

Het is waar gebeurd: in het kader van de optimalisering van zijn agrarisch management voorziet een moderne Duitse boer al zijn koeien van een RFID-chip (radiofrequente herkenning). Daarmee staan ze draadloos in contact met de centrale computer, die allerlei geautomatiseerde systemen in de stallen aanstuurt. Dat is helemaal niet zo gek, dat doen steeds meer veehouders, ook in ons land. Toch ging het vanaf dat moment helemaal niet goed met zijn dieren. Ze werden niet of juist te vaak gemolken, de een werd te dik terwijl de ander zienderogen vermagerde. En de medicijnen voor de zieke koe kwamen terecht in de voerbak van een kerngezond beest. Oorzaak? Problemen met de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) van de elektrotechnische installaties, met daarin onder meer frequentiereguleerde motoren voor het geautomatiseerd voederen, melken en ontmesten van de dieren en de stallen.

‘Eerst meten, dan filters en spoelen installeren’

Niet alleen industrie heeft EMC-problemen

De Duitse EMC-specialist Fuss loste het probleem voor de boer op, door het plaatsen van filters die speciaal voor deze specifieke situatie werden ontworpen en gebouwd.

Hans Korpel vertelt de anekdote met een glimlach, maar leuk was het bepaald niet.

Niet alleen industrie

Bij EMC-problemen gaan de gedachten al gauw uit naar industriële installaties waarin van alles mis kan gaan door elektromagnetische interferentie. Dat kan niet alleen zorgen voor grote economische schade (zie Mag1010 nummer 2 van dit jaar daarover), persoonlijk letsel van productiemedewerkers kan ook tot de gevolgen behoren.

Met dit verhaal wil hij duidelijk maken dat er veel meer sectoren zijn die ernstig last van EMC-problemen kunnen hebben, dan alleen de industrie en datacenters

waar ‘iedereen’ het in EMC-verband over heeft.

Denk naast de veehouderij aan de grotendeels geautomatiseerde bio-industrie, de glastuinbouw en de bloementeel, waarin het economisch belang van ongestoord functionerende installaties enorm is. Of aan de energievoorziening. En dan zijn er de PV-installaties van bedrijven en instellingen - in Duitsland stevig in opmars en eens zal ons land daarin volgen. Deze zijn vaak voorzien van lange leidingen aan de gelijkstroomkant, tussen de panelen en converters bij de afnamepunten. Die leidingen kunnen als antennes kunnen gaan fungeren, met alle elektromagnetische verstoring (EMI) van dien. Dat vraagt behalve een goede overspanningsbeveiliging om speciale spoelen en filters. Filters die door Fuss in Duitsland voor alle mogelijke EMC-problemen speciaal op maat worden ontwikkeld en geproduceerd.



Test van een maatwerk EMC-filter in het laboratorium van Fuss.

Of wat te denken van EMC op schepen? Kan ook voor ernstige problemen zorgen en vraagt ook weer om specifieke oplossingen.



Inbouw van een harmonisch filter op schiphol.



De belasting van de frequentieregelaar wordt aangesloten om vervolgens de elektromagnetische effecten ervan te kunnen meten.

Maatwerk filters

Natuurlijk levert Fuss ook standaard EMC-filters, vertelt Korpel, maar de 'core business' is toch klantspecifiek

maatwerk: "Want bijna geen een EMC-probleem is hetzelfde." Bovendien kunnen dergelijke filters voor het afvangen van hogere harmonischen uit lopende stromen, en voor het omzetten van blokvormige stromen voor en achter frequentieregelaars in mooie sinussen, op hun beurt zelf ook weer EMC-problemen veroorzaken.

Daar is hij zich van bewust: "Natuurlijk kunnen en willen wij iedere installateur of eindgebruiker die dat wil, een hele partij standaardfilters leveren. En die voldoen uiteraard aan de normen in verband met onder meer hun EM-emissie en -gevoeligheid. Maar samengebouwd in een installatie kan alles wat netjes CE-gemarkeerd is, toch weer EMC-problemen veroorzaken. Daarom gaan we in verreweg de meeste gevallen eerst meten en analyseren, dan de speciale filters maken, die installeren, en vervolgens weer meten en analyseren.

Alleen zo kunnen we de problemen echt goed oplossen. Maar dat vooraf en achteraf meten en analyseren kunnen en mogen deskundige installateurs natuurlijk zelf ook. In dat geval adviseren wij alleen de juiste typen filters en leveren die."

