvingen. Dit voorkomt onnodige starts door minieme overschrijdingen van het bereik. Zie fig: 6.5-25.

9.11 Stop vertraging van de hulpaandrijvingen

De frequentie van de aandrijving geregeld door de frequentie-omvormer moet het gelijke niveau hebben in tijd volgens parameter 9.11 onder het stop niveau van de hulpaandrijving voor dat de aandrijving wordt gestopt. De vertraging is gelijk voor alle aandrijvingen. Dit voorkomt onnodige stops door minieme onderschrijdingen van het bereik. Zie fig: 6.5-25.

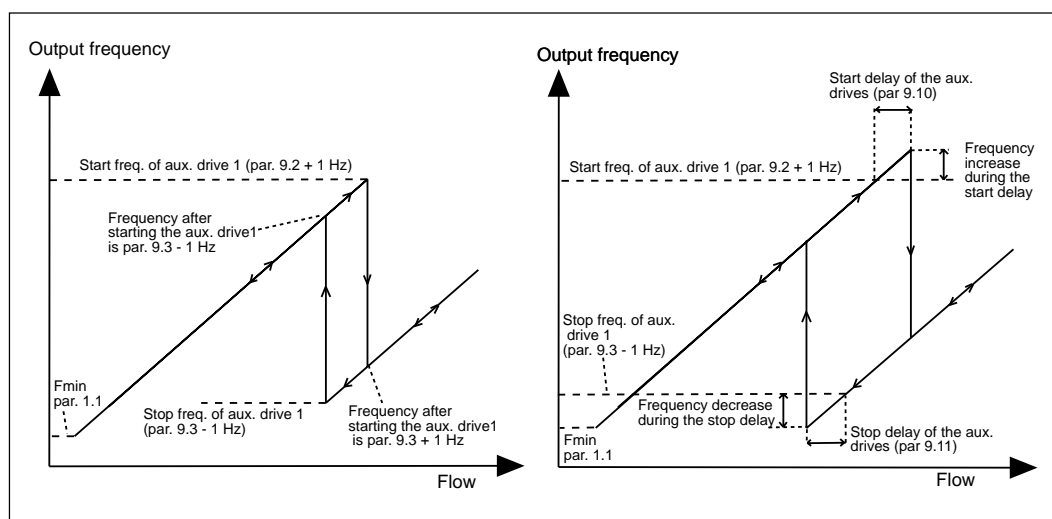


Fig: 6.5-25 Voorbeeld van het effect van parameters in een variabel toerensysteem en een hulpaandrijving.

- 9. 12** **Referentie stap na start van hulpaandrijving 1**
9. 13 **Referentie stap na start van hulpaandrijving 2**
9. 14 **Referentie stap na start van hulpaandrijving 3**

De referentie stap wordt automatisch toegevoegd aan de referentie waarde altijd als de corresponderende hulpaandrijving gestart is. Met de referentie stappen kunnen b.v. drukverliezen in een pijp veroorzaakt door toename van de stroom gecompenseerd worden.

Zie fig: 6.5-26.

