

Tips voor het economisch toepassen van een frequentieregelaar

Door het juist toepassen en selecteren van frequentieregelaars valt geld te besparen. Dit geldt eveneens voor het monteren, installeren en in bedrijf nemen. Om de totale kosten voor het integreren van frequentieregelaars in toepassingen te kunnen vaststellen, moet daarom rekening worden gehouden met de benodigde componenten (EMC-filter, remchopper, bedieningspaneel) en met de kosten voor montage, bedrading en inbedrijfname. Met name deze aspecten nam SEW-Eurodrive als uitgangspunt bij het ontwikkelen van de serie Movitrac 07A frequentieregelaars.

P.H. in't Hout, projectingenieur Motion Control, Vector Aandrijftechniek

Een van de meest voor de hand liggende manieren voor het besparen op de aanschaf van een regelaar is het niet meer vermogen hoeven in te slaan dan werkelijk nodig is. De Movitrac 07A biedt voor overbelastingen 150 procent stroom gedurende 60 s. Bij toepassingen zonder overbelasting kan de regelaar continu 125 procent stroom leveren. Dit betekent met name voor centrifugaalpompen en ventilatoren dat de frequentieregelaar qua vermogen één stap kleiner kan worden geselecteerd dan het motorvermogen. De regelaar bestaat uit een vermogensdeel met netgelijkrichter, een geïntegreerd netfilter, een gelijkspanningstussenkring met geschakeld netdeel en een IGBT eindtrap. De regelaar is geschikt voor eenfase 230 V of driefasen 230 en 400 V en door het brede spanningsbereik toepasbaar voor de meeste voedingsnetten.

Afmontage

In de regelaar zijn de meeste opties geïntegreerd, zoals EMC-netfilter, remchopper, thermistorbewaking, PI-regelaar, bedieningspaneel en remaansturing. De regelaar voldoet met het netfilter aan de EMC-productnorm EN 55011 klasse A voor de driefasen-uitvoering en klasse B voor eenfase-uitvoering. Tevens zijn de benodigde EMC-beugels voor het correct afmonteren van de vereiste afscherming reeds op de regelaars voorgemonteerd.



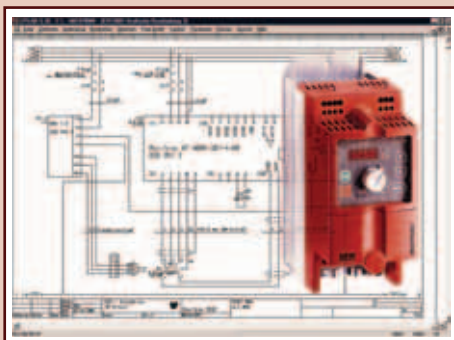
Afbeelding 1. De familie Movitrac07 frequentieregelaars.

Hiermee is een snelle en EMC-correcte afmontage gegarandeerd. Bij generatieve toepassingen (vierkwadrantenbedrijf) kunnen de remweerstand direct worden aangesloten op de frequentieregelaar. Tot een vermogen van 4 kW kan de remweerstand in het koellichaam van de regelaar worden geplaatst (de remweerstand is reeds voorzien van aansluitdraden). In een aantal applicaties is het zinvol de temperatuur van de motor te bewaken. De benodigde thermistor of thermostaat is

rechtstreeks, zonder tussenkomst van een thermistorrelais, aan te sluiten op de frequentieregelaar.

Besturing

In bepaalde processen willen we het toerental van de motor dusdanig regelen dat een bepaalde druk, flow of temperatuur overeenkomt met de ingestelde waarde. Dit kunnen we realiseren door middel van een PI-regelaar. Aangezien deze reeds in de regelaar is geïntegreerd, is het niet noodzakelijk een PLC of separate PI-regelaar in de



Afbeelding 2. Voor het intekenen van frequentieregelaars in panelen is er een cd-rom met een bibliotheek van aansluitschema's.

besturing op te nemen. Op het front van de regelaar is een bedieningspaneel geïntegreerd, waardoor eventuele handbediening direct op de regelaar kan plaatsvinden. De regelaar is voorzien van een digitale uitgang waarmee de rem van een motor kan worden aangestuurd. Bij het toepassen van de remgelijkrichter type BMK kan de gelijkrichter direct vanuit de frequentieregelaar worden aangestuurd, zonder tussenkomst van een interfacerelais. Tevens is de regelaar in staat de motor van een hijswerk aan te sturen door middel van de hijswerklogica. Hierbij bewaakt de frequentieregelaar het juiste moment van schakelen van de motorrem, waardoor wordt voorkomen dat de last bij het starten en stoppen doorzakt. Doordat de genoemde opties standaard in de regelaar zijn geïntegreerd geldt ook hier weer een besparing op de bedrading en montage.

