

Handleiding Frequentieregelaar

VECTOR *eco* FX IP 44



MSF-Vathauer Antriebstechnik GmbH & Co KG
Am Hessentuch 6-8
32758 Detmold
Tel: ++49 5231/ 66193
Fax: ++49 5231/ 66856
info@msf-technik.de
www.msf-technik.de



Intecno Holand
Ambachtweg 17a
5731 AE MIERLO
Tel: +31 (0)492 565959
Fax: +31 (0)492 359358
info@intecno.nl
www.intecno.nl

Garantie

MSF-Vathauer Antriebstechnik GmbH & Co KG geeft op alle elektronische apparaten een Garantie van 12 maanden na levering op ontwikkelings-, materiaal- of bewerkingsgebreken, volgens de actuele leverings- en betalingsvoorwaarden.

MSF-Vathauer Antriebstechnik GmbH & Co KG behoudt zich het recht voor om de inhoud en Productspecificatie van deze handleiding, zonder bekendmaking vooraf, te wijzigen.

Het auteursrecht van dit document ligt bij MSF-Vathauer Antriebstechnik GmbH & Co KG. Vermenigvuldigen, openbaar maken en uitgifte aan onbevoegde derde is alleen na Vooraf verkregen schriftelijke toestemming van MSF-Vathauer Antriebstechnik GmbH & Co KG toegestaan.

LET OP!

Lees a.u.b. deze handleiding zorgvuldig en compleet door.
Begin daarna pas met de installatie en inbedrijfname.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
1. Veiligheids- en gebruiksinstructie voor de frequentieregelaar	4
1.1 Algemeen	4
1.2. Voorgenomen gebruik	4
1.3. Transport en opslag	4
1.4. Opstelling	5
1.5. Elektrische aansluiting	5
1.6. Bedrijf.....	5
1.7. Onderhoud en service	5
1.8. Veiligheids- en installatievoorschriften	6
2. Assemblage en installatie.....	7
2.1. Installatie	7
2.2. Bekabelingsrichtlijnen.....	7
2.3 Maatregelen voor het zekerstellen van EMC	8
2.4 Aarding, potentiaalvereffening	8
2.5 Filters	8
2.6 Afscherming	8
2.7 Koppeling op motorkabels	8
3. Technische mogelijkheden	8
3.1 Bijzondere eigenschappen	9
4. Aansluitschema.....	10
4.1. Aansluitschema vermogensdeel.....	11
4.2. Aansluitgegevens bekabeling	11
5. Fabrieksinstellingen	12
5.1 Aanlooptijd	12
5.2 Afremtijd	12
5.3 Motor frequentie	12
5.4 Minimale frequentie	12
5.5 Maximale frequentie	12
5.6 Statistische boost.....	12
5.7 Dynamische boost.....	13
5.8 Snel stop	13
5.9 Kantelfrequentie	13
5.10 Gelijkstroomrem	13
5.11 Soort ingestelde waarde	14
5.12 Offset	14
5.13 Hysteresis	14
5.14 Bedrijf.....	14
5.15 Schakelfrequentie.....	14
5.16 Overzicht instellingen	15
6. In- en uitgangen (I/O moduul).....	15
6.1 Digitale ingangen.....	15
6.2 Start rechtsom	15
6.3 Vrijgave	15
7. Applicatie kenmerken.....	16
7.1 Motor beveiliging	16
8. Technische data.....	17
8.1 Afmetingen	18

1. Veiligheids- en gebruiksinstructie voor de frequentieregelaar

1.1 Algemeen

Gedurende bedrijf hebben de frequentieregelaars onder omstandigheden spanningsvoerende, bewegende en roterende delen als ook hete oppervlakten.

Bij onbevoegd verwijderen van de noodzakelijke deksels, bij oneigenlijk gebruik, bij foutieve installatie of bediening, bestaat het gevaar van ernstig letsel of materiële schade.

Alle werkzaamheden welke betrekking hebben op transport, installatie en inbedrijfname als onderhoud, dienen te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel (volgens IEC 364 en/of VENELEC HD 284 of DIN VDE 0100 en IEC rapport 664 of DIN VDE 0110 en nationale voorschriften of VGB 4).

Gekwalificeerd personeel volgens deze basis veiligheidsvoorschriften zijn personen welke bevoegd zijn voor installatie, samenstellen, onderhoud en bedienen van het product en met het product vertrouwd zijn (gedefinieerd in IEC 364 of DIN VDE 0105).

1.2. Voorgenomen gebruik

Frequentieregelaars zijn componenten voor installatie aan machines welke gebruikt worden in industriële toepassingen.

De inbedrijfname van de frequentieregelaar mag pas plaatsvinden als is vast komen te staan dat de machine, waar de frequentieregelaar is ingebouwd, voldoet aan de EG-richtlijn 89/ 392/ EWG (Machinerichtlijn).

De frequentieregelaars voldoen aan de laagspanningsrichtlijnen 73/ 231/ EWG en de harmonische normen van de reeks EN 50178/ DIN VDE 0160 in verbinding met EN 60439-1/ DIN VDE 0660 deel 500 en EN 601146/ DIN VDE 0558.

Het gebruik van de frequentieregelaars is alleen bij naleving van de EMV- richtlijn (89/ 336/ EWG) toegestaan.

De technische data als ook de aansluitgegevens kunnen gevonden worden op het type-plaatje of in de documentatie en dienen te worden nageleefd.

1.3. Transport en opslag

De voorschriften voor transport, opslag en juiste verwerking dienen in acht genomen te worden.