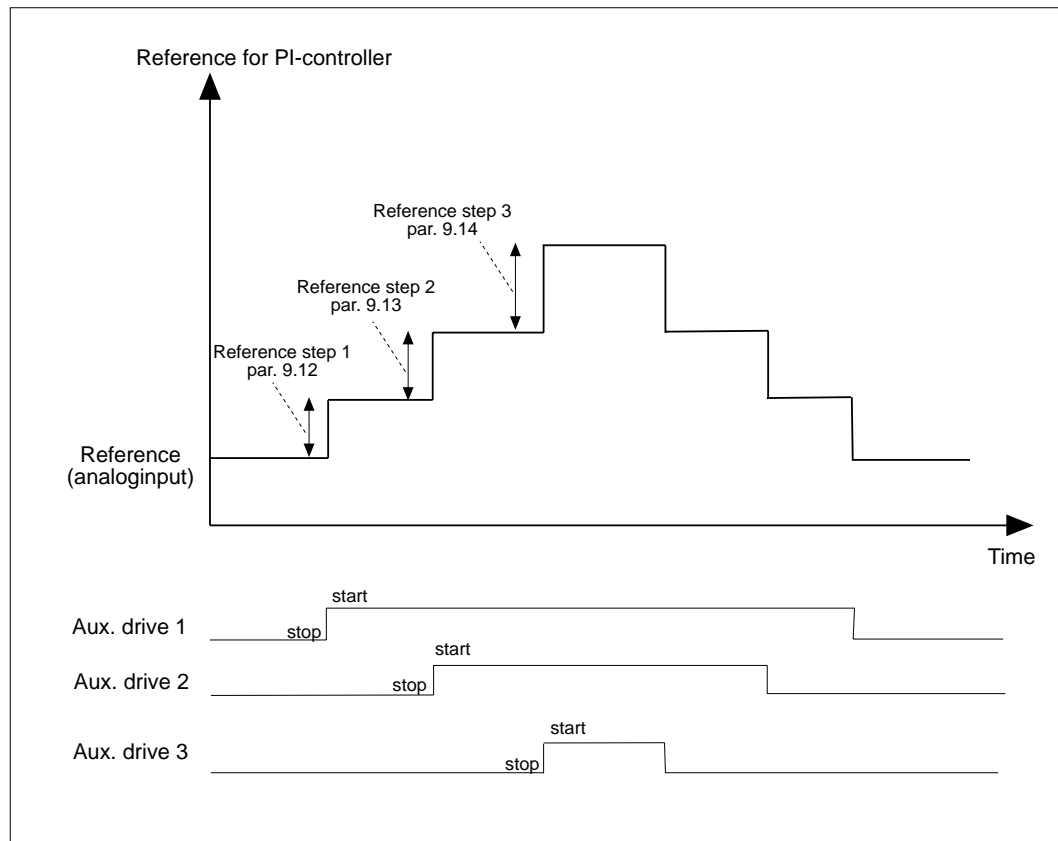


Fig: 6.5-26 Referentie stappen na start hulpaandrijvingen.

- 9. 16** **Slaap niveau**
9. 17 **Slaap vertraging**

De verandering van de waarde van parameter met 0.0 Hz activeert de slaap functie waar de frequentie-omvormer automatisch stopt als de frequentie geregelde aandrijving onder het slaap niveau (par. 9.16) continu over de slaap vertraging (9. 17)gaat. Gedurende de stop status is de Pomp en fan control in werking en het zal de frequentie-omvormer in de Run staat zetten als het wek niveau bepaald met parameters 9.18 en 9.19 is bereikt.

Zie fig: 6.5-27.

- 9. 18** **Wek niveau**

Het wek niveau bepaalt het niveau onder of boven welk niveau het actuele niveau dient te komen voor dat de frequentie-omvormer uit de slaap functie wordt gehaald.Zie fig: 6.5-27.

- 9. 19** **Wek functie**

Deze parameter bepaalt of de wek functie onder of boven de waarde van het wek niveau is.(par. 9. 18).