Laboratorium

Daarnaast heeft Fuss in Berlijn een eigen laboratorium waar componenten van klanten gemeten en ontstoord worden. Het bedrijf is met 25 medewerkers en 2,5 miljoen euro omzet relatief klein, maar het is enkel en alleen gespecialiseerd in elektromagnetische compatibiliteit.

In Nederland worden de activiteiten van Fuss sinds een jaar of vijf vertegenwoordigd door Hans Korpels bedrijf Prokorment in Delft. Dat is, wat niet zo vaak voorkomt in de elektrotechniek, eigenlijk een inkoopbureau. Voor de start van zijn bedrijf was elektrotech- ▶



50-A dU/dt-filter met spoel in één behuizing.

- nicus Korpel namelijk al jaren inkoper bij grote industriële bedrijven die veel elektrotechniek toepassen.

Die activiteiten heeft hij op een geven moment 'gewoon' voortgezet in zijn eigen bedrijf. Voor opdrachtgevers koopt hij bijzondere zaken in als speciale sensoren, of Profibus- en Canbus-testers. Desnoods laat hij zaken speciaal produceren, zoals testapparatuur voor veiligheidsrelais in de spoorwegen. Ook de software daarvoor wordt op maat ontwikkeld en geschreven. Steeds weer gaat het om kritische toepassingen, die hoge eisen stellen aan de kwaliteit en de betrouwbaarheid van instrumenten en componenten.

Die eisen gelden vaak ook op het gebied van elektromagnetische emissie en gevoeligheid. Zo raakte Hans Korpel verzeild in de EMC-problematiek, nu een van de belangrijkste activiteiten van Prokorment, en ontstond een overeenkomst met Fuss.

Meetdienst

Het aantal verschillende EMC-filters dat hij en Fuss kunnen leveren, kan hij niet noemen: "Ze worden immers vrijwel allemaal op maat gemaakt, we hebben filters voor ieder doel. Die zijn niet te tellen." Hij werkt op het terrein van de EMC voor zowel de installateur als de eindgebruiker van ET-installaties en doet beslist niet alles zelf.

Het gaat bij EMC immers zoals gezegd om veel meer dan 'het leveren van een paar filtertjes':

"Als iemand op zondag bij mij komt met een acuut EMC-probleem, dan stap-

pen de Duitse mannen van de Fuss-meetdienst nog diezelfde dag in de auto en zijn ze de andere ochtend ter plekke. Samen met hen en de betrokken installateur of eindgebruiker komen wij tot een analyse. Vervolgens gaan we een oplossing ontwerpen. Desnoods een tijdelijke, zodat de productie of de processen voorlopig weer even voort kunnen."

De techniek

Hoewel het voornamelijk gaat om maatwerkoplossingen komt het

werkingsprincipe in de basis altijd op hetzelfde neer, zo legt hij uit. Eerst wordt er gemeten en geanalyseerd. Vervolgens wordt berekend welke maatregelen nodig zijn. Is bijvoorbeeld een frequentieregelaar de oorzaak van het trippen van de automaten elders in de installatie, dan komt er aan ingangszijde een afgestemd hoogfrequent storingsfilter voor te staan. Tevens komt daar een spoel voor de lage frequenties, zodat hetingangssignaal en alles daarvoor uit een mooie sinus bestaat. Filter en spoel kunnen – afhankelijk van een aantal factoren - uit afzonderlijke componenten bestaan of tot één component zijn samengebouwd.

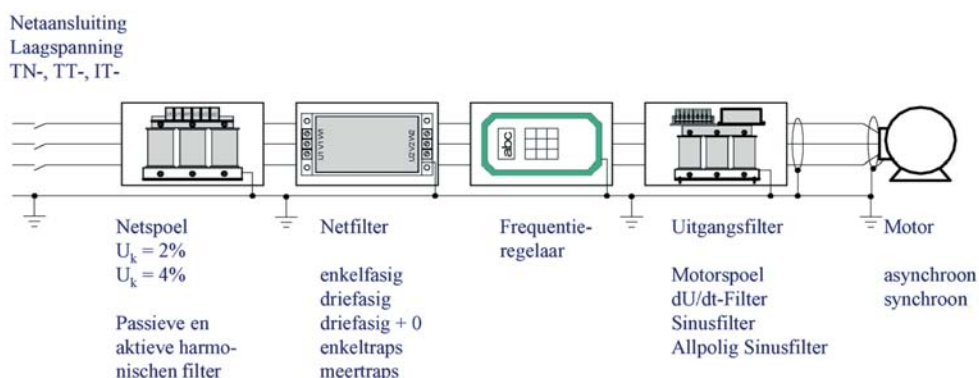
Aan de uitgangskant van de regelaar is het pulsgeregelde, gemoduleerde signaal blokvormig, hetgeen voor veel hogere harmonischen zorgt. "Dat vinden de motor en de motorkabel niet prettig. De motor krijgt een rauwe loop en levert ook weer veel vervorming terug." Daarom worden voor de uitgaande kant van de frequentieregelaar ook een spoel en een dU/dt-filter berekend.

