

elpec

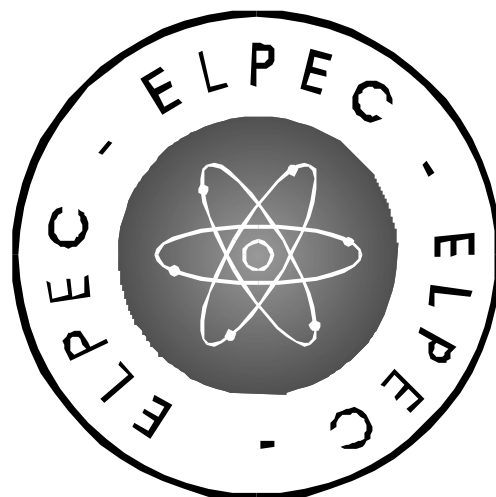
elektronica pers club

VERENIGING VOOR JOURNALISTEN EN PR-FUNCTIONARISSEN

OKTOBER 2002

Nr: 133

elpec
info



OFFICIEEL ORGAAN VAN DE ELEKTRONICA PERS CLUB



Van de voorzitter

Noud H.L. van Herk

De laatste keer dat wij elkaar spraken was begin juli. De zomer stond voor de deur, Nederland begon aan een welverdiende vakantie, de Tweede Kamer was met reces, Jan Peter Balkenende hield het even voor gezien en op de effectenbeurzen in Europa was het kommer en kwel. De weervoorspellers waren echter optimistisch en de Enkhuizer Almanak had het beste met ons voor. Massaal werd er uitgezwermd. In alle continenten kon je Nederlanders tegenkomen, want wij zijn een reislustig volk.

De zomer is voorbij en het normale leven herneemt zich weer. Feijenoord moest weliswaar zijn meerdere erkennen in Real Madrid, maar onze premier, Jan Peter Balkenende, manifesteerde zich prominent. Eerst een kleine generale repetitie in Brussel waar hij Prodi heeft mogen ontmoeten en direct daarna met zijn internationaal optreden in Johannesburg. Wij hebben mogen meepraten en de hele wereld weet nu weer hoe wij erover denken. De meeste toehoorders wisten niet eens waar Nederland lag, maar

dat is na die toespraak natuurlijk wel even veranderd. En zo hoort het ook!!

Ook de Elpec begint na de vakantie weer tot leven te komen. Op 18 september zijn wij, tezamen met de leden van de VIP, te gast bij TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium in den Haag. Samenwerking op het gebied van bedrijfsbezoeken en excursies is het eerste resultaat van de nauwere banden die wij met de VIP hebben aangeknoopt. De ronde-tafelgesprekken zullen in het najaar worden voortgezet.

Zoals het er nu naar uitziet houden wij ons eindejaardiner op donderdag 12 december. Voorafgaand aan dit diner staat er een interessant bedrijfsbezoek op het programma. Ook voor de partners van de Elpec leden zal het boeiend zijn. Noteert u deze datum maar in uw agenda. U zult er geen spijt van hebben.

Ik hoop u binnenkort de hand te mogen schudden.

**ELPEC
INFO**

Editie oktober 2002 - nr. 133



Bezoek ook onze website:
<http://elpec.topcities.com>

Colofon

Elpec-info is het tweemaandelijks periodiek voor leden van de Elektronica-Persclub onder redactie van Peter Bieger en Frans Witkamp. Bijdragen kunt u sturen aan Peter Bieger, Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven, bij voorkeur in MS Word op diskette. Als u geen foto's of illustraties gebruikt, kunt u ook e-mailen en de tekst als attachment bijvoegen. Het e-mailadres van Peter Bieger is: peregeib@iae.nl.

Reproductie en verspreiding: Siemens Nederland NV, Den Haag.

Uit de inhoud

Krijgt de techniek in de pers te weinig aandacht?	2
Elektronigheden (35)	4
Optische meetwaarde-databus	7
Notulen 34ste ALV	10
Elektronische apparaten in Museum Waalsdorp	12
Kwaliteitscontrole van de spanning van elektriciteitsnetten door DTE	13
De Phonolizt-Violina van Hupfeld	15
Goed beursnieuws (of niet soms?)	16
Boeken: de geboorte van de eerste laserbron	16
Boeken: de eerste films van de gebr. Lumière	17
Onderschat Nederland het blikseminslag-risico?	18
Het bestuur in één oogopslag	18

Krijgt de techniek in de pers te weinig aandacht?

Op 5 juni 2002 had de Jaarbeurs een pers-introductiedag georganiseerd ter gelegenheid van de beurzen Aandrijftechniek, Machvevo en Macropak van 1-4 oktober 2002. De drie beurzen hebben veel onderlinge sterke affiniteit in de automatisering, een vakgebied, dat sterk in opkomst is. Vergelijk de Duitse beurs SPS.

De Jaarbeurs had daarbij twee sprekers van FME uitgenodigd die een, niet onbekende, maar wel belangrijke boodschap hadden.