Geconstateerde schade na aflevering dient direct te worden gemeld aan het transportbedrijf. Indien nodig dient voor inbedrijfname ook de leverancier op de hoogte gebracht te worden.

Neem de klimatologisch omstandigheden in acht volgens EN 50178!

1.4. Opstelling

De opstelling en koeling van het apparaat dient te geschieden volgens specificaties van de desbetreffende documentatie.

De frequentieregelaar dient beveiligd te worden tegen oneigenlijk gebruik. Het verbuigen van componenten en/of het wijzigen van isolatieafstanden is niet toegestaan. Het aanraken van elektronische componenten en kontakten dient men te vermijden.

Frequentieregelaars bevatten elektrostatisch gevoelige componenten. Deze componenten kunnen door onjuist gebruik zeer eenvoudig defect raken. Ingebouwde elektronisch componenten mogen niet beschadigd worden (gezondheidsrisico in bepaalde omstandigheden).

1.5. Elektrische aansluiting

Bij werkzaamheden aan onder spanning staande frequentieregelaars dienen de nationaal geldende veiligheids voorschriften (b.v. VGB 4) in acht te worden genomen.

De elektrische installatie dient volgens de geldende voorschriften te worden uitgevoerd (b.v. kabel diameter, zekeringen, aarding). Meer gedetaileerde informatie is te vinden in de documentatie.

Het naleven van de EMC richtlijnen is voor de verantwoordelijkheid van de bouwer van de installatie. Voorschriften over EMC-compatibele installaties zoals afscherming, aarding, plaatsing van filters en leggen van kabels worden gevonden in de documentatie van de frequentieregelaar.

1.6. Bedrijf

Machines waarin frequentieregelaars zijn ingebouwd dienen, indien van toepassing, uitgerust te worden met extra bewakings- en beveiligingseenheden volgens de arbeidsmidelenrichtlijn en de geldende veiligheidsvoorschriften. Raadpleeg hiervoor de documentatie van de fabrikant.

Na het afschakelen van de voedingsspanning, mogen de spanningsvoerende geleiders en de kabels niet direct aangeraakt worden vanwege de mogelijk achtergebleven lading in de condensatoren. Zie hiervoor de aanwezige waarschuwingstickers op de frequentieregelaar. Gedurende bedrijf dienen de deksels op de frequentieregelaar gesloten te zijn.

1.7. Onderhoud en service

Zie hiervoor de documentatie van de fabrikant.

1.8. Veiligheids- en installatievoorschriften

Frequentieregelaars van MSF-Vathauer Antriebstechnik GmbH & Co KG zijn geschikt voor toepassing in industriële sterkstroom applicaties en worden met spanningen bestuurd die bij aanraking kunnen lijden tot ernstige verwondingen of de dood.

- Installaties en werkzaamheden mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd elektrotechnisch personeel en aan een spanningsloos apparaat. De handleiding dient elk moment aanwezig te zijn en dient continue geraadpleegd te worden.
- De lokale voorschriften voor het bouwen van elektrische installaties als ook de veiligheidsvoorschriften dienen in acht genomen te worden.
- Het apparaat is, tot 5 minuten na afschakelen van de voedingsspanning, geladen met gevaarlijk hoge spanning. Voordat de voedingsspanning wordt ingeschakeld, dienen alle deksel bevestigd te worden.
- Ook bij motorstilstand (b.v. door elektronische rem, kortsluiting aan de uitgangsklemmen of geblokkeerde regelaar) kunnen de voedingsklemmen, motorklemmen en klemmen voor de remweerstand gevaarlijke spanning voeren. Een motorstilstand is niet gelijk aan een galvanische scheiding van de voedingsspanning.
- **LET OP!** De frequentieregelaar kan, afhankelijk van de instellingen, automatisch opstarten na een voedingsspanning terugkeer.
- De frequentieregelaar mag niet zonder werkzame aarding toegepast worden die de plaatselijke voorschriften voor hoge lekstromen (>3,5mA) toestaan.
- Standaard aarlekbeveiligingen zijn niet geschikt voor toepassing in combinatie met een frequentieregelaar. De standaard aarlekbeveiligingen dienen aan de nieuwe bouwwijze, conform VDE 0664, te voldoen.

Atentie! Levens gevaarlijk!

De interne voeding voert, onder bepaalde omstandigheden tot 5 mituten na het afschakelen van de netspanning, spanning. Frequentieregelaar klemmen, kabels en onderdelen kunnen spanning voeren! Het aanraken van open of vrije klemmen, kabels en onderdelen kan lijden tot ernstige verwondingen of de dood veroorzaken!

Atentie

- Kinderen en onbevoegd personeel mogen geen toegang hebben tot het apparaat!
- Het apparaat mag alleen gebruikt worden voor door de fabrikant aangegeven doeleinden. Ongeautoriseerde wijzigingen en het gebruik van vervangende onderdelen en opties welke niet verkocht of goedgekeurd zijn door de fabrikant, kunnen brand, elektrisch schokken en verwondingen veroorzaken.
- Houd de handleiding binnen handbereik en maak deze beschikbaar voor elke gebruiker!

Europese EMC richtlijnen

Als de VECTOR eco geïnstalleerd is volgens de aanbevelingen in deze handleiding, dan voldoet deze aan de eisen van de EMC richtlijn volgens de EMC productnorm voor motor aangedreven systemen EN 61800-3.

2. Assemblage en installatie

2.1. Installatie

Het apparaat heeft voldoende ventilatie nodig. Hiervoor gelden richtwaardes boven en onder de frequentieregelaar (boven >100mm, onder >120mm).