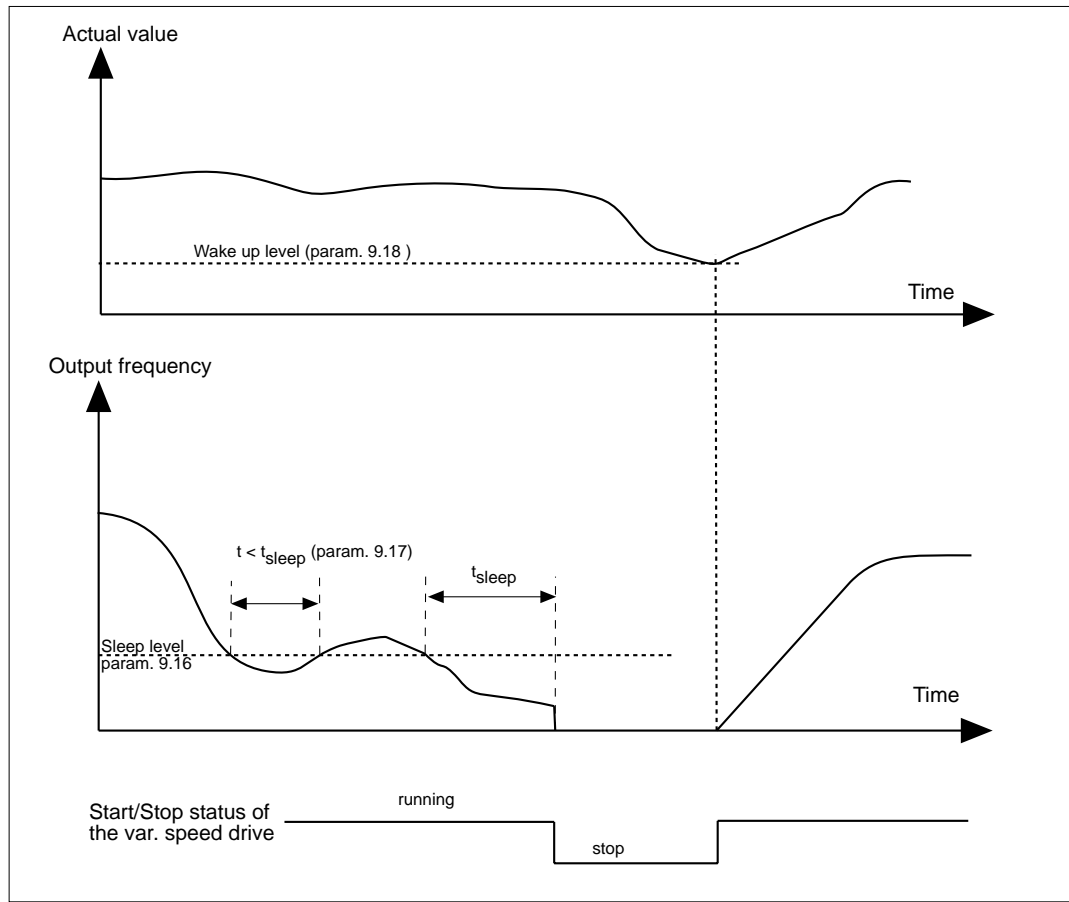


Fig: 6.5-27 Voorbeeld van de slaap functie.

9. 20 PI-regulator bypass

Met deze parameter kan de PI-regulator gepasseerd worden . De frequentie van de aandrijving geregeld door de frequentie-omvormer en de startpunten t.b.v. de hulpaandrijvingen zijn gedefinieerd volgens de actuele signaal waarde..

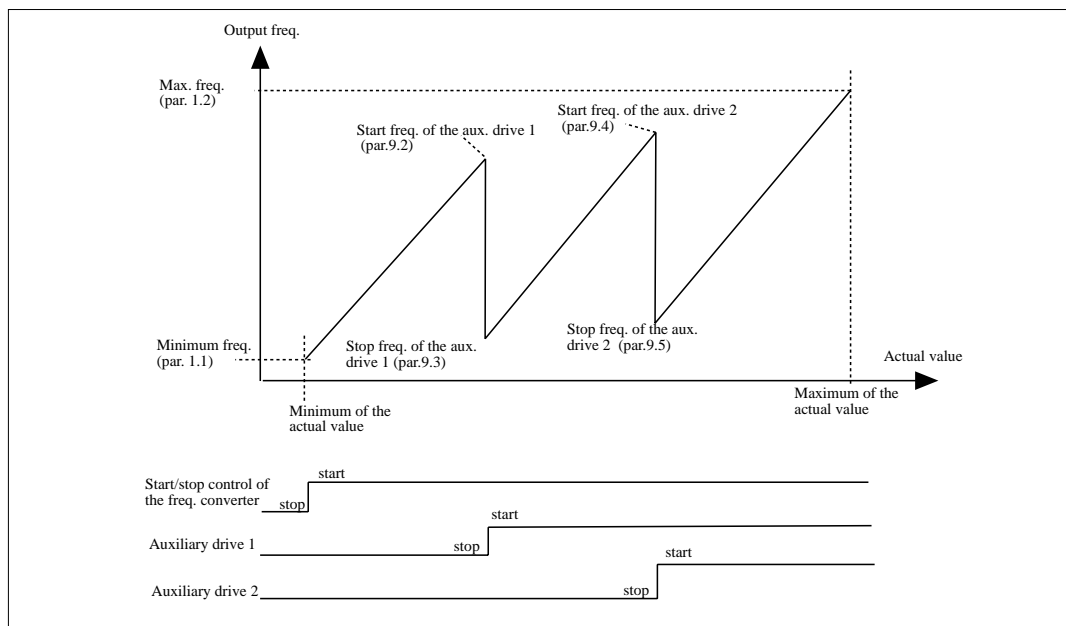


Fig: 6.5-28 Voorbeeld van de functie van de F.O. aandrijving en twee hulpaandrijvingen als de PI-regulator is gepasseerd met parameter 9. 20.