EMC

Om aan de EMC-richtlijn te voldoen dienen bij een frequentieregelaar een speciale en dure EMC-motorkabel en EMC-wartels te worden gebruikt. Door

het toepassen van ferrietkernen (zie kadertekst pagina 14) kan echter worden volstaan met standaard (onafgeschermde) motorkabel en (kunststof) wartels. De frequentieregelaar voldoet in combinatie met de SEW-ferrietkernen en een standaardmotorkabel aan de EMC-richtlijn. Hiermee is niet alleen een besparing bereikt op de aanschaf van een dure motorkabel en EMC-wartels, maar is ook door het gebruik van een standaardkabel de installatie sneller en derhalve goedkoper. Ook als achteraf een frequentieregelaar wordt ingezet, kan de bestaande kabel worden gebruikt en behoeft deze niet te worden vervangen.

Communicatie

Bij installaties met een veldbus, zoals Profibus, InterBus, DeviceNet, CAN-Open en Ethernet, heeft iedere frequentieregelaar een eigen, relatief dure veldbusaansluiting. Deze wordt apart geplaatst of geïntegreerd en heeft een separate veldbusconnector nodig. Om de meerkosten van een veldbusaansluiting te minimaliseren, heeft SEW gekozen voor een veldbusgateway, die toegang geeft tot de veldbus. Op deze gateway kunnen maximaal acht SEW Movitrac 07A frequentieregelaars worden aangesloten. De onderlinge verbinding wordt gerealiseerd met een eenvoudige, afgeschermde drieadelige kabel. Met name bij meerdere veldbusaansluitingen kan zo weer een behoorlijke besparing worden gerealiseerd op componenten, de eventuele montage hiervan en op de installatie van de veldbuskabels en -connectoren. In een aantal applicaties functioneert een frequentieregelaar in combinatie

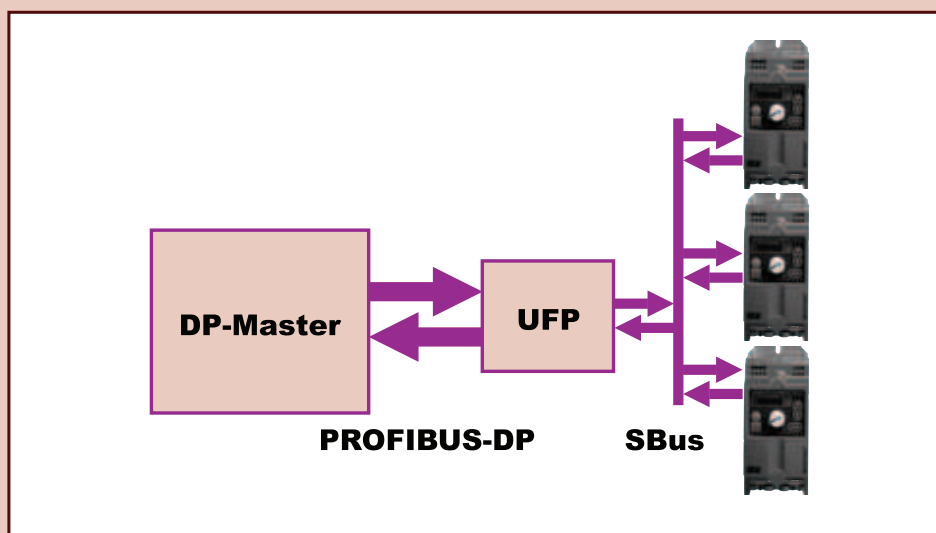
met een kleine PLC. Met de geïntegreerde optie LogoDrive is het mogelijk deze PLC-functionaliteit in de frequentieregelaar onder te brengen. Deze LogoDrive kan via I/O of veldbus worden aangestuurd. Het benodigde programmeerpakket wordt gratis meegeleverd.

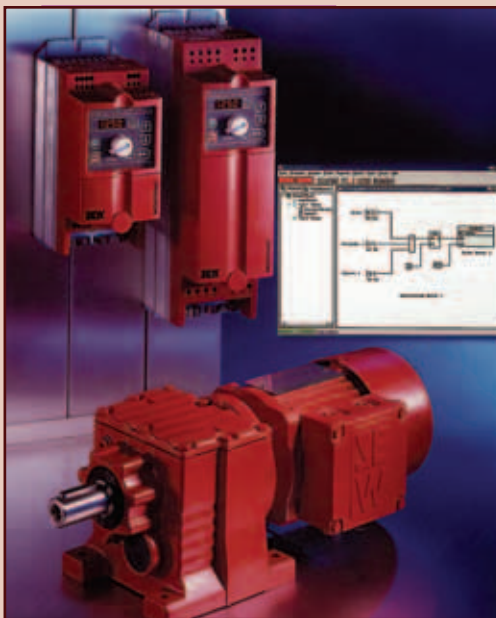
Voor het snel en eenvoudig intekenen van frequentieregelaars in panelen, stelt SEW een cd-rom beschikbaar met een bibliotheek van aansluitschema's (macro's). Deze schema's kunnen zeer snel in bijvoorbeeld e-PLAN- of AutoCAD-tekeningen worden geïntegreerd. Hiermee wordt engineeringtijd bespaard.