Elektrische onderdelen (b.v. kabelgoten, automaten, etc.) mogen binnen deze grenzen geplaatst worden. Voor deze objecten geldt een hoogte afhankelijke minimale afstand. Deze minimale afstand bedraagt 2/3 van de objecthoogte. (Voorbeeld: kabelgoothoogte 60mm → $2/3 * 60\text{mm} = 40\text{mm}$ afstand). De inbouwrichting van de frequentieregelaar is in principe vertikaal.

De warme lucht dient afgevoerd te worden boven de frequentieregelaar!

2.2. Bekabelingsrichtlijnen

De frequentieregelaars zijn ontwikkeld voor gebruik in industriële omgeving waar hoge waardes van elektromagnetische interferenties verwacht worden. In het algemeen is een professionele installatie verzekerd van een risicoloze en fouten-vrije werking. Als grenzen bereikt worden buiten de EMC-richtlijn, worden de volgende richtlijnen geadviseerd:

1. Verzekert u zich er van dat alle apparaten in het paneel zijn aangesloten.
2. Alle apparaten in het paneel dienen samen verbonden te zijn op een gemeenschappelijk aard-punt of -rail met korte draden en een grote diameter. Het is zeer belangrijk dat elk besturingsapparaat, aangesloten op de frequentieregelaars (b.v. PLC's) zijn verbonden via korte draden met een grote diameter op hetzelfde aardingspunt als de frequentieregelaar.
3. De PE-leiding van de door de frequentieregelaar gestuurde motor dient mogelijk direct met de voedingsaarde en aardaansluiting van het koellichaam van de betreffende frequentieregelaar verbonden te worden. Het voorhanden zijn van een centrale aardrail in het paneel en het samenvoegen van alle aardleiders zorgt in de regel voor een goed functioneren.
4. U dient zo veel mogelijk afgeschermd stroomkabels toe te passen. De kabeleinden dienen zorgvuldig afgeklemd te worden. De afscherming mag hierbij niet over een te lange afstand ontbreken. De afscherming van de analoge kabels, dienen alleen geaard te worden aan de zijde van de frequentieregelaar (single sided). Niet gebruikte aders van besturingsbedrading dienen aan aarde gelegd te worden.
5. De besturingskabels dienen zo ver mogelijk van de vermogenskabels te liggen door gebruik te maken van b.v. gescheiden kabelgoten etc. Gekruiste kabels dienen zo veel mogelijk elkaar te kruisen onder een hoek van 90°.
6. Zorg ervoor dat de magneetschakelaars en relais in de besturingskast worden onderdrukt door RC-filters of varistors bij AC magneetschakelaars of door "free Wheel diodes" bij DC magneetschakelaars, waarbij de filter geplaatst dient te worden op de magneetschakelaarspoel. Het ontstoren is zeer belangrijk als de magneetschakelaar aangestuurd wordt door het relais in de frequentieregelaar.
7. Gebruik voor vermogensaansluitingen afgeschermd kabels en aardt de afscherming aan beide uiteinden. Indien mogelijk direct op de PE uitgang van de frequentieregelaar.
8. Als de frequentieregelaar moet functioneren in een omgeving die gevoelig is voor elektromagnetische storingen, wordt een extra ontstoringsfilter aanbevolen om de storingen op en bij de leidingen te beperken. Men dient de filter zo dicht mogelijk bij de frequentieregelaar te plaatsen en goed te aarden.
9. Kies de laagst mogelijke schakelfrequentie. Dit minimaliseert de intensiteit van de elektromagnetische straling veroorzaakt door de frequentieregelaar.

De installatie van de frequentieregelaars mag niet in strijd zijn met de veiligheidsvoorschriften!

2.3 Maatregelen voor het zekerstellen van EMC

De volgende maatregelen zijn voor het zekerstellen van de EMC. Deze zijn absoluut noodzakelijk in de frequentieregelaar-techniek. De frequentieregelaar voldoet aan de eis van hoge storingsongevoeligheid en aan de lage storings-emissie voor gebruik in de industrie, indien de richtlijnen van deze handleiding worden opgevolgd.

2.4 Aarding, potentiaalvereffening

Het correct professioneel aarden garandeert beveiliging van personen tegen gevaarlijke aanraakspanningen (ingang-, uitgang- en tussenkringspanning) en is door storingsstroomvereffeningen en lage impedantie potentiaalvereffening een belangrijk instrument voor het verminderen van elektromagnetische beïnvloeding.

2.5 Filters

Filters worden in de transmissieweg (verbinding) tussen stoorbron en stoorbronnedrukker geplaatst en hebben de opgave leidinggebonden straling te reduceren en immuniteit voor storingen te verhogen. Vanwege dit feit worden bij de FD-Vector het netfilter en de uitgangshoke geïntegreerd en de EMC-conformiteit bereikt. Extra externe filters kunnen de stoor-emissie negatief beïnvloeden.

2.6 Afscherming

Afscherming dient voor het ontkoppelen van velden tussen 2 apparaten, dit betekent dat hiermee ook de emissie van elektromagnetische straling wordt verminderd en de storingsongevoeligheid wordt verhoogd. Het consequent inzetten van metalen behuizingen is een van de meest belangrijke maatregelen voor het veiligstellen van EMC.

2.7 Koppeling op motorkabels

Het gebruik van kabels met getwiste aders kan bijdragen tot een essentiële reductie van inductieve koppeling op een circuit. Capacitieve, inductieve en elektromagnetische interferentie zijn vaak door kabelafscherming te reduceren. Hierbij is reductie van laag frequent capacitieve koppeling éézijdige aarding van de afscherming toereikend. Tegen inductieve en hoogfrequent elektromagnetische koppeling werkt alleen een tweezijdige aarding van de afscherming.

