

Handleiding

Frequentieregelaar VECTOR Basic

0,37 kW



Stand: 11/2013 rev. 1.2

Datum: 26-7-2013

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 inbedrijf name.

Technische veranderingen voorbehouden.

Inhoudsopgave

Garantie	2
1. Veiligheids- en gebruikersinstructies VECTOR Basic	5
1.1. Algemeen	5
1.2. Juiste toepassing	5
1.3. Transport en opslag	5
1.4. Opstelling	6
1.5. Elektrische aansluiting	6
1.6. Bedrijf	6
1.7. Onderhoud en service	6
1.8. Veiligheids- en installatievoorschriften	7
2. Montage en installatie	8
2.1. Inbouw	8
2.2. Bedradingsrichtlijnen voor boven gelegen besturingen.	8
2.3. Maatregelen voor het zekerstellen van EMC in machines en installaties	9
2.4. Aarding, potentiaalvereffening	9
2.5. Filtering	9
2.6. Afscherming signaal- en stuurleidingen	9
2.7. Inkoppeling op motorkabels	9
3. Technische mogelijkheden	10
3.1 Bijzondere eigenschappen	10
4. Menustructuur	11
5. Aansluitschema's	12
5.1. Minimale aansluitingen	12
5.2. Aansluitschema stuurstroom klemmen	12
5.3. Aansluitschema hoofdstroom klemmen	13
6. Verklaring parameters	13
6.0. Menu-item 00 – Software versie	13
6.1. Menu-item 01 – Acceleratie draairichting rechts	13
6.2. Menu-item 02 – Deceleratie draairichting rechts	14
6.3. Menu-item 03 – Acceleratie draairichting links	14
6.4. Menu-item 04 – Deceleratie draairichting links	14
6.5. Menu-item 05 – Statische boost	14
6.6. Menu-item 06 – Setpoint	15
6.7. Menu-item 07 – Display aanduiding	15
6.8. Menu-item 08 – Maximale uitgangsfrequentie	15
6.9. Menu-item 09 – Nominaal frequentie motor (Knikfrequentie)	15
6.10. Menu-item 10 – Waarde vaste frequentie voor draairichting rechts	16
6.11. Menu-item 11 – Waarde vaste frequentie voor draairichting links	16
6.12. Menu-item 12 – Fabrieksinstelling	16
6.13. Menu-item 13 – Uitgangsrelais	17
6.14. Menu-item 14 – Multi-frequentie	17
6.15. Menu-item 15 – Overstroom grens	17
6.16. Menu-item 16 – IJken analoge setpoint ingang	17
6.17. Menu-item 17 – ON/OFF – knop activeren/deactiveren	18
6.18. Menu-item 18 – Minimale uitgangsfrequentie bij analoge setpoint	18
6.19. Menu-item 19 – Omdraaien periferie	18
6.20. Menu-item 20 – Menu verlaten met wachtwoord	18

Handleiding Vector Basic

6.21. Menu-item 21 – Menu verlaten zonder wachtwoord	18
7. In- en uitgangen	19
7.1. Start/stop	19
7.2. Rechts/links	19
8. Motorbeveiliging	19
9. Technische specificatie	21
9.1. Elektrische gegevens	21
9.2. Afmetingen	22
10. Frequentieregelaar uitvoeringen	23
10.1. Toebehoren	24
11. Foutmeldingen	24
Notities	25

1. Veiligheids- en gebruikersinstructies VECTOR Basic

1.1. Algemeen

Gedurende bedrijf hebben de frequentieregelaars onder omstandigheden spanningsvoerende, blanke, in sommige gevallen ook 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 dood of ernstig letsel of materiële schade.

Alle werkzaamheden welke betrekking hebben op transport, installatie en inbedrijf name als onderhoud, dienen te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel (volgens IEC 364 en/of CENELEC HD 384 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, montage, in bedrijf name en bediening van het product en met het product vertrouwd zijn en bekwaam zijn volgens de kwalificatie (gedefinieerd in IEC 364 of DIN VDE 0105).

1.2. Juiste toepassing

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

De in bedrijf name 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 2006/42/EG (Machinerichtlijn).

De frequentieregelaars voldoen aan de laagspanningsrichtlijnen 2006/95/EG 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- wet (04/108/EG) 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.

Na levering vastgestelde beschadigingen dienen direct aan de transporteur gemeld te worden. Voor een in bedrijf name dient men ook de klimatologische omstandigheden, volgens EN 50178, in acht te nemen.

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 apparaten en/of installaties dienen de nationaal geldende veiligheidsvoorschriften (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 gedetailleerde 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 andere componenten..

1.6. Bedrijf

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

Na het afschakelen van de voedingsspanning, mogen de spanning voerende 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.

Attentie! Levens gevaarlijk!