Inbedrijfname

De inbedrijfname van frequentieregelaars kan leiden tot veel tijdsbesteding en ergernis. Een belangrijk punt in de ontwikkeling van de Movitrac 07 was de inbedrijfstelling snel en doeltreffend te laten plaatsvinden. De regelaar is daarom voorzien van een bedieningspaneel met een snelmenu. Hiermee kunnen de zes belangrijkste parameters snel en eenvoudig worden ingesteld. Met name bij eenvoudige toepassingen kan de regelaar snel en eenvoudig in bedrijf worden genomen. Via ditzelfde snelmenu kunnen ook alle overige parameters worden benaderd. Om de parameters zo snel mogelijk te kunnen vinden, is een boomstructuur toegepast. Hierbij zijn de parameters in hoofdgroepen ondergebracht, zoals uitleeswaarden, toerentalinstellingen, aanlooptijden. Het is eveneens mogelijk de regelaar in bedrijf te nemen met het meegeleverde softwarepakket Movitools. Om ook hier de inbedrijfname eenvoudig te houden is een inbedrijfname-wizard gecreëerd, die

Afbeelding 3. Systeemoverzicht met communicatie van DP-Master naar UFP naar frequentieregelaar en weer terug. De veldbusinterface dient om de regelaar aan te sluiten op een willekeurige veldbus.





Afbeelding 4. Met de geïntegreerde optie LogoDrive is het mogelijk de PLC-functie in de frequentieregelaar onder te brengen.

de gebruiker door de inbedrijfname loodst (hiervoor is overigens wel een optionele seriële interface nodig). Via dit menu kan bij het toepassen van een SEW-motor ook het typenummer worden ingesteld. In dit geval zijn de frequentieregelaar en de motor met één druk op de knop optimaal op elkaar afgestemd. Ook kunnen met deze software de parameterlijsten worden opgeslagen en uitgeprint.

Om het gebruikersgemak te vergroten is het mogelijk om de parameterlijsten te vergelijken, via handbedrijf de motoren te laten draaien en applicatiemenu's samen te stellen (alleen de parameters voor bepaalde applicaties zijn zichtbaar).

Conclusie

Bij het toepassen van frequentieregelaars valt op verschillende manieren tijd en geld besparen. De omvang van de besparingen hangt af van de toepassing en de benodigde opties.

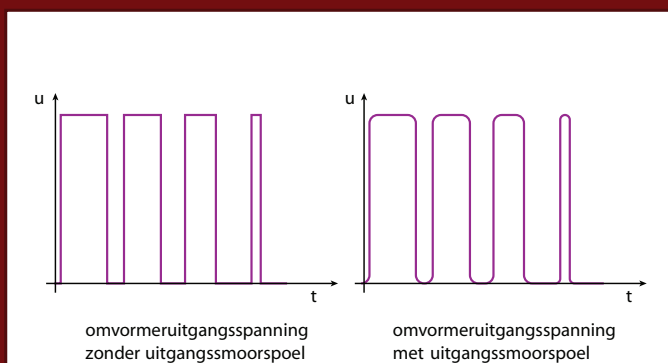
 www.vector.nu
 info@vector.nu
 +31 (0)10 446 37 00

Frequentieregelaars met standaard motorkabel

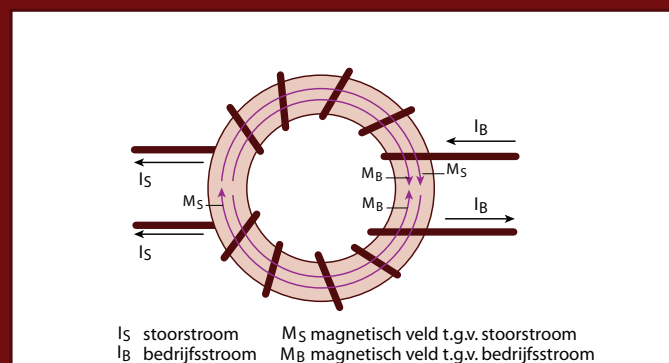
Uitgangssmoorspoelen vormen samen met de parasitaire capaciteiten (leidingcapaciteit, capaciteit van de motorkabel) een laagdoorlaatfilter aan de uitgang van de omvormer. Afbeelding 5 toont de vorm van de uitgangsspanning van de omvormer met en zonder uitgangssmoorspoel.