- Enerzijds: Jaarlijks stijgen de lonen, wat economisch feitelijk alleen verantwoord is bij voldoende innovatie in het productieproces, waardoor de productiekosten verantwoord blijven.

- Anderzijds: Een bedrijf, dat niet tijdig haar producten innoveert, verliest afzet; denk aan het bekende voorbeeld: de personenauto-industrie.

Om beide doelen te bereiken zijn voldoende goed geschoolde technici nodig, onderverdeeld in de toestroom van schoolverlaters en de nascholing van het bestaand technisch personeel.

Om gezonde business-plannen te maken, heeft het management inclusief raden van commissarissen en ondernemingsraden een goed inzicht nodig in toekomstige vakontwikkelingen. Ter illustratie: het FEDA-bestuur durfde op deze persdag niet te spreken over vakontwikkelingen in haar groeimarkt en de mogelijke uitwerking op de

Nederlandse industrie.

Bovenstaande is een nationaal probleem, want het Nederlandse inkomen is voor een belangrijk deel afhankelijk van onze producerende industrie en van de bedrijven die industrieproducten verwerken, bijvoorbeeld in de infrastructuur.

Functie van de vakpers

De pers heeft een belangrijke functie bij het signaleren van ontwikkelingen in de industrie. Gelukkig gaan de meeste ontwikkelingen heel geleidelijk. Degene die uiteindelijk niet tijdig innoveert, verliest afzet en arbeidsplaatsen.

Henk Mijharends

Sprekend voorbeeld is het vak automatisering met als gevolg in het algemeen kwalitatief betere en goedkopere producten. Daartoe is aanpassing van een productieproces nodig, verdwijnen laagwaardige arbeidsplaatsen en komen er hoogwaardige arbeidsplaatsen bij, helaas niet altijd in dezelfde verhouding. Een van de belangrijkste bronnen van informatie zowel voor de individuele technicus en docent als wel voor het management in de industrie en degenen die het management dienen bij te staan, is de pers. Bedenk: management dient er voor te zorgen, dat een organisatie haar huidige en toekomstige taken naar behoren vervult. Dat betekent enerzijds een team personeel te begeleiden en anderzijds goed inspelen op technische ontwikkelingen.

Ontwikkelaars zijn vaak enigszins blind voor eigen prestaties. De pers kan in het algemeen goed vergelijken en relativiseren. Zij heeft goede contacten met industrie en universiteiten.

Tenslotte heeft de pers ook een functie bij het enthousiast maken van lezers voor een (belangrijk) onderwerp. Soms besteedt de pers veel aandacht aan mijns inziens niet zo belangrijke onderwerpen.

Vakbladen

Nederland heeft in het verleden op mondiale schaal belangrijke technische ontwikkelingen uitgevoerd. Denk aan de SKA-motor (de eerste bruikbare draaistroom-motor ter wereld) en aan de aardgaszuiger-motor voor wegverkeer (Duitsland rust heden gebaseerd op het werk van voornamelijk TNO grote stads-autobus-vloten hiermee uit vanwege de gunstige rookasemissies) en warmtekracht. Nederland heeft ongeveer van 15% van haar actieve centralevermogen met aardgasgestookte Ottomotoren uitgerust. Een belangrijke bijdrage is daarbij geleverd door beide ingenieursverenigingen KIVI en NIRIA, die vakbladen sterk stimuleerden. De Duitse ingenieursverenigingen VDI en VDE doen dit nog steeds en fungeren ook als belangrijke katalysator in het BMFT (=Bundes-Ministerium für-Forschung-und-Technik). Het BMFT speelt nog steeds een heel belangrijke rol bij innovaties in de Duitse industrie. Op grond van marktoverweging-

gen zijn er heden in Nederland weinig vakbladen van niveau meer; de meeste HTS- en TU-ingenieurs kunnen heden hun vak uit Nederlandse tijdschriften niet bijhouden in tegenstelling tot ca. 15 jaar geleden.

Onderwijs

Studenten voelen zich vaak wat verloren in een grote scholengemeenschap. In het algemeen krijgen zij in een kleinere scholengemeenschap wat meer aandacht van de docenten; mede doordat het aan hen gegeven onderwijs over minder docenten is verdeeld.

Het onderwijs zou zeer gebaat zijn bij meer aandacht door de maatschappij, waardoor enerzijds docenten wat meer gelegenheid krijgen zich op de hoogte te stellen van nieuwe vakontwikkelingen en anderzijds de student en de docent wat meer maatschappelijke ondersteuning voelen.

Voor middelbaar en lager onderwijs werkt af en toe aandacht in de plaatselijke pers heel verfrissend. Voor hoger en universitair onderwijs werden vroeger prijsvragen uitgeschreven door ingenieursverenigin-

gen en een enkele keer door de vakpers. Met het projectonderwijs van nu is veel mogelijk; de deskundigen, die ik bij projectpresentaties uitnodig, vinden de prestaties van de studenten van dien aard, dat meer mensen er kennis van zouden moeten nemen.