De interne voeding voert, onder bepaalde omstandigheden tot 5 minuten 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!



Attentie

- 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 frequentieregelaar 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. Montage en installatie

2.1. Inbouw

De apparaten hebbe voldoende beluchting nodig.

De warme lucht dient afgevoerd te worden boven de frequentieregelaar!

2.2. Bedradingsrichtlijnen voor boven gelegen besturingen.

De frequentieregelaars zijn ontwikkeld voor gebruik in industriële omgeving waar hoge waarden 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 over een korte aardeleiding met grootte diameter, die aan een gemeenschappelijk aard punt of aardrail zijn aangesloten, goed geaard zijn. Zeer belangrijk hierbij is, dat elke aan de frequentieregelaar aangesloten stuurapparaat (b.v. PLC) via een korte leiding met grootte diameter met hetzelfde aard punt verbonden is, als ook de frequentieregelaar zelf.
2. De PE-leiding van de door de frequentieregelaar gestuurde motor dient mogelijk direct met de aan het koellichaam verbonden aardaansluiting samen met de PE van de voedingsleiding van de bijbehorende 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.
3. 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.
4. 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°.
5. Zorg ervoor dat de magneetschakelaars en relais in de besturingskast worden ontstoord 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 (optie).
6. Gebruik voor vermogensaansluitingen afgeschermd kabels en aardt de afscherming aan beide uiteinden. Indien mogelijk direct op de PE uitgang van de frequentieregelaar.
7. Als de frequentieregelaar moet functioneren in een omgeving die gevoelig is voor elektromagnetische storingen, wordt een extra ontstoringfilter 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.
8. Kies de laagst mogelijke schakelfrequentie. Dit minimaliseert de intensiteit van de elektromagnetisch straling veroorzaakt door de frequentieregelaar.

Tijdens installatie van de frequentieregelaar dient men de veiligheidsrichtlijnen in acht te nemen.

2.3. Maatregelen voor het zekerstellen van EMC in machines en installaties

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. Filtering

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. Extra externe filters kunnen de stooremisatie negatief beïnvloeden!

2.6. Afscherming signaal- en stuurleidingen

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. Inkoppeling op motorkabels

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

De afscherming mag **niet als veiligheidsaarde** gebruikt worden!!!

3. Technische mogelijkheden

De Vector Basic is een frequentieregelaar met een geoptimeerde prijs- prestatie verhouding en hoge beschermingsgraad voor eenvoudige applicaties tot en met 0,37kW. De montage geschiedt middels montagehulp direct op het apparaat.

Het hart van de frequentieregelaar is een DSP signaalprocessor voor het genereren van een impulsvoorbeeld en het beheer van alle besturingsopgaven als ook het veiligstellen van de geïntegreerde beveiligingsfuncties.

Door de 2-knoppen bedieningsinterface en door het 7-segment display wordt geparametreerd en worden de bedrijfswaardes bewaakt (zie hoofdstuk 4). De ingestelde waardes worden, door het gelijktijdig indrukken van de "UP" en "DOWN" knop, opgeslagen.

3.1 Bijzondere eigenschappen

Door een geoptimeerd intern EMC-filter is het mogelijk, tot een lengte van 1m, een asynchrone motor ZONDER afgeschermd leiding aan te sturen.

Met veerklemmen, via push, is een zekere en snelle aansluitmogelijkheid zonder speciaal gereedschap gewaarborgd. Daarnaast start de Vector Basic standaard niet automatisch de motor na terugkeer van de voedingsspanning.

Hoge bedrijfszekerheid door:

- Hoge immuniteit als ook geringe stooremissie door een seriematige ingangsfiler
- Potentiaal gescheiden analoge ingang
- Potentiaal gescheiden digitale ingangen
- Temperatuur bewaking

4. Menustructuur

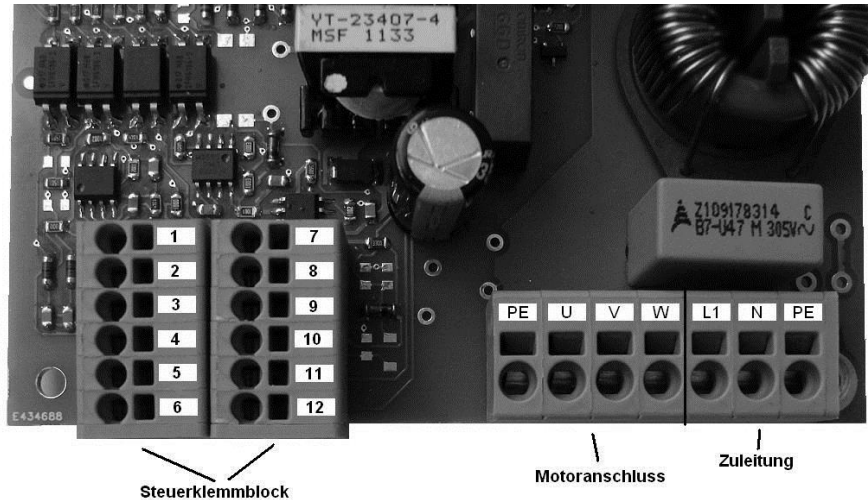
Aanduiding
Men kan hier kiezen voor momentele of ingestelde waarde