De afscherming mag niet als veiligheidsaarde gebruikt worden!!!

3. Technische mogelijkheden

De VECTOR eco is een frequentieregelaar met modulaire opbouw, welke in zijn basis uitvoering (type VECTOR eco) een optimale prijs/prestatie verhouding heeft voor eenvoudige toepassingen, anderzijds door het gebruik van optiemodulen tot en met geregelde aandrijving met vectorregeling of tot positionering kan worden uitgerust (bouwvorm VECTOR 54 of VECTOR 20).

Het hart van de frequentieregelaar is een 16-bit processor met intern flash voor het vernieuwen van de pulsen en de controle-technische-handelingen.

Het modulair bouwen vereenvoudigt en biedt mogelijkheden om flexibele klantspecifieke eisen te realiseren en klantspecifieke doorontwikkelingen te laten plaatsvinden. Dit is het gevolg van jarenlange ervaring in combinatie met de eisen aan frequentieregelaars en aan praktijkgerichte toepassingen.

Optioneel kan deze frequentieregelaar met klantspecifieke parameters als ook met voormonteerde net- en motorkabel geleverd worden.

Verder kunnen verschillende bedieningselementen (NOOD-UIT, onderspanningsbeveiliging) in de behuizing geïntegreerd worden.

3.1 Bijzondere eigenschappen

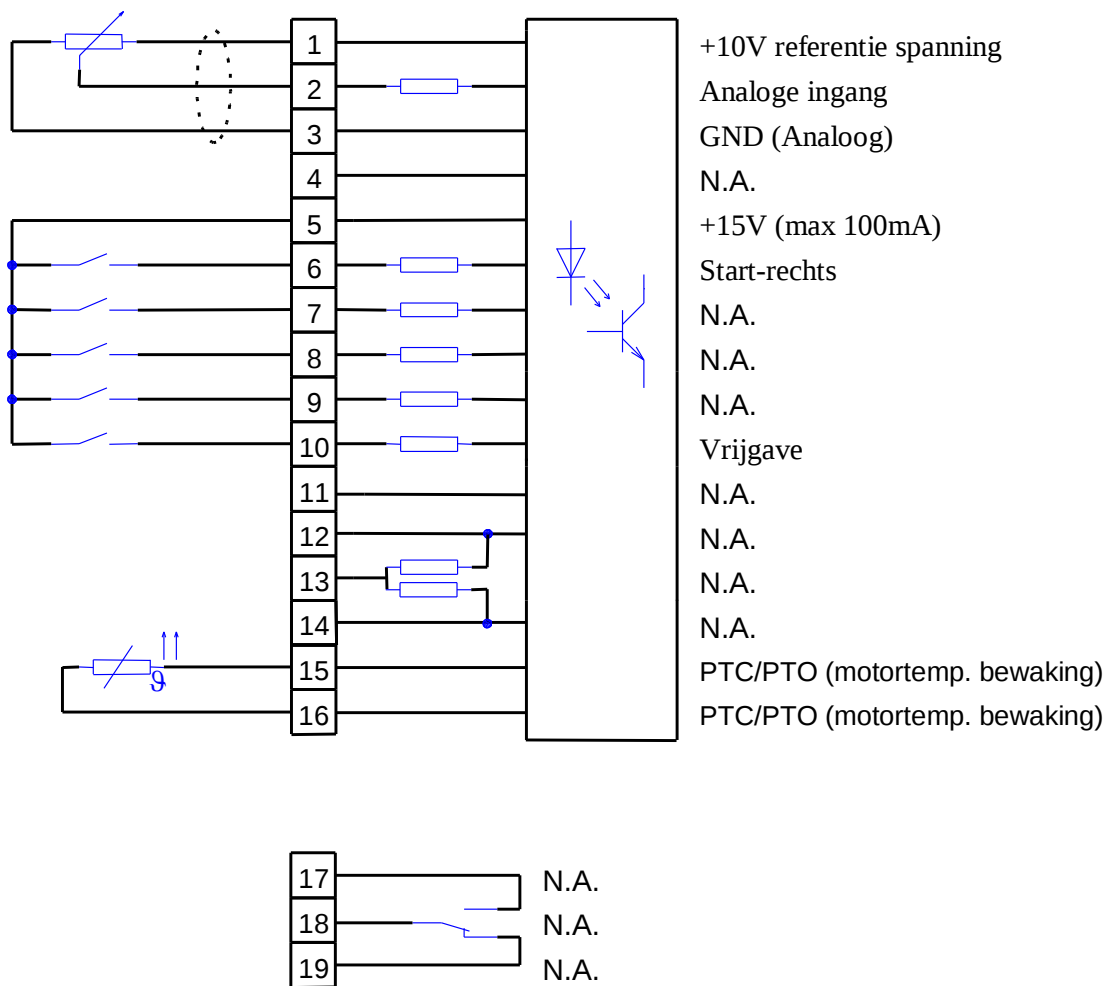
De praktische bouwvorm biedt de volgende voordelen:

- Digitale ingang voor START en STOP signaal
- Motortemperatuur bewaking (PTC en PTO)
- Geïntegreerd netfilter
- Geïntegreerde instelpotmeter
- Geïntegreerde hoofdschakelaar
- Beschermingsgraad IP 44
- VECTOR technologie
- Direkt te monteren aan transportband of machine
- Energie sparende technologie
- Optimale prijs/prestatie verhouding

Hoge bedrijfszekerheid door:

- Aluminium behuizing en standaard in-/output filters zorgen voor hoge ruis immuuniteit en lage ruis emissie.
- Kortsluitvast
- Galvanische gescheiden analoge ingang
- Niet uitschakelen van de frequentieregelaar bij kortstondige overstroom (b.v. bij dynamisch remmen) door het CCDS-Systeem (current-control dynamic scan).