Technisch onderwijs geldt als theoretisch moeilijk onderwijs, waar maatschappelijke belangstelling extra zinvol is. FME denkt blijkens hun presentatie van 5 juni, dat oud-topsporters individuele techniek-wedstrijden zouden moeten organiseren enigszins vergelijkbaar met de meesterproef bij de gildes vroeger.

Dit gaat mij wat ver, maar meer aandacht van de maatschappij en de pers voor scholing ongeacht de studierichting werkt heel stimulerend en is daardoor een bouwsteen voor ons toekomstig bedrijfsleven.

Slotbeschouwing

Zo langzamerhand begint het besef te groeien, dat Nederland te weinig aandacht besteedt aan scholing en techniek in het bijzonder. Met name dit laatste is voor het kwalitatieve en het

kwantitatieve personeelsbestand van onze bedrijven een zorgenkind.

Ook het management van bedrijven heeft vaak veel te weinig kennis van vakontwikkelingen, waardoor verkeerde of geen management-beslissingen worden genomen. Helaas kun je over techniek in de Nederlandstalige pers steeds minder vinden, ongeacht de extra mogelijkheden, die internet nu biedt. Aan andere onderwerpen wordt mijns inziens wel eens wat (te) veel aandacht besteedt. ***Te weinig aandacht voor techniek heeft nadelige gevolgen voor onze welvaart, waarvoor o.a. Jaarbeurs, RAI en FME al eerder waarschuwden.***

De pers heeft vaker met succes belangrijke maatschappelijke initiatieven genomen.

Elpec en VIP met beide in haar ledenbestand veel journalisten en vertegenwoordigers van uitgevers zouden, samen met anderen, het initiatief kunnen nemen, opdat de pers meer aandacht zou gaan schenken aan techniek. De poging is voor ons welzijn zeer de moeite waard.

12 december 2002: het Elpec jaardiner

Zoals de voorzitter in zijn openingswoord al vermeldde, is het bestuur al druk doende met de voorbereidingen voor het traditionele ELPEC eindejaarsdiner. Wij kunnen u melden dat wij voornemens zijn om u uit te nodigen voor 12 december 2002 vanaf 14.30 uur op een nog nader bekend te maken locatie. Dit jaar hebben wij gekozen voor een locatie in het midden van ons land. Het belooft ook dit jaar weer een interessante

middag te worden. Na afloop van enkele presentaties wordt u van harte uitgenodigd voor het eindejaarsdiner. Houdt u daarom 12 december a.s. vanaf 14.30 uur voor ELPEC vrij in uw agenda. Wij zullen u zo spoedig mogelijk informeren over de locatie en het programma. Tot ziens op 12 december 2002.

Het bestuur

Elektronigheden (35)

Op het moment dat ik deze inleiding aan het componeren ben, ben ik allesbehalve fit. Een aanstaande dikke verkoudheid spookt door de duistere spelonken achter mijn niet geringe openingen voor eet-, reuk- en hoororganen, en aangezien mijn schedel volgens sommigen hol moet zijn is daar dus plaats voor heel veel bacillen. Weinig inspiratie dus, deze keer (gelukkig, hoor ik een aantal onder u verzuchten). En voor de rest is het eigenlijk ook maar magertjes met het nieuwe over alles wat bloeit en gloeit en ons altijd weer boeit.

ABB

ABB heeft een nieuw energiebesparingplan geïntroduceerd dat via de drives alliance partners wordt uitgevoerd. Het spaarplan is een stapsgewijze aanpak om het energieverbruik binnen industriële bedrijven omlaag te brengen. Centraal daarbij staat de toepassing van hoogrendementsmotoren en frequentieomvormers. Ten behoeve van het plan ontwikkelde ABB speciale software waarmee besparingen en terugverdientijden kunnen worden berekend. ABB, Rotterdam, John Schneiders, tel. 010-04078250.

Duranmatic

Het programma van de Nederlandse producent van flow indicator en batchcontroller Fluidwell is uitgebreid met de 300 serie. De controllers zijn in combinatie met alle typen flowmeters geschikt voor veeleisende doseertoepassingen. Op het grote backlit LCD-scherm is plaats voor vier regels die de informatie kunnen weergeven in het Duits, Frans, Engels en Nederlands. Bediening en programmering gebeurt met een groot numeriek toetsenbord met cursortoetsen. De Profibustester PBT2 van

Gemac biedt gebruikers zelfs tijdens bedrijf een direct overzicht van de signaalverhoudingen op een Profibus-installatie. De tester biedt daarmee de mogelijkheid fouten in het netwerk te lokaliseren waarbij de installatie niet hoeft te worden uitgeschakeld. Door de eenvoudige bediening is de tester ook geschikt voor operators en onderhoudsmonteurs die geen diepgaande kennis van het signaalverkeer in het bussysteem hebben. Bij Toshiba is een nieuwe compacte éénfaseregelaar voor motoren van 0,2 kW tot 2,2 kW verschenen. De beperkte afmetingen en DIN-railmontage voor de kleinste modellen zorgen voor