Menu openen als „UP“ (▲) en „DOWN“ (▼) gelijktijdig 5s bediend zijn

Menu (verlaten door menu-item 20 of 21)
00 = Software versie aangeven 01 = Acceleratie draairichting rechts 02 = Deceleratie draairichting rechts 03 = Acceleratie draairichting links 04 = Deceleratie draairichting links 05 = Boost 06 = Setpoint ingang (ingestelde waarde) 00 = Selecteer drukknoppen (motorpot) met bewaren instelling 01 = Selecteer analoge ingang 02 = Selecteer vaste frequentie (instelbaar onder menu-item 10 en 11) 03 = Selecteer drukknoppen (motorpot) zonder bewaren instelling 07 = Display aanduiding 00 = Selecteer setpoint 01 = Selecteer momentele waarde 08 = Maximale uitgangsfrequentie 09 = Knikfrequentie 10 = Waarde vaste frequentie voor draairichting rechts 11 = Waarde vaste frequentie voor draairichting links 12 = Fabrieksinstelling (zie hoofdstuk 6.12) 13 = Functies uitgangsrelais toekennen 00 = Collectieve storingsmelding 01 = Set-point = momentele waarde 02 = Momentele waarde $\geq$ multi-frequentie (instelbaar onder menu-item 14) 03 = Inwendige overtemperatuur 04 = Draaiveld frequentie $\neq$ nul (motor draait) 05 = Overtemperatuur motor (PTC) 06 = Storing IGBT – module 07 = Kortsluiting motor 08 = Overstroom motor 09 = Overspanning tussenkring 10 = Ingestelde overstroom 11 = frequentieregelaar is bedrijfsklaar 14 = Multi – frequentie (in samenhang met uitgangsrelais functie 13.02) 15 = Overstroom grens (motorstroom) 16 = IJken analoge setpoint ingang 17 = ON/OFF – knop activeren/deactiveren 18 = Minimale uitgangsfrequentie bij analoge setpoint 19 = Omdraaien periferie 20 = Menu verlaten met wachtwoord 21 = Menu verlaten zonder wachtwoord

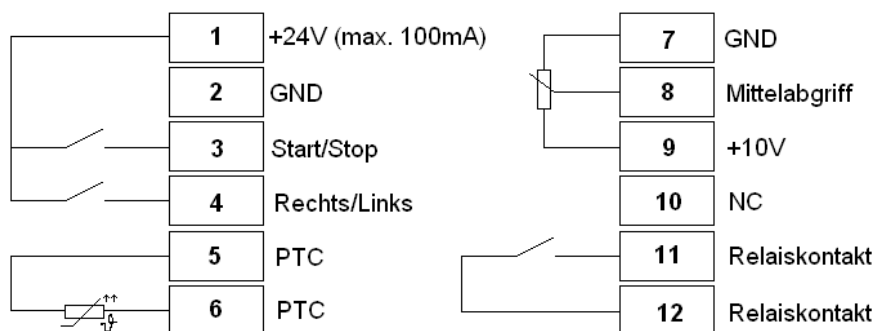
5. Aansluitschema's



5.1. Minimale aansluitingen

De minimale aansluiting van de Vector Basic is naast de aansluiting van de net- en motorleiding een doorverbinding van de PTC (klem 5,6) en de bedrading van de start ingang van 24V (doorverbinden klem 1 en 3). In een niet bedrade toestand van klem 4 (rechts/links), loopt de motor rechtsom.

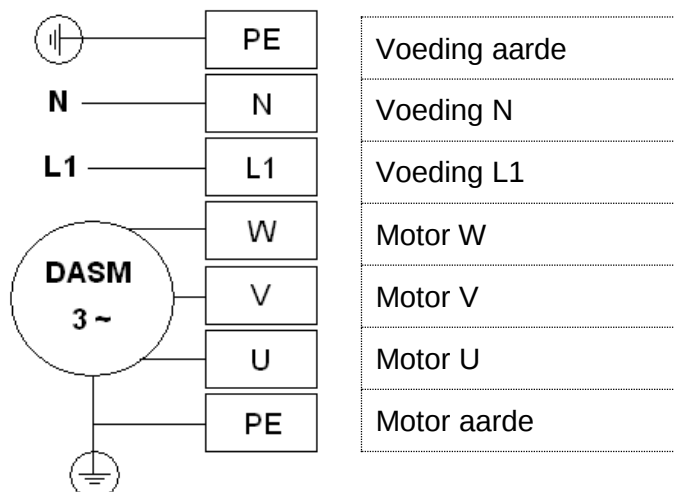
5.2. Aansluitschema stuurstroom klemmen



Het relaiscontact (NO) mag met max. 200V AC of 30V DC, 2A belast worden!