6.6 MONITOR DATA

De PI-controle applicatie heeft extra items voor monitoring (n20 - n25). Zie tabel 6.6-1

Nummer	Gegevensnaam	Eenheid	Omschrijving
n 1	Uitgangsfrequentie	Hz	Frequentie van de motor
n 2	Motortoerental	rpm	Gecalculeerd motortoerental
n 3	Motorstroom	A	Gemeten motorstroom
n 4	Motorkoppel	%	Gecalculeerd actueel koppel/nominaalkoppel van de unit
n 5	Motorvermogen	%	Gecalculeerd actueel vermogen/nominaal vermogen van de unit
n 6	Motorspanning	V	Gecalculeerde motorspanning
n 7	DC-link spanning	V	Gemeten DC-link spanning
n 8	Temperatuur	°C	Temperatuur van het koellichaam
n 9	Urenteller (dagteller)r	DD.dd	Bedrijfsdagen ¹⁾ , niet terug te stellen
n 10	Urenteller, "uitschakel teller"	HH.hh	Bedrijfsuren ²⁾ , kan terug gesteld worden met programma knop #3
n 11	MW-uren	MWh	Totaal MW-uren, niet terug te stellen
n 12	MW-uren, "uitschakel teller"	MWh	MW-uren, kan teruggesteld worden met programma knop #4
n 13	Spanning/analoge ingang	V	Spanning op aansluiting U _{in} + (klem. #2)
n 14	Stroom/analoge ingang	mA	Stroom op aansluiting I _{in} + en I _{in} - (klem. #4, #5)
n 15	Digitale ingang status gr. A		
n 16	Digitale ingang status gr. B		
n 17	Digitale en relais uitgangs-status		
n 18	Besturingssoftware		Nummer versie van de besturings software
n 19	Eenheid nominaal vermogen	kW	Toont het vermogen van de eenheid
n 20	PI-controller referentie	%	Percentage van de maximum referentie
n 21	PI-controller actuele waarde	%	Percentage van de maximum actuele waarde
n 22	PI-controller fout waarde	%	Percentage van de maximum fout waarde
n 23	PI-controller uitgang	Hz	
n 24	Aantal werkende hulpaandrijvingen		
n 25	Motor temperatuur stijging	%	100%= temperatuur v/d motor is gestegen tot nominaal nivo

Tabel 6.6-1 Te monitoren items.

¹⁾ DD = volle dagen, dd = decimaal deel van de dag

²⁾ HH = volle uren , hh = decimal deel van een uur

6.7 Panel referentie

De Pomp en fan regeling heeft een extra referentie (r2) t.b.v. PI-controle op het paneel Referentie menu. Zie tabel 6.7-1.

Referentie nummer	Referentie naam	Bereik	Stap	Functie
r1	Frequentie referentie	$f_{\min} \text{—} f_{\max}$	0.01 Hz	Referentie voor paneel bediening en I/O aansluiting Kanaal B referentie.
r2	PI-controller referentie	0—100%	0.1%	Referentie voor PI-controller

Tabel I6.7-1 Paneel referentie.

Monitor waarden (MON)		
Num.	Data naam	Eenheid
V 1	Uitgangsfrequentie	Hz
V 2	Motortoerental	rpm
V 3	Motorstroom	A
V 4	Motorkoppel	%
V 5	Motorvermogen	%
V 6	Motorspanning	V
V 7	DC-link spanning	V
V 8	Temperatuur	°C
V 9	Gewerkte dagen teller	DD.dd
V 10	Gewerkte uren, "trip teller"	HH.hh
V 11	MWh-uren	MWh
V 12	MWh-uren, "trip teller"	MWh
V 13	Spanning/analoge ingang	V
V 14	Stroom/analoge ingang	mA
V 15	Digitale ingang stat.,groep A	See
V 16	Digitale ingang stat.,groep B	figure
V 17	Digitaal en relais uitgangs status	below
V 18	Controle programma	
V 19	Eenheid nom. vermogen	kW
V 20	<u>Motor temperatuur stijging</u> <i>Alleen in PI-controller</i>	%
V 20	PI-controller referentie	%
V 21	PI-controller actuele waarde	%
V 22	PI-controller fout waarde	%
V 23	PI-controller uitgang	Hz
V 24	Motor temperatuur stijging	%

1.) DD=volle dagen, dd=decimaal deel van de dag
2.) HH=volle uren, hh=decimaal deel van een uur

Digitale ingang/uitgangssignaal status

V 15
Dig Input A Stat
0.011

0 = open input
1 = closed input (active)

Example: Input	Terminal
DIA1 closed	8
DIA2 closed	9
DIA3 open	10

Fouten en waarschuwingen	
Code	Fout
F 1	Overstroom
F 2	Overspanning
F 3	Aardfout
F 4	Omvomer fout
F 5	Oplaadschakelaar
F 9	Onderspanning
F 10	Ingangslijn bewaking
F 11	Uitgangsphase bewaking
F 12	Rem chopper bewaking
F 13	Vacon onder temperatuur
F 14	Vacon over temperatuur
F 15	Motor geblokkeerd
F 16	Motor over temperatuur
F 17	Motor onderlast
F 18	Analoge ingangsfout hardware Polariteits fout
F 19	Optie kaart identificatie
F 20	10 V spanning referentie
F 21	24 V voeding
F 22	EEPROM
F 23	checksum fout
F 24	
F 25	Microprocessor watchdog
F 26	Panel communicatie fout
F 29	Thermistor protectie
F 36	Analoge ingang I _{in} 4-20 mA <4 mA
F 41	Externe fout