Ad Spijkers



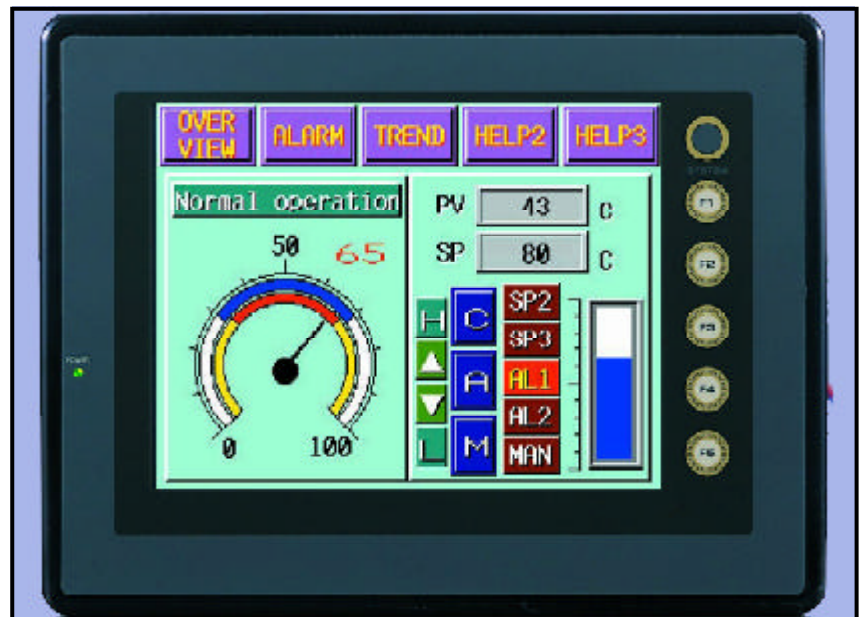
Toshiba presenteerde een nieuwe compacte regelaar voor éénfasemotoren van 0,2 kW tot 2,2 kW.

Verkrijgbaar bij Duranmatic.

eenvoudige plaatsing in de besturingskast. Het hoge motor-koppel bij lage snelheden en de nieuwe motor control software zorgen voor een breed toepassingsgebied.

Hakko Electronics introduceert een nieuw aanraakscherm. De

Digitale bedieningspanelen beginnen steeds meer op ouderwetse analoge kasten te lijken. Dit paneel van Hakko kunt u kopen bij Duranmatic.

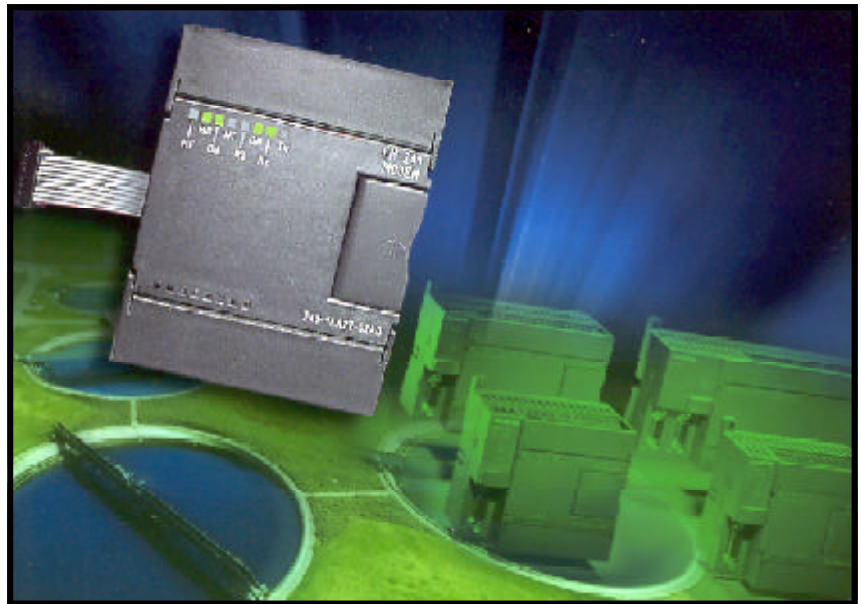


HMI V7 serie is de opvolger van de V6 die al enkele jaren op de markt is. De nieuwe modellen hebben LCD/TFT-schermen van 7,7", 10,4" of 12,1" met een resistief aanraakscherm. De displays kunnen JPEG-afbeeldingen met meer dan 32.000 kleuren weergeven. Door het geheugen van 5 Mb kunnen bij machinestoringen foto's van onderdelen worden getoond, wat het zoeken naar fouten versnelt. Duranmatic, Dordrecht, Manon Meesters-Versteeg, 078-6310599.