Opmerking: De digitale ingangen (klem 3,4) zijn voor een stuurspanning van 12 – 30V uitgelegd!

5.3. Aansluitschema hoofdstroom klemmen



6. Verklaring parameters

Via het menu van de Vector Basic kunnen een veelvoud van instellingen worden doorgevoerd. Door het gelijktijdig ingedrukt houden van de ▲ en de ▼ (UP en DOWN) knop wordt het parameter menu bereikt, om individuele instellingen in te voeren. In het menu bevinden zich 21 parameters, welke hieronder worden beschreven. Zodra een instelling gemaakt is, kan deze door het ingedrukt houden van de knoppen ▲ en ▼ bevestigd en opgeslagen worden (7-segment display knippert kort). Als de gebruiker werkzaam is in het parameter menu of bij de wachtwoordinvoer, knippert het display met ca. 7,5Hz. Hierdoor wordt een beter overzicht gegeven.

6.0. Menu-item 00 – Software versie

(Read Only)

In deze menu-item wordt de software versie weergegeven. Een 10 stelt een software versie van 1.0 voor. Deze software versie kan alleen gelezen en niet veranderd worden.

6.1. Menu-item 01 – Acceleratie draairichting rechts

(Instelbereik 1 tot 99 in Hz/s)

Uit de ingestelde acceleratie ontstaat in samenhang met de ingestelde maximale frequentie de aanlooptijd. De acceleratie wordt uitgedrukt in frequentieverandering per tijdeenheid. Een grote acceleratie komt overeen met een korte aanlooptijd, een kleine acceleratie komt overeen met een lange aanlooptijd. De ingestelde aanlooptijden dienen altijd op de applicatie zijn afgestemd en de fysieke gegevens, die hieruit resulteren, dient men hierin mee te nemen. In het bijzonder kunnen te

korte aanlooptijden resulteren in het kippen van de motor of het afschakelen van de regelaar tot overstroom leiden. Een groot fijn gevoel bij de keuze van voldoende lange aanlooptijden is ook bij een aandrijving met grote massa traagheid geboden.

6.2. Menu-item 02 – Deceleratie draairichting rechts

(Instelbereik 1 tot 99 in Hz/s)

In principe zijn de verklaringen, die in de sectie „acceleratie“ staan, ook hier van toepassing. Bij de keuze van te korte stoptijden (in het bijzonder bij in combinatie met grote massa traagheden) kan het tot afschakelen van de regelaar leiden ten gevolge van overspanning in de tussenkring. Omdat in deze bedrijfstoestand de aangeboden frequentie lager is dan de frequentie van de motor, wordt de energie uit de motor terug geleverd (generator bedrijf). Hierdoor treedt een ontoelaatbare verhoging van de tussenkringspanning in de regelaar op waardoor deze uitschakelt.

6.3. Menu-item 03 – Acceleratie draairichting links

(Instelbereik 1 tot 99 in Hz/s)

Beschrijving zie menu-item 01.

6.4. Menu-item 04 – Deceleratie draairichting links

(Instelbereik 1 tot 99 in Hz/s)

Beschrijving zie menu-item 02.

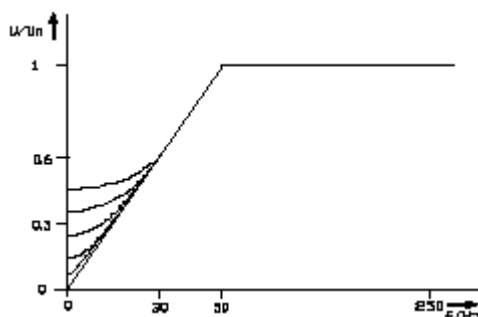
6.5. Menu-item 05 – Statische boost

(Instelbereik 0 tot 30 in %)

Van de lineaire U/f-instelling afwijkende, in procent van de nominaal spanning aangegeven spanningsverhoging ter verhoging van het aanloopmoment bij lage frequenties.