Als uitgangssmoorspoel wordt meestal een ferriet-ringkern gebruikt, waaromheen de uitgangsleidingen worden gewikkeld. De ferriet-ringkern werkt als stroomgecompenseerde smoorspoel

(zie afbeelding 6). Een ferriet-ringkern heeft het voordeel dat er geen spanningsverlies aan de uitgang van de omvormer optreedt. Een uitgangssmoorspoel dient alleen maar voor het ontstoren van de uitgang van de omvormer. De SEW-frequentieregelaars voldoen bij gebruik van een uitgangssmoorspoel, zonder afgeschermde motorkabel, aan de EMC-richtlijn. Dit komt enerzijds door de optimale afstemming van de uitgangssmoorspoel op de frequentieregelaar en anderzijds door de maatregelen die SEW heeft getroffen aan de tussenkring en de eindtrap.



Afbeelding 5. De uitgangsspanning van de omvormer met en zonder uitgangssmoorspoel.



Afbeelding 6. Als uitgangssmoorspoel wordt een ferriet-ringkern gebruikt, waaromheen de uitgangsleidingen worden gewikkeld.

KENMERKEN SEW MOVITRAC® 07A :

→ COMPACT

Netfilter: tot en met 11 kW geïntegreerd in de frequentieregelaar.

Remchopper: geïntegreerd in de frequentieregelaar.

Remweerstand: in te bouwen in de frequentieregelaar (t/m 4 kW).

Booktype: zonder tussenruimte mogen de regelaars direct naast elkaar worden ingebouwd.

→ EENVOUDIG

Snelmenu: door middel van logische symbolen kunnen de acht belangrijkste parameters snel geprogrammeerd worden.

SEW-motortype: bij toepassing op een SEW-motor kan het motortype als parameter worden ingevuld, waardoor een optimale combinatie wordt verkregen.

Parameter-kopieermodule: bij identieke toepassingen of uitwisseling kunnen de parameters met een druk op de knop geladen worden; met een tweede druk op de knop wordt de complete parameterset in de volgende regelaar geladen.

→ VEELZIJDIG

Speciale aansluitspanning : ook in landen met speciale aansluitspanningen kan de SEW MOVITRAC® 07-frequentieregelaar worden toegepast **3 x 200...240V (0,37 t/m 30 kW)**.

Vector-Flux-Control standaard: door VFC-bedrijf is een ongekend dynamisch gedrag mogelijk in deze prijsklasse.

PC-programmeerpakket MOVITOOLS: gebruikersvriendelijke software voor programmering van de MOVITRAC® 07. Met deze gratis software kan ook op de SEW MOVIDRIVE®-applicatieregelaars worden geprogrammeerd. De MOVIDRIVE® kunt u inzetten als frequentieregelaar, vector-flux-regelaar en servoregelaar. Kortom: van eenvoudig tot hoogdynamisch, één softwarepakket is voldoende.

PI-regelaar: voor het lokaal afhandelen van regelprocessen, bijvoorbeeld druk-, flow- en temperatuurregelingen.

RS-485 standaard: standaard RS-485-aansluiting. Hiermee kunnen via een netwerk meerdere frequentieregelaars gelijktijdig via uw pc worden geprogrammeerd.

Standaardmotorkabel: met de optionele ferrietkern kan een standaardmotorkabel worden toegepast; ideaal bij grotere lengtes en bij vervangingswerkzaamheden.

Zeer scherp geprijsde veldbustoeegang: via de optionele veldbus-gateway heeft u toegang tot PROFIBUS-DP, InterBus en DeviceNet. Op één gateway kunnen maximaal acht regelaars aangesloten worden.

Intelligent: met de optionele LOGODrive® heeft de regelaar intelligentie aan boord. Arithmetische, logische, vergelijkings- en stuurfuncties staan u ter beschikking. Via een grafische programma-editor kunnen besturingsprogramma's worden geschreven.

→ COMPLEET

Nederlandstalig handboek: duidelijke handboeken, ook in 15 andere talen verkrijgbaar.

Macro's voor EPLAN®: elektrotechnische tekeningen snel te vervaardigen.

Snelle levering: alle vermogens uit voorraad leverbaar.

Ondersteuning: bij de keuze, engineering, inbedrijfstelling en after-sales

Service: 24 uur per dag, wereldwijd!



Vector Aandrijftechniek B.V.
Industrieweg 175 - 3044 AS ROTTERDAM
Postbus 10085 - 3004 AB ROTTERDAM

Telefoon +31 (0)10 44 63 700
Telefax +31 (0)10 41 55 552
Service +31 (0)10 44 63 800

www.vector.nu
info@vector.nu