Getronics Industrial Automation

Met een doordacht Compact-PCI-systeem bieden Getronics en Schroff de mogelijkheid om kastruimte te besparen. Het nieuwe systeem maakt het mogelijk om in een 5HE ruimte acht 6HE CPCI en Rear-I/O kaarten te plaatsen, met inachtneming van de benodigde koeling en stroomverzorging. Ten opzichte van conventionele systemen (meestal 6 HE met een extra 1 HE ventilatorunit) bespaart de gebruiker 2 HE per systeem en is het mogelijk om acht in plaats van zes systemen in een 42 HE hoge kast te plaatsen. Toch leuk meegenomen! Schroff heeft verder het programma op het gebied van printkaartgeleiders voor de EuropacPro serie uitgebreid. Dit maakt de montage eenvoudiger en goedkoper. Tevens biedt het programma de mogelijkheid om dickere en grotere systeemkaarten in de 19" systemen te integreren.

Getronics Industrial Automation, Amsterdam, Pearl Hartgers, 020-5876712.



Krohne

Onder de typeaanduiding BM500 heeft Krohne een nieuwe vloeistofniveauzender geïntroduceerd. Met deze transmitter wordt het niveau bepaald op basis van het potentiometrische meetprincipe. Dit principe is met name geschikt voor niveaumeting in kleine vaten voor viskeuze en kleverige producten als vruchtensappen, ketchup en tandpasta, maar ook voor zuivelproducten en bier. Hoogst belangwekkend dus, hoewel ik voor bier-, cognac- en whiskyglazen nog altijd de voorkeur geef aan optische waarneming en handmatige bijvulling.

Krohne Nederland, Dordrecht, 078-6306200.

Novotek

Novotek heette vroeger Thermo Automation. Wat bleef is de vertegenwoordiging van een aantal softwarehuizen, waarvan Intellution waarschijnlijk de bekendste is. Nieuwe versies van Scada-pakketten zijn schaars (Scada wordt langzaam ingehaald door HMI, Java en HTML), maar van iFix is toch

SMS-en met een PLC. Bij Siemens kan het dankzij de EM 241 modem voor de S7-200.

versie 3.0 verschenen. Met ondersteuning van Windows XP (naast NT en 2000) en een flinke uitbreiding aan tools is dit een van de meest geavanceerde Scada-pakketten. De nieuwe versie biedt bovendien uitgebreide ondersteuningsmogelijkheden voor registratie van electronic records en electronic signatures, in de proces-, farma- en foodwereld bekend als 21 CFR Part 11.

Novotek, Breda, Annie Karremans, 076-5871010.

Siemens

Onder de naam Simotion presenteerde Siemens al enige tijd geleden een nieuw engineeringssysteem voor aandrijvingen. Op de beurs Aandrijftechniek toonde het huis een model dat het nauwkeurig afsnijden van vellen papier vanaf een met hoge snelheid draaiende rol simuleerde. Op aandrijftechniek-gebied is het programma uitgebreid met de masterDrive Compact Plus voor toepassingen met diverse

technologische functies. De kleinste regelaar heeft nu een vermogen van 550 hele Watts. Dacht u dat u alleen met uw GSM-etje kon mailen? Mis dus, een PLC kan het ook. Voor de Simatic S7-200 ontwikkelde Siemens de analoog werkende modem EM 241 als uitbreidingsmodule. Door de prijs en eenvoudige aansluiting is de modem een interessante aanvulling op bestaande koppelingen zoals Profibus, AS-Interface en het vrij programmeerbare interfaceprotocol Freeport voor ASCII en Modbus.

Onder de naam Simatic WinAC MP (what's in a name) presenteerde Siemens software om van een multipanel MP370 een soft-PLC te maken, waarbij het scherm zijn functionaliteit als operator panel behoudt. WinAC MP is met dezelfde engineeringsoftware te configureren, projecten en programmeren als de bestaande PLC's en operator panels. De gebruiker kan de functionaliteit bij het visualiseren uitbreiden met een Software Development Kit. Nieuw in het programma zijn ook de failsafe PLC-besturing Simatic S7-300F en het failsafe I/O-stations ET200S. De gebruiker kan met een program-mabibliotheek op eenvoudige

Met de WinAC MP software maakt Siemens van een operator panel een softPLC.



wijze zijn eigen specifieke veiligheidsoplossing realiseren. De data-overdracht voor het veiligheids gedeelte vindt plaats met (uiteraard) Profisafe als profiel binnen het genormaliseerde Profibus-DP protocol. Het programma ET200 I/O-stations voor PC's en PLC's is uitgebreid met de serie Simatic ER200eco. 'Eco' slaat op 'easy and economical connection and commissioning', een mond vol dus voor een paar blokjes. De communicatie met het station gebeurt uiteraard over Profibus-DP. De ET200eco is leverbaar in vier varianten met in totaal 16 digitale ingangen of 8 digitale in/uitgangen.

De nieuwe versie van het softwarepakket proCX van Compex IT Plant Solutions biedt nu een standaard interface naar Simatic PCS7 (dat is je noodlot als je door Siemens wordt overgenomen). Dat betekent dat het Manufacturing Execution System nu ook bruikbaar is voor controle- en visualiseringssystemen zoals Teleperm en WinCC. Met de nieuwe versie voldoet proCX aan de algemene eisen van de Food & Drug Administration (FDA) met betrekking tot authenticiteit en integriteit van elektronische records en handtekeningen.