In het bereik van lage toerentallen heeft de koperweerstand van de statorwikkeling veel betekenis voor de bedrijfs eigenschappen van de motor. Zonder spanningscorrectie neemt het kip-koppel, bij lage frequenties, sterk af. Bij langzaam aanlopen kan het voorkomen dat de motor, als gevolg van een te hoog benodigd losbreekkoppel, niet aanloopt. Door een spanningsverhoging, de zo genaamde boost, wordt het aanloopkoppel verhoogd. De hoogte van de boost wordt in procenten van de nominale spanning, bij 0Hz, aangegeven. Bij deze waarde beginnende, neemt de spanning met stijgende frequentie toe en benadert daarbij de normale (lineaire) U/f-instelling: $U/f = \text{constant}$. Een constant voorhanden zijnde spanningsverhoging wordt “statische boost” genoemd. Het bereik van deze spanningsverhoging gaat tot een frequentie van 2/3 van de knik-frequentie. Opdat er gedurende het aanlopen bij de overgang van boost naar $U/f = \text{constant}$ geen sprong in het draaimoment plaatsvindt, eindigen alle statische boost instellingen op de U/f-lijn.

Goede aanloopkoppels bereikt men met een boost instelling van 8%. Overdreven hoge waarden voeren tot een sterke verwarming van de motor, welke tot vernietiging (oververhitting) van de motor kan leiden. Dit geldt zeker als geen externe ventilator op de motor is geplaatst. Een te hoge boost kan ook leiden tot het afschakelen van de regelaar (overstroom).



Afb. 6.9.1 Genormeerde uitgangsspanning als functie van frequentie en boost

6.6. Menu-item 06 – Setpoint

De VECTOR Basic biedt drie mogelijkheden om de setpoint in te geven, welke in dit menu-item kunnen worden ingesteld. De setpoint via de knoppen ▲ en ▼ op het apparaat is de standaard fabrieksinstelling en kan met 00 of 03 in menu-item 06 worden ingesteld. Fabrieksmatig is 00 ingesteld. Dit betekent dat na spanningsuitval of uitschakelen van de regelaar, de ingestelde waarde bewaard blijft. Met 01 wordt de set-point ingegeven via de analoge ingang. Hier kan bijvoorbeeld een potmeter (10kΩ) worden aangesloten. Door 02 in te voeren wordt het set-point ingegeven door een, vooraf ingestelde, vaste frequentie. Deze vaste frequenties kan men veranderen bij menu-item 10 en 11.

6.7. Menu-item 07 – Display aanduiding

Bij dit menu-item kan met 00 de setpoint of met 01 de momentele waarde, in bedrijf, weergegeven worden.

6.8. Menu-item 08 – Maximale uitgangsfrequentie

(Instelbereik 1 tot 99 in Hz)

Van te voren in te stellen maximale uitgangsfrequentie die de regelaar, ook bij hoogst mogelijke setpoint, niet overschrijden mag.

6.9. Menu-item 09 – Nominaal frequentie motor (Knikfrequentie)

(Instelbereik 30 tot 99 in Hz)

Invoer van de nominaal frequentie van de aangesloten motor in Hz (knikfrequentie).

6.10. Menu-item 10 – Waarde vaste frequentie voor draairichting rechts

(Instelbereik 0 tot Fmax in Hz)

In te stellen waarde van de vaste frequentie, die als setpoint gebruikt moet worden.
Het instelbereik ligt tussen 0 en de maximale uitgangsfrequentie (maximaal 99Hz).

6.11. Menu-item 11 – Waarde vaste frequentie voor draairichting links

(Instelbereik 0 tot Fmax in Hz)

Zie menu-item 10.

6.12. Menu-item 12 – Fabrieksinstelling

Het activeren van de fabrieksinstelling zorgt ervoor dat alle parameters worden overschreven met de fabrieksparameters:

1. Acceleratie draairichting rechts	: 50 Hz/s
2. Deceleratie draairichting rechts	: 50 Hz/s
3. Acceleratie draairichting links	: 50 Hz/s
4. Deceleratie draairichting links	: 50 Hz/s
5. Boost	: 5%
6. Setpoint ingang	: Motorpot met bewaren instelling
7. Display aanduiding	: Sollwert
8. Max. uitgangsfrequentie	: 50 Hz
9. Knikfrequentie	: 50 Hz
10. Waarde vaste freq. draairichting rechts	: 0 Hz
11. Waarde vaste freq. draairichting links	: 0 Hz
13. Functie uitgangsrelais	: Collectieve storingsmelding
14. Multi – frequentie	: 0 Hz
15. Overstroom grens	: 2,0 A
17. ON/OFF – knop	: geactiveerd
18. Min. uitgangsfrequentie	: 5 Hz
19. Omdraaien periferie	: Normaal
21. Menu verlaten	: zonder wachtwoord

6.13. Menu-item 13 – Uitgangsrelais

In dit menu-item kan gekozen worden wanneer het relais moet schakelen:

- 00 = Collectieve storingsmelding
- 01 = Set-point = momentele waarde
- 02 = Momentele waarde $\geq$ multi-frequentie (instelbaar onder menu-item 14)
- 03 = Inwendige overtemperatuur
- 04 = Draaiveld frequentie $\neq$ nul (motor draait)
- 05 = Overtemperatuur motor (PTC)
- 06 = Storing IGBT – module
- 07 = Kortsluiting motor
- 08 = Overstroom motor
- 09 = Overspanning tussenkring
- 10 = Ingestelde overstroom
- 11 = frequentieregelaar is bedrijfsklaar

6.14. Menu-item 14 – Multi-frequentie

(Instelbereik 0 tot Fmax in Hz)

Onder menu-item uitgangsrelais (menu-item 13) wordt de mogelijkheid geboden (02) om het uitgangsrelais, bij het bereiken van een bepaalde uitgangsfrequentie, te schakelen. Deze frequentie laat zich in dit menu-item instellen.

6.15. Menu-item 15 – Overstroom grens

(Instelbereik 0,4 tot 2,5A resolutie 0,1A)

Dit menu-item biedt de mogelijkheid om de motor, bij langdurige overbelasting, uit te schakelen. Daarbij geeft het 7-segment display de waarde van de stroom in A (Vb: xx => x,xA). Is de stroom langdurig (ca. 75s.) groter dan de ingestelde waarde, wordt uitgeschakeld. Deze uitschakeling kan alleen bij motoren tussen 0,12 en 0,37kW vermogen betrouwbaar werken. Een instelling 26 (dit zou 2,6A betekenen) deactiveert de overstroom uitschakeling.

6.16. Menu-item 16 – IJken analoge setpoint ingang

Dit menu-item ijkt de analoge setpoint ingang. Indien nodig: b.v. een externe potmeter op maximaal zetten, menu-item 16 kiezen en de knoppen ▲ en ▼ tegelijk indrukken. totdat het display kort knippert.

6.17. Menu-item 17 – ON/OFF – knop activeren/deactiveren

Om de regelaar te kunnen gebruiken, dient de eind trap van regelaar te worden vrijgegeven. Door het bedienen van de ON/OFF knop, wordt de eind trap vrijgegeven. Na terugkeer van de netspanning wordt hierdoor een ongecontroleerd aanlopen van de regelaar voorkomen. Indien deze functie niet gewenst is, kan men in dit menu-item deze drukknop deactiveren.

Keuze 00 = ON/OFF – Drukknop gedeactiveerd

Keuze 01 = ON/OFF – Drukknop geactiveerd (fabrieksinstelling)

6.18. Menu-item 18 – Minimale uitgangsfrequentie bij analoge setpoint

(Instelbereik 0 tot Fmax in Hz)

Bij menu-item 06 wordt de setpoint invoer ingesteld. Indien een analoge setpoint invoer of setpoint invoer via drukknoppen gewenst is, is fabrieksmatig een minimale uitgangsfrequentie (5Hz) ingesteld. Deze minimale frequentie kan men hier wijzigen.

6.19. Menu-item 19 – Omdraaien periferie

Het omdraaien periferie bewerkstelligt een 180° draaiing van het 7-segment display en worden ook de beide drukknoppen ▲ en ▼ verwisseld. Hierdoor is het mogelijk om de periferie ook op zijn kop intuïtief te bedienen.

Keuze 00 = Weergave normaal

Keuze 01 = Weergave 180° gedraaid en drukknoppen verwisseld

6.20. Menu-item 20 – Menu verlaten met wachtwoord

Bij de keuze van menu-item 20, wordt het menu verlaten met een wachtwoord. Door deze blokkade zijn de ▲ en ▼ knoppen gedeactiveerd en kunnen alleen door de invoer van het wachtwoord (43) gedeblokkeerd worden. Daarvoor moeten eerst beide knoppen gedrukt worden (zoals bij menu openen) om een wachtwoord invoer mogelijk te maken.

6.21. Menu-item 21 – Menu verlaten zonder wachtwoord

Door deze keuze wordt het menu verlaten.

7. In- en uitgangen

De klemmen 3 en 4 zijn digitale ingangen. Deze worden door de volgende functies gebruikt:

Klem 3: Start/stop
Klem 4: Rechts/links

7.1. Start/stop

Het activeren leidt tot het vrijgeven van de pulsen. Nadat ook de wisselrichter is vrijgegeven (knoppen ON/OFF) leidt deze functie tot het starten van de motor in de ingestelde draairichting. De motor accelereert met de ingestelde waarde tot deze het setpoint bereikt heeft. Het inactiveren bewerkstelligt een deceleratie, met de ingestelde deceleratie, tot stilstand.

7.2. Rechts/links

In niet bedrade toestand loopt de motor altijd rechtsom. Bij het activeren van deze functie loopt de motor linksom. Bij het in bedrijf wisselen van draairichting, loopt de motor in de actuele draairichting met de deceleratie naar 0Hz en accelereert daarna met de acceleratie in de andere draairichting.