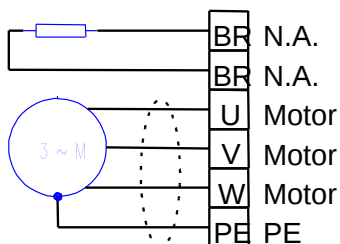
4. Aansluitschema



Attentie: De digitale ingangen (klem 6,7,8,9) zijn ontworpen voor een stuurspanning van 12 – 30V!

4.1. Aansluitschema vermogensdeel

L1	Net
N	Net
PE	PE



4.2. Aansluitgegevens bekabeling

De Vector eco FX is compleet uitbedraad en voorzien van een hoofdschakelaar met onderspanningsbeveiliging, potmeter en nood-uit drukknop. Hierdoor kan de regelaar direct op de motor worden aangesloten en hoeft u alleen de stekker in de wandcontactdoos (stopcontact) te steken. De instellingen zijn voor u gedaan in de fabriek (zie hiervoor fabrieksinstellingen). Overbelasting van de motor wordt gemeten via een PTC/PTO. Indien het motorvermogen kleiner is dan het vermogen van de regelaar, wordt de motor ook beveiligd.

Motorkabel	
Ader nr:	Aansluiting
1	U
2	V
3	W
4	vrij
5	PTC/PTO
6	
Netsnoer	
Uitgevoerd met aangegoten stekker.	

Opmerking:

Indien geen PTC/PTO opnemer wordt aangesloten, dient men ader 5 en ader 6 aan elkaar te verbinden.

5. Fabrieksinstellingen

5.1 Aanlooptijd

De door MSF-Vathauer Antriebstechnik GmbH & Co voorgeprogrammeerde aanlooptijd bedraagt 50Hz/s.

Het quotient van maximale snelheid/aanlooptijd geeft de zogenaamde acceleratietijd. Deze geeft een draaiveldfrequentieverandering per tijdseenheid. Een korte acceleratietijd betekent een korte aanlooptijd. Een lange acceleratietijd betekent een lange aanlooptijd. De ingestelde aanlooptijden dienen altijd afgesteld te worden op de applicatie, waarbij rekening gehouden dient te worden met de fysische eigenschappen. In het bijzonder kunnen te korte aanlooptijden tot het kippen van de motor of tot het uitschakelen, door overstroom, van de frequentieregelaar leiden. Een juiste keuze is ook gewenst in de selectie van een voldoende lange aanlooptijd voor aandrijvingen met een grote centrifugale massa.

5.2 Afremtijd

Dit is de tijd waarin de motor, beginnend bij de vooraf ingestelde maximale frequentie, van maximaal naar 0Hz gaat. De door MSF-Vathauer Antriebstechnik GmbH & Co voorgeprogrammeerde afremtijd bedraagt 50Hz/s.

Een korte deceleratietijd betekent een korte afremtijd. Een lange deceleratietijd betekent een lange afremtijd.

De opmerkingen gemaakt bij aanlooptijd (5.1) hebben ook betrekking op de afremtijd.

Bij de keuze van te korte deceleratietijden (in het bijzonder met betrekking op grote centrifugale massa's) kan het tot afschakelen van de frequentieregelaar ten gevolge van overspanning in de tussenkring leiden. Omdat in deze bedrijfstoestand de frequentie uit de regelaar lager is dan de frequentie van de motor, zal energie teruggevoerd worden (generatorbedrijf) wat resulteert in een ontoelaatbare verhoging van de tussenkringspanning.

Indien de applicatie geen langere afremtijden toelaat, kan men door toepassing van een remchopper (optie bij de VECTOR eco) de te hoge tussenkringspanning verlagen.

De remchopper zet de in generatorisch bedrijf opgewekte energie om in warmte.

5.3 Motor frequentie

Invoer van de frequentie in Hz van de aangesloten motor. Voorgeprogrammeerd op 50Hz.

5.4 Minimale frequentie

Fabrieksmatig ingesteld op 0Hz. De regelaar stuurt deze frequentie uit als het aangeboden analoge signaal 0V is.

5.5 Maximale frequentie

Fabrieksmatig ingesteld op 50Hz die de frequentieregelaar ook bij een groots mogelijke analoge ingangs waarde (toelaatbaar bereik 0 tot 10V) niet overschrijden mag.

5.6 Statische boost

Van de lineaire U/f karakteristiek afwijkende, in % van de nominale spanning aangegeven spanningsverhoging voor het verhogen van het aanloopkoppel bij lage frequenties. De statische boost is fabrieksmatig ingesteld op 5%.

Bij het bereik van de lage frequenties beïnvloedt de koperweerstand van de statorwikkelingen sterk de karakteristiek van de motor. Zonder spanningscorrecties neemt het kippkoppel, bij te lage frequenties, sterk af. Bij langzaam draaien kan het voorkomen dat de motor, ten gevolge van een te hoog benodigd losbreekkoppel, niet aanloopt.