Waarschuwingen	
A 15	Motor geblokkeerd
A 16	Motor overtemperatuur
A 17	Motor onderlast
A 24	De waarde in de fout historie, MWh-tellers of werkdagen / uren- tellers kunnen gewijzigd zijn in een vorige onderbreking van de voeding.
A 28	Wissel applicatie is fout gegaan
A 30	Onbalans stroom fout
A 45	Vacon overtemp. waarschuwing
A 46	Referentie waarschuwing, analoge ingang I _{in} <4 mA
A 47	Externe waarschuwing

Programmeerbare drukknoppen (BTNS) ENTER-drukknop					
Knop	Knop nummer	Functie naam	Terugvoed informatie		
			0	1	
b 1	Omkeren	Veranderd de draairichting van de motor. Alleen actief als het paneel de actieve controle bron is	Richting commando vooruit	Richting commando achteruit	Terugvoed informatie blinkt net zo lang als draairichting anders is als het gegeven commando
b 2	Actieve controle bron	Selecteerd de actieve control bron tussen het paneel en de I/O aansluitingen	Controle via I/O aansluitingen	Controle van het Controle paneel	
b 3	Klaart de trip functie uren-teller	Klaart de trip werking als er gedrukt wordt	Geen klaring	Klaring geaccepteerd	
b 4	Klaart de trip teller	Klaart de MWh trip teller als er gedrukt wordt	Geen klaring	Klaring geaccepteerd	

M7
Contrast
15

C
Contrast
15

M6
Fault history
H 1-9 →

H1
2. Overvoltage

ENTER
2-3 s

Fault history reset

M5
Active faults
F 1-9 →

F1
1. Overcurrent

Browse active faults

B2 Panel control
1

M4
Buttons
B1-4 →

B1
Reverse
On

ENTER

B1
Reverse
Off

M3
Reference
R1-1 →

R1
Freq Reference
122.45 Hz

R1
Freq. reference
122.45 Hz

G2
1
G12 Special param.

M2
Parameters
G 1-12 →

G1
Basic param.
P 1-15 →

P1.1
Min Frequency
12.34 Hz

P1.1
Min Frequency
12.34 Hz

ENTER

V2 Motor speed
1
V20 Motor temp.

M1
Monitor
V 1-20 →

V1
Output Freq
122.44 Hz

VACON SUBSIDIARIES:

Vacon Benelux BV

Weide 40,
NL-4206 GORINCHEM
NETHERLANDS
Tel. +31(0)183/ 642 970,
Fax. +31(0)183/ 642 971

Vacon GmbH

Alexanderstr. 31,
D-40210 DÜSSELDORF,
GERMANY
Tel. +49 (0)211/876 3470,
Fax. +49(0)211/ 876 34729

Vacon AB

Target 1,
S-172 67 SUNDBYBERG (Stockholm),
SWEDEEN
Tel. +46(0)8-293 055, Fax. +46(0)8-290 755

Vacon Traction Ltd

Alasniilyinkatu 30,
FIN-33700 TAMPERE,
FINLAND
Tel. +358(0)201 2121,
Fax. +358 (0)201 212 710

Vacon SPA

Via F.lli Guerra, 35
I-42100 REGGIO EMILIA (RE)
ITALY
Tel. +39(0) 5 22/ 276 811,
Fax. +39(0)5 22/ 276 890

Vacon Drives UK Ltd

Unit 11, Sunnyside Park
Wheatfield Way
Hinckley Fields Industrial Estate
Hinckley
LEICESTERSHIRE, LE10 1PJ
ENGLAND
Tel. +44(0)1455 611 515,
Fax. +44(0) 1455 611 517

Vacon Drives Iberica S.A.

Miguel Servet, 2 P. Ind. Bufalvent
08240 MANRESA
SPAIN
Tel. +34 938 774 506,
Fax. +34 938 770 009

Distributor:

Vacon Plc

P.O.Box 25 (Runsorintie 7)
65381 Vaasa
FINLAND
Telephone: +358 (0)201 2121
Fax: +358 (0)201 205
Service: +358 (0)40 8371 150
E-mail: vacon@vacon.com
<http://www.vacon.com>