Maar het huis doet meer dan harde en softe waar. Siemens Power Generation bouwt voor de celstoffabriek Wisaforest in noordwest Finland de grootste turboset met tegendrukturbine in de papier- en celstofindustrie. Na de definitieve uitbouw van de fabriek tot 800.000 ton per jaar (dat zijn een heleboel luiers!) zal de turboset 150 MW genereren. De turboset, die meer



De Digital Yewflo van Yokogawa is een vortex flowmeter met krachtige digitale micro-elektronica.

dan 10 miljoen Euro kost, moet in april 2004 worden overgedragen aan de klant.

Siemens Nederland, Den Haag, Bernard Bos, 070-3332325.

Yokogawa

Yokogawa heeft het programma vortex flowmeters uitgebreid met de Digital Yewflo voor vloeistoffen, gassen en stoom. De meter is voorzien van een robuuste uitneembare shedderbar waarin twee geïntegreerde piëzo-elementen zijn gemonteerd. Hierdoor kan het instrument behalve de frequentie tevens de amplitude van de verschillende signalen meten. De Digital Yewflo is voorzien van een Spectral Signal Processor waarmee continu een spectrumanalyse van het processtroom wordt gemaakt.

Yokogawa Nederland, Houten, 030-6357777.

Optische meetwaarde-databus, fantastisch hulpmiddel bij stations-automatisering in de elektriciteitsvoorziening

Alstom-Nederland heeft in april 2002 een geslaagd symposium in de RAI georganiseerd, waar zij, als een van de grootste toeleverende multinationals in het vakgebied elektriciteitsvoorziening, lieten zien innovatieve concepten te hebben voor stations-automatisering.

De geschiedenis van stations-automatisering begint met elektromechanische relais met in huidige ogen heel weinig mogelijkheden en is op dit moment gekomen bij digitale relais met zeer veel mogelijkheden gecombineerd met glasfibertechniek.

In de begintijd werden van de elektriciteitsvoorziening werden bij kortsluitingen grote netdelen afgeschakeld met door de relatief lange afschakeltijden grote kans op gevolgschade.

Heden is de beveiliging veel selectiever met veel kortere afschakeltijden. Gecomplieerdere netten zijn nu goed mogelijk, terwijl bovendien door goede monitoringssystemen veel meer informatie vanuit het net wordt aangeleverd.

Bijna revolutionair vond ik de optische stations-meetwaarde-databus. In plaats van enorm grote stroom-meettrafo's met veel kernen per veld in een schakelstation kan nu met één kleine stroomtrafo per veld worden volstaan, waarbij bovendien meer en veel goedkopere mogelijkheden zijn geschapen dan vroeger.

Beveiligings-systemen

Het oudst is de z.g. *overstroom-beveiliging*. Het principe is, dat zodra een netstroom groter is dan de vollaststroom ergens een fout optreedt en afgeschakeld moet worden. Zolang de kortsluitstromen in een netdeel dezelfde richting hebben, is selectiviteit mogelijk. De stroominstelling van de hoofd-beveiliging van een huis staat lager dan die van de voedende laagspannings-kabel. Veel 10 kV-netten zijn op deze manier goed beveiligd. Overstroom-beveiliging kent twee soorten: stroom-tijdonafhankelijke beveiliging en de modernere stroom-tijdafhankelijke beveiliging (feitelijk de zekering-karakteristiek).

Henk Mijnarends

In transportnetten zoals het 400 kV-koppelnets kunnen in het algemeen twee kortsluitstroom-richtingen voorkomen. Overstroom-beveiliging is dan niet meer selectief. De zogeheten *langsdifferentiaal-beveiliging* wordt daar als ideale beveiliging gezien. Het principe is, dat een even grote stroom de kabel of lijn in- en uit moet gaan. Gezien de kwaliteit van stroomtrafo's betekent dit in de praktijk: uitschakelen bij een groter verschil dan 20%. Extra meetfouten konden door verzadiging van stroomtrafo's optreden. Vroeger was het duurste onderdeel van de beveiliging: de koperverbinding tussen in- en uitgang van de verbinding. In de praktijk

werd langsdiff toen niet toegepast als de verbinding langer was dan 100 m. Digitale beveiliging gecombineerd met glasfibertechniek biedt zeer veel relatief goedkope mogelijkheden.

Omdat langsdiff in het koppelnets te duur was, werd daar gebruik gemaakt van de z.g. *impedantie-beveiliging*, in Nederland vaak *distantie-beveiliging* genoemd. Bij een overstroom of onder-spanning werd de impedantie gemeten. Was deze kleiner dan de impedantie van de verbinding naar een volgend station, dan moest de verbinding worden uitgeschakeld. Helaas de impedantie van de fout is nooit precies bekend en ook de stroom- en spanningstrafo's zijn niet foutloos. In de praktijk wordt direct uitgeschakeld bij een impedantie van 85% van die van de verbinding; bij grotere waarden worden langere uitschakeltijden toegepast, waarbij andere directe uitschakelingen voorrang krijgen.