Door een spanningsverhoging, de zogenaamde boost, wordt het aanloopkoppel verhoogd. De hoogte van de boost wordt in % van de nominale spanning bij 0Hz aangegeven. Bij deze waarde beginnend, neemt de spanning bij stijgende frequentie constant toe en benadert daarmee de normale (lineaire) U/f karakteristiek: $U/f = \text{constant}$. Een continue aanwezige spanningsverhoging wordt "statische boost" genoemd. Het bereik van de spanningsverhoging loopt tot 2/3 van de kantelfrequentie. Dit ter voorkoming van een koppelsprong gedurende de overgang van boost naar de $U/f = \text{constant}$ karakteristiek, waardoor alle kenmerken van de statische boost eindigen op de U/f-karakteristiek.

Een goed aanloopkoppel bereikt men met een boostinstelling van 8%. Overdreven hoge waarden leiden tot het sterk verwarmen van de motor, welke tot beschadiging door oververhitting kan leiden, in het bijzonder als geen externe koelventilator op de motor aanwezig is. Te hoge boost instellingen kan ook leiden tot afschakelen van de frequentieregelaar, vanwege overstroom.

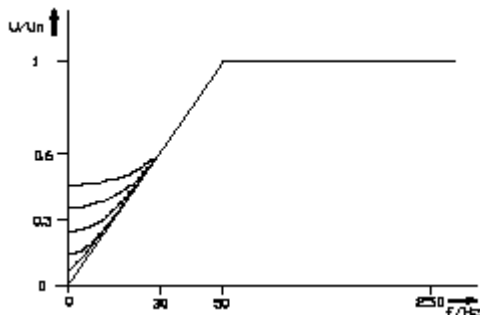


Fig.5.6.1 Standaard uitgangsspanning als functie van de frequentie en de boost

5.7 Dynamische boost

Dit is de van de lineaire U/f karakteristiek afwijkende, in % van de nominale spanning aangegeven "tijdbegrensde" spanningsverhoging voor het verhogen van het aanloopkoppel bij lage frequenties. Deze waarde is fabrieksmatig op 0s ingesteld.

Het inzetten van dynamische boost zorgt voor een minimale thermische belasting van de motor. Hij wordt toegevoegd bij een eventueel aanwezige statisch boost. Hier geldt dezelfde uitleg als bij statische boost.

5.8 Snel stop

De stoptijd van de motor van de ingestelde maximale frequentie tot 0Hz. Deze snelstop wordt verkregen door het weghalen van de vrijgave. De snel stop staat ingesteld op 50Hz/s.

Een korte deceleratietijd betekent een korte afremtijd. Een lange deceleratietijd betekent een lange afremtijd.

5.9 Kantelfrequentie

De kantelfrequentie is op een waarde van 50Hz ingesteld.

5.10 Gelijkstroomrem

Waarde aangegeven in % van de nominaal spanning, welke het houdkoppel van de motor (koppel bij stilstand) bepaalt. Deze waarde is op 0 ingesteld. Dit betekent dat de gelijkstroomrem is uitgeschakeld.

Let op: ondanks het door de motor verzorgde hoog koppel bij een frequentie van 0Hz, kan de motoras door een extern koppel op de as langzaam gedraaid worden omdat het niet om een geregeld systeem handelt.

5.11 Soort ingestelde waarde

Het instellen van de ingestelde waarde kan bereikt worden door te kiezen voor (alleen VECTOR)

- a.) een analoge spanning van 0-10V, 10-0V, +10- -10V, -10- +10V, 2-10V, 5-10V, 10-5V.
- b.) een analoge stroom van 0-20mA, 20-0mA, 4-20mA, 20-4mA
- c.) een PC via de RS-232 interface
- e.) het bedieningspaneel

Op de regelaars van het type VECTOR eco is alleen 0-10V mogelijk.

5.12 Offset

Invoer van een offset om b.v. stoorinvloeden te compenseren.

De instelling van offset gebeurt in stappen van 0,1Hz.

Bij de VECTOR eco serie is de offset standaard ingesteld op 0.

5.13 Hysteresis

De hysteresis dient voor het stabiliseren van de gegeven frequentie.

Bij de VECTOR eco is de hysteresis standaard ingesteld op 0.

5.14 Bedrijf

Een keuze kan gemaakt worden tussen de lineaire V/f karakteristiek (met uitgangsspanning proportioneel met de uitgangsfrequentie) en kwadratisch V/f karakteristiek ("ventilator karakteristiek" met een kwadratische spanningsverhoging in relatie tot de frequentie). Het referentiepunt is de kantelfrequentie. Als derde optie is het gebruik van Vector-control (alleen bij het type VECTOR).

Bij het type VECTOR eco is the lineaire V/f karakteristiek ingesteld.

5.15 Schakelfrequentie

De schakelfrequentie is de frequentie waarmee het vermogensdeel schakelt.

De volgende waardes zijn mogelijk: 2, 4, 8 en 16kHz.

Opmerking: Met uitzondering van 16kHz, is de klokfrequentie hoorbaar als een tweede geluid. Hoe lager de klokfrequentie, hoe lager het schakelvermogenverlies in het vermogensdeel, hoe minder de frequentieregelaar opwarmt. De beste motorkarakteristieken worden bereikt vanaf 2kHz. The schakelfrequentie van 16kHz dient alleen in speciale gevallen gebruikt te worden vanwege de toename van verwarming van de frequentieregelaar. Als deze gebruikt wordt dient men de frequentieregelaar voldoende te koelen en het vermogen kan mogelijk gereduceerd worden.

Alle VECTOR eco's zijn geconfigureerd op 8kHz.