8. Motorbeveiliging

Bij het voeden van a-synchrone draaistroommotoren met frequentieregelaars worden, ondanks hoogwaardige sinusmodulaties, bijkomende verliezen in de motor, die al bij het nominaal toerental een vermogensvermindering vragen, waarvan de mate wezenlijk afhankelijk is van het gebruik van de temperatuurgrens van de motor.

Bij aandrijvingen met quadratisch koppel (b.v. ventilator) en 50Hz als maximale frequentie ligt de reductie in de regel bij 0-10%.

Bij aandrijvingen met constant koppel (compressoren, transportbanden, enz.) is de reductie, afhankelijk van het instelbereik, beduidend groter te kiezen.

Om de motor goed te laten functioneren, dient de constante belasting in het complete verstelbereik onder de bedrijfscurve van de motor te liggen. Gedurende het bedrijf en het aanlopen kan de aandrijving kortstondig een koppel leveren die liggen aan de stroomgrens van de regelaar. Het maximale koppel onder de 10Hz is wezenlijk afhankelijk van de instelling van de spanningsverhoging (statische boost) afhankelijk. Een continu bedrijf in het lage frequentie bereik (tot 15Hz) kan bij een verhoogde boost-instelling tot oververhitting van de motor leiden.

Handleiding Vector Basic

Een uitgebreide thermische beveiliging van een zelf ventilerende motor is door middel van een in de motor ingebouwde temperatuurvoeler (b.v. PTC of PTO) realiseerbaar.

Voor toerentallen boven de 120% van het nominaal toerental dient men de specificatie van de motor te raadplegen.

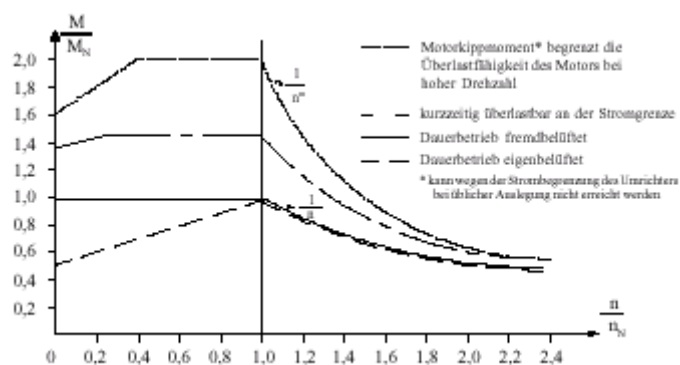


Bild 8.1: Motorcurve van een frequentie geregelde a-synchroon motor.