Het bepalen van impedanties bij 1-, 2- en 3-polige fouten is niet zo eenvoudig.

De overgang naar langsdiff wordt als een grote vooruitgang gezien.

Voorgaande ontwikkelingen

Na de aanvankelijke elektromechanische beveiligings-relais volgden elektronische beveiligings-relais met een werkspanning van 20 VDC tezamen met monitoring (toen meestal afstandssignalering genoemd).

EMC bleek daarbij een lastig probleem. De TUE heeft naam gemaakt met goede oplossingen. Het EMC-probleem werd nog gecompliceerder met digitale beveiliging (werkspanning in het algemeen < 5 V DC) totdat de glasfibertechniek rijpheid kreeg. EMC in schakelstations was daarmee eenvoudig oplosbaar. Tevens bleek de glasfibertechniek excellent geschikt voor signaaltransport over grotere afstanden en zo nodig goed in te vlechten in sterkstroomkabels. Langsdifferentiaal-beveiliging met glasvezelcommunicatie, waarbij één kabel goed selectief beveiligd kon worden, was ineens relatief goedkoop met als eerste toepassing het koppelnet, dat er inmiddels grotendeels mee uitgerust is. Zelfs de digitale impedantiebeveiliging had een veel slechtere performance dan de nieuwe langsdifferentiaal-beveiliging, omdat ook bij impedantie-beveiliging gerekend moet worden met een meetfout in de impedantie-meting.

1. Principe railbeveiliging.

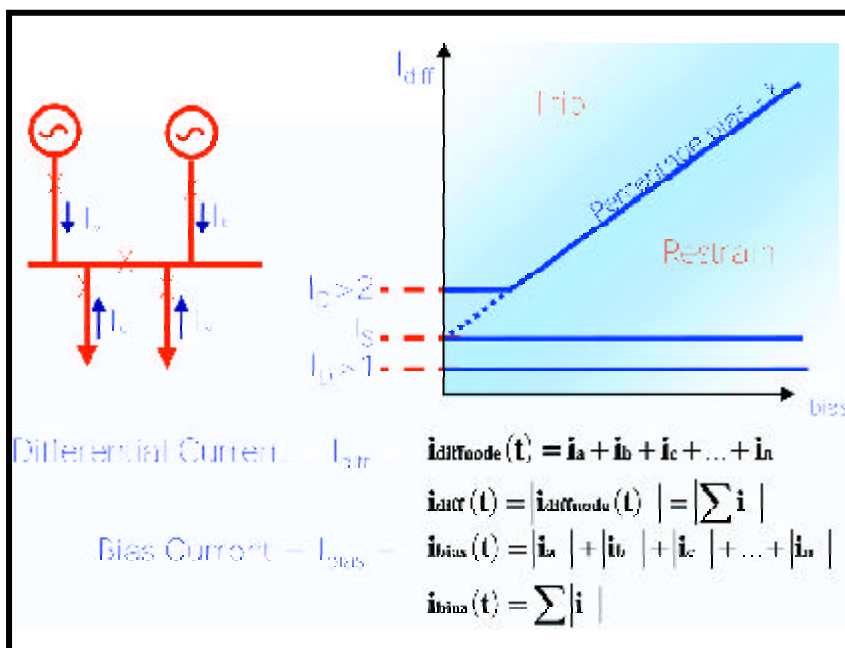
Als sluitstuk van de klassieke stationsautomatisering beschouw ik de nu redelijk goedkope railedifferentiaal beveiliging.

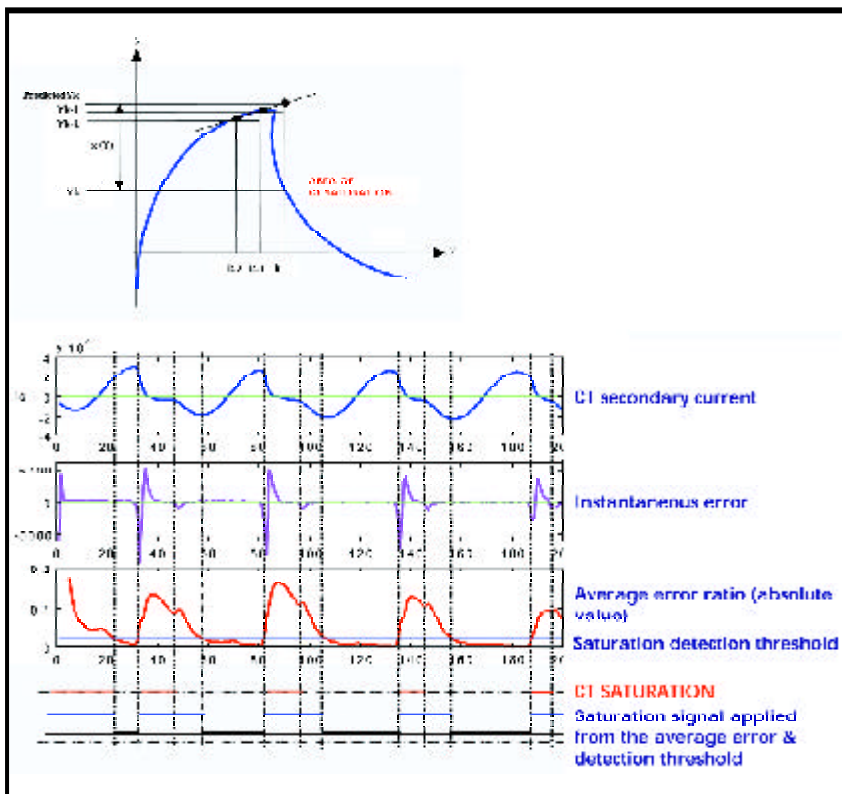
Rail-differentiaal-beveiliging met optische meetwaarde-bus, een ontwikkelings-sluitstuk?