5.16 Overzicht instellingen

Benaming	Instelling
Aanlooptijd	50Hz/s
Afremtijd	50Hz/s
Motor frequentie	50Hz
Minimale frequentie	0Hz
Maximale frequentie	50Hz
Statische boost	5%
Dynamische boost	6%
Snel stop	n.a.
Kantelfrequentie	50Hz
Gelijkstroomrem	0%
Soort inestelde waarde	0-10V
Offset	0
Hysteresis	0
Bedrijf	lineaire V/f
Schakelfrequentie	8kHz

6. In- en uitgangen (I/O moduul)

6.1 Digitale ingangen

Klem 6 is een digitale ingang en is toegewezen aan de functie start rechtsom.

6.2 Start rechtsom

Het activeren van deze functie resulteert in het rechtsom laten draaien van de motor met de ingestelde frequentie binnen de ingesteld starttijd.

6.3 Vrijgave

Het activeren van deze ingang zorgt voor initialisatie van het besturings- en vermogenscircuit van de frequentieregelaar om deze klaar te maken om de motor aan te sturen. Het de-activeren van deze ingang start de snel-stop functie, waarvan de afremtijd is ingesteld in de parameters.

7. Applicatie kenmerken

7.1 Motor beveiliging

Bij het aansturen van asynchrone norm-draaistroommotoren, via een frequentieregelaar, treden ondank hoogwaardige sinusmodulaties extra verliezen in de motor op. Deze geven bij nominaal toerental al een vermogensvermindering. De omvang is afhankelijk van de temperatuurgrens van de motor.

Bij applicaties met een quadratisch koppel (b.v. ventilatoren) en 50Hz als maximale frequentie ligt de vermogensreductie normaal gesproken tussen 0 – 10%.

Om een veilige aansturing van de motor in het in te stellen gebied te garanderen, dient het koppel van de constante belasting te liggen onder de karakteristiek van het constant koppel van de motor.

Om een veilige werking van een motor te garanderen, moet het stationaire draaimoment in het instelbereik onder de duurbdrijfskenmerken van de motor liggen. Gedurende het bedrijf en tijdens het aanlopen kan de aandrijving korttijdig koppels, overeenkomend met de stoormbegrenzing van de frequentieregelaar, leveren. Het maximale koppel bij onder de 10Hz wordt verkregen door de spanningsverhogingsinstelling (statische boost). Een continue bedrijf in het onderste frequentiebereik (onder 15Hz) kan bij een te hoge boost instelling leiden tot oververhitting van de motor.

Een ruimere thermische beveiliging van de zelfgeventileerde motor is door een meegewikkelde thermische beveiliging (PTC of PTO) te bereiken.

Voor toerentallen boven de 120% van het nominale toerental dient de geschiktheid van de motor bekeken te worden.