Een enkel sinusfilter maakt weer een sinusvormig signaal van de blokvormige afzonderlijke stromen in de drie fasen. Een allpolig sinusfilter doet dat ook tussen de drie fasen en de aarde onderling, waardoor een normale motorkabel in plaats van een speciale afgeschermd EMC-kabel kan worden gebruikt.



Dit 100-A sinusfilter maakt weer een sinusvormig signaal van de blokvormige afzonderlijke stromen in de drie fasen achter de frequentieregelaar.

Ideaal ontstoord aandrijfsysteem



De karakteristieken van filters en spoelen hangen af van de aard van de harmonische vervorming.

De levering

De betrokken installateur krijgt de componenten op maat aangeleverd, niet alleen qua karakteristieken en capaciteiten, maar ook qua afmetingen. Hij hoeft alleen de juiste fasen en eventueel de aarde aan de in- en uitgangszijde van het filter op de in- en uitgangszijde van de betreffende frequentieregelaars(s) aan te sluiten.

Zo gaat het in de helft van de gevallen waarbij Prokorment wordt ingeschakeld. In de andere helft doet de installateur, adviseur of eindgebruiker zelf de nodige metingen, analyses en berekeningen en bestelt, meestal via internet, standaard- en zelfs ook maatwerkfilters.

EMC-bewustzijn

Hans Korpel beaamt dat het EMC-bewustzijn in de Nederlandse elektrotechniek niet hoog genoeg is: "EMC-problemen? Vaak zie je ze niet, of je weet het niet. En je weet ook niet of je ze krijgt. Je ziet ze dus niet aankomen. De problemen kunnen zich zomaar ineens voordoen. Wanneer er aanpassingen

of uitbreidingen binnen de installatie zijn bijvoorbeeld. Maar ook zonder dat, door externe factoren. Zoals plotselinge vervuiling van de binnenkomende netspanning door derden. Wat wel vast staat is, dat je de problemen vóór kunt zijn door de inkoop van de juiste CE-gemarkeerde ET-apparaten en -componenten, door die juist te installeren met alle nodige afschermingen, scheidingen en kasten. Maar dan nog kunnen problemen optreden. Dan kun je alsnog filters toepassen."

Meetadvies in bestek

Wat is Korpels advies op dit punt? "Om EMC-ellende te voorkomen zou je altijd in ieder geval actieve en passieve filters moeten toepassen bij schakelende vermogenslektronica.

Adviseurs zouden in dat geval de EMC-filters of andere -maatregelen in hun bestekken moeten zetten. Maar natuurlijk kost dat geld. En meten is weten. Dus je kunt ook eerst je installatie bouwen, in werking stellen en dan gaan meten. Treedt er op sommige punten in de installatie op specifieke momenten (te) veel harmonische vervorming (vervuiling) op, kun je alsnog beslissen

daar filters te plaatsen. In dat geval zou de engineer niet de filters in zijn bestekken moeten zetten, maar wel de metingen zodat er in ieder geval een elektromagnetisch compatibel (EMC) functionerende installatie als eindresultaat uitkomt."

Of vooraf inbouwen voordeliger is dan wel achteraf na meting, zal van geval tot geval verschillen. Als de installatie maar EMC is.

Nieuwe richtlijn

Want, technische problemen of niet, halverwege dit jaar treedt de nieuwe Europese EMC-Richtlijn in werking. Dan moeten niet alleen producten en componenten, maar nu veel nadrukkelijker ook vaste installatie in gebouwen en fabrieken aan de eisen in die richtlijn voldoen.

Heel basaal luidt de eis: 'Gij zult niet EMC storen en gij zult niet EMC-gestoord worden'. De eigenaar is ervoor verantwoordelijk dat zijn installatie aan die eis voldoet, of de overheid daar nu actief op controleert of niet.

www.prokorment.nl

► BK ◀

www.Mag1010.nl

Voor zoeken in het archief:

www.mag1010.nl