9. Technische specificatie

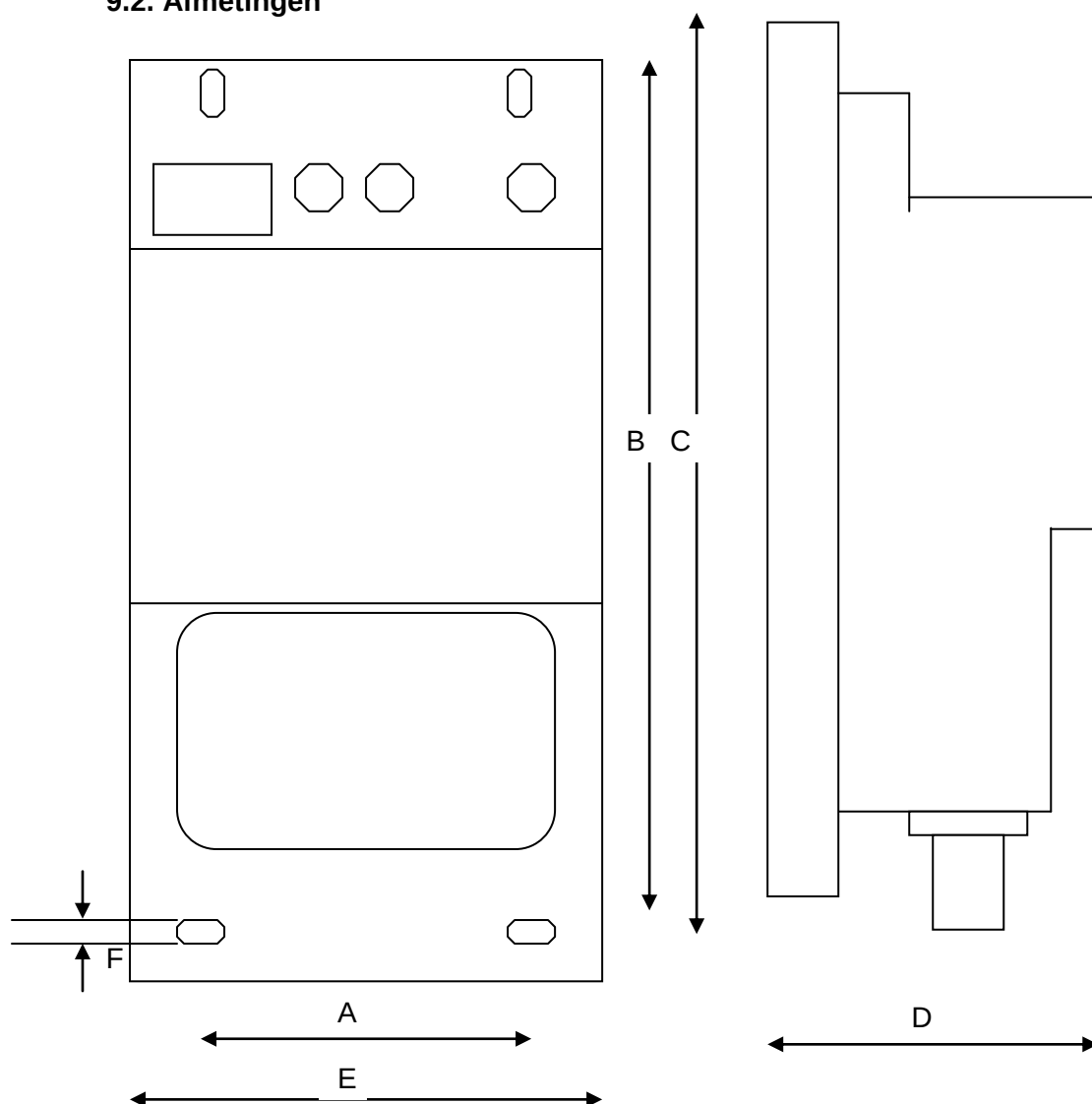
9.1. Elektrische gegevens

	Type	Vector Basic 370
Uitgang Motor zijde	Uitgangsvermogen	0,55 kVA
	Max. motorvermogen	0,37 kW
	Uitgangsnominaalstroom	1,95 A
	Max. uitgangsspanning	3 x 230 V
	Uitgangsfrequentie	0 – 99 Hz
	EMC – Filter	Intern
Ingang Net zijde	Nominaal spanning	230 V $\pm$ 10 %
	Netfilter	Intern
	Net frequentie	50 Hz
	Zekering (geen thermische beveiliging)	6 A T
Algemeen	beschermingsklasse	IP 44
	Omgevingstemperatuur	0 – 40 °C
	Luchtvochtigheid	20 – 90 % rel. Niet condenserend

Opmerking bij netfilter en automaat:

Vanwege de opstartstroom, veroorzaakt door het netfilter, is een automaat met een B- karakteristiek vereist.

9.2. Afmetingen



Afmeting	VECTOR Basic
A	75,5 mm
B	205 mm
C	220 mm
D	66 mm
E	108,5 mm
F	5,5 mm

10. Frequentieregelaar uitvoeringen

De VECTOR basic is in de volgende uitvoeringen leverbaar:



1. Naar behoefte kan een setpoint potmeter fabrieksmatig in de behuizing geïntegreerd worden. Daardoor is de setpoint instelling direct over een draaipotmeter mogelijk.

Het bestelnummer is: 10 100001 0315.

LET OP:
bij deze versie is de afmeting "D" vanwege de potmeter, veranderd.



2. Vectro Basic NOOD-UIT met nood-uit drukker. De VECTOR basic NOOD-UIT wordt met een ingebouwde nood-uit drukker geleverd. Door het bedienen van deze nood-uit drukker wordt de VECTOR basic actief van het net geschakeld.

Het bestelnummer is: 10 100001 0318.

LET OP:
bij deze versie is de afmeting "D" vanwege de nood-uit drukker, veranderd.

10.1. Toebehoren

Bij gebruik van een afgeschermd motorkabel kan optioneel een EMC-set-VECTOR Basic besteld en aan het koellichaam van de frequentieregelaar gemonteerd worden. Deze EMC-set zorgt voor een juiste scherm aansluiting met trekontlasting en voorkomt een „pigtail“ aansluiting.

Het bestelnummer is: 10 100001 0316.

11. Foutmeldingen

Optredende fouten worden op het 7-segment display in kort formaat weergegeven. De foutmelding bestaat uit een E (Error) met een cijfer. Het cijfer geeft de momenteel aanliggende fout aan:

Fehlernummer	Bedeutung
E1	Overstroom tussenkring
E2	Overspanning tussenkring
E3	Inwendige overtemperatuur
E4	Overstroom HW uitgeschakeld
E5	Fout IGBT module
E6	Motor te heet (PTC)
E7	Overstroom ingestelde grens

Opmerking: Door het zetten/resetten van het start/stop signaal kan de fout gereset worden.

Notities