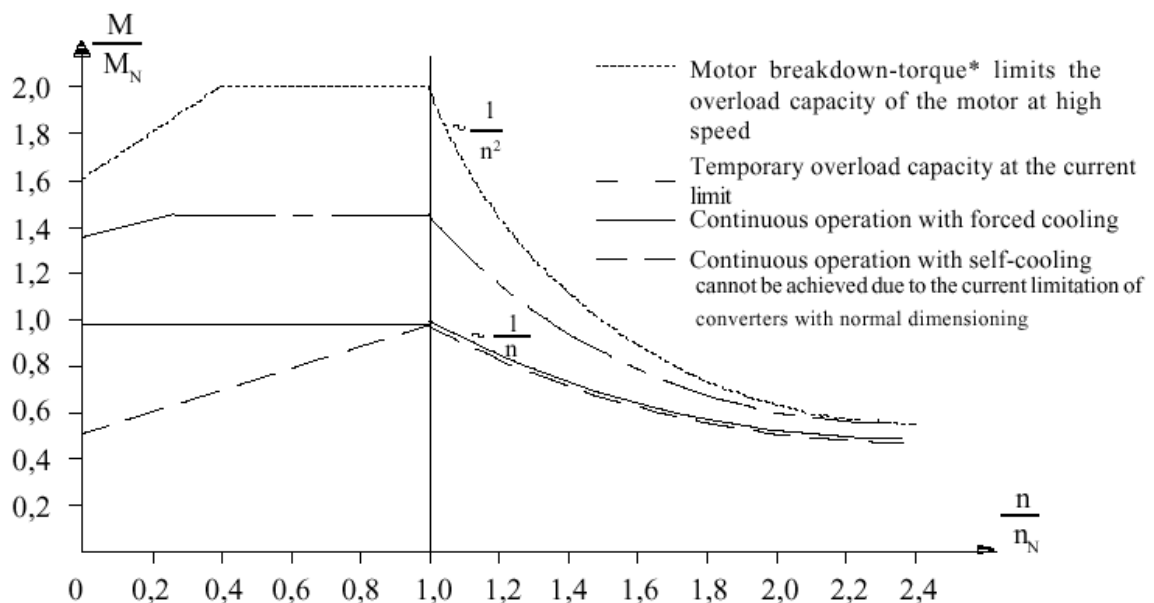
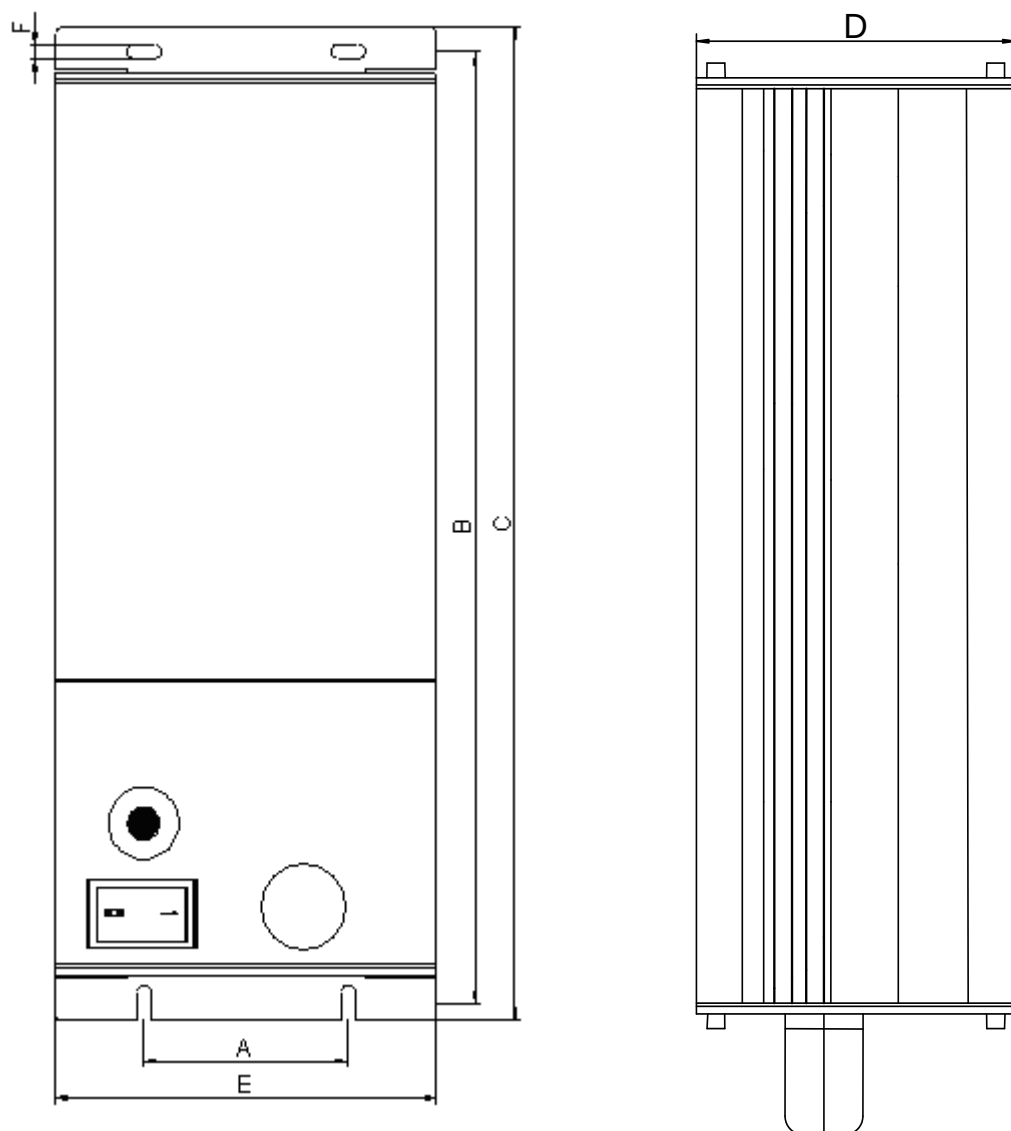


Fig. 7.1.1 Arbeidskarakteristiek van een frequentie geregelde motor.

8. Technische data

	Type	VECTOR eco 090	VECTOR eco 120	VECTOR eco 180	VECTOR eco 250	VECTOR eco 370	VECTOR eco 550	VECTOR eco 750
Uitgang motor zijde	Uitgangs vermogen	0,2 kVA	0,33 kVA	0,45 kVA	0,55 kVA	0,85 kVA	1,3 kVA	1,6 kVA
	Max. motor vermogen	0,09 kW	0,12 kW	0,18 kW	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW
	Nom. uitg. stroom	1 A	1,1 A	1,3A	1,5 A	2,2 A	3,4 A	4 A
	Max. uitg. spanning	3 x 230 V	3 x 230 V	3 x 230 V	3 x 230 V	3 x 230 V	3 x 230 V	3 x 230 V
	Uitg. frequentie	0–400Hz	0–400Hz	0–400 Hz	0–400 Hz	0–400 Hz	0–400 Hz	0–400 Hz
Input netzijde	Ing. spanning	230V ±10 %	230 V ±10 %	230 V ± 10 %	230 V ± 10 %	230 V ± 10 %	230 V ± 10 %	230 V ± 10 %
	Netfilter	Internal	Internal	Internal	Internal	Internal	Internal	Internal
	Net frequentie	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
	Zekering (geen motor beveiliging)	6 A T	6 A T	6 A T	6 A T	6 A T	8 A T	8 A T
Algemene Data	Bescherming klasse	IP 43	IP 43	IP 43	IP 43	IP 43	IP 43	IP 43
	Omgevings temperatuur	0 – 40 °C	0 – 40 °C	0 – 40 °C	0 – 40 °C	0 – 40 °C	0 – 40 °C	0 – 40 °C
	Relatieve vochtigheid	20 – 90 % rel. geen damp	20 – 90 % rel. geen damp	20 – 90 % rel. geen damp	20 – 90 % rel. geen damp	20 – 90 % rel. geen damp	20 – 90 % rel. geen damp	20 – 90 % rel. geen damp
	Verm.verlies	Ca. 20 W	Ca. 24 W	Ca. 28 W	Ca. 30 W	Ca. 35 W	Ca. 40 W	Ca. 45 W
	Verm. verlies bij 16 kHz: Installatie boven 3000m 1% per 100m							

8.1 Afmetingen



A	65 mm
B	237 mm
C	249 mm
D	60 mm
E	112 mm
F	5 mm