Railsystemen van UHV-schakelstations, die een sleutelpositie innemen in de elektriciteitsvoorziening, zijn bij kortsluitingen heel kwetsbaar. De kortsluitstromen zijn in UHV-netten meestal 40 tot 60 kA. Proeven bij de Kema met zulke kortsluitstromen zijn heel interessant; de verwoestingen bij kortsluittijden langer dan 0,2 s blijken slecht beheersbaar en vergen langdurige reparaties. In de meeste systemen wordt bovendien SF₆ gebruikt, waarvan de verbrandingsproducten bij voorkeur niet naar de buitenlucht mogen worden geventileerd.

Centrales hebben te maken met de z.g. KKT (=kritische kortsluittijd), die bij een botte railsluiting ca. 0,2 s bedraagt. Grotere kortsluittijden beteke-

nen beschadigingen aan de generator en aan de turbine-as. Een railbeveiliging, die binnen 0,1 s na het begin van de fout afschakelt, is uiterst wenselijk. Omdat stroomtrafo's niet foutloos zijn, wordt in het algemeen pas afgeschakeld als het verschil tussen in- en uitgaande stromen groter is dan 20%, een heel rekenwerk bij een station met veel velden. Voor het principe, zie fig. 1. De centrale Maasvlakte heeft ongeveer 20 jaar geleden een aantal 400 kV-railsluitingen gehad, die goed afgeschakeld zijn met elektronische railedifferentiaal-beveiliging (een van de eerste railedifferentiaalbeveiligingen op de markt), waarmee veel schade is voorkomen. Digitale railbeveiliging is goedkoper, heeft meer mogelijkheden, maar de problemen met stroomtrafo's blijven. Zij moesten de kortsluitstroom nauwkeurig overzetten zonder in verzadiging te geraken. Voor andere doeleinden (o.m. beveiliging, monitoring en comptabele meting) waren weer andere stroomtrafo's nodig, waarbij de secundaire stroom beperkt moest blijven om de aangesloten apparatuur niet te beschadigen. Bij comptabele meting worden juist hoge eisen gesteld aan nauwkeurige overzetting van de bedrijfsstroom. Elektromechanische apparatuur had relatief hoge verbruiken (resultaat zware magneetkernen); digitale apparatuur vraagt veel kleinere kernen en de optische meetwaarde bus verlangt nog kleinere kernen. Voor een gecompliceerd veld waren 5 tot 10 stroomtrafo's per veld geen uitzondering. Ten-





gevolge van de *optische meetwaardebus* kan volstaan worden met één kleine stroomtrafo en een kleine spanningstrafo per veld. Daarbij is een knap rekenprogramma ontworpen, dat de verzadiging van de stroomtrafo onderkent en alleen onverzadigde stroomwaarden vergelijkt (zie fig. 2). Op deze manier is een bijna ideale railbeveiliging geschapen met veel extra beveiligings- en monitorings-mogelijkheden

2. Herkenning van stroomtrafoverzadiging.

voor een heel schappelijke prijs. Daardoor kan raildifferentiaal-beveiliging eerder worden toegepast, wat met veel decentrale eenheden onder meer voor warmtekrachtkoppeling een groot voordeel is.

Slotbeschouwing

Als sluitstuk van de digitale beveiliging gecombineerd met

glasfibertechniek in de stations-automatisering beschouw ik de nu redelijk goedkope raildifferentiaal beveiliging met optische meetwaardebus.

Volgende ontwikkelingen zullen meer gaan richting AI (=kunstmatige intelligentie)-toepassingen, waarbij vroegtijdige foutdiagnose een belangrijke rol zal gaan spelen.

De TUD heeft op dit gebied goede prestaties geleverd [3].

Elektriciteitsvoorziening is een vak van grote investeringen en lange afschrijfttermijnen, in Nederland meestal 25 jaar.

Nieuwe netten van opwekking tot eindverbruiker kosten ongeveer Euro 3000/kW_e.

Nieuwe technieken kunnen dus maar heel geleidelijk worden ingevoerd.

Literatuur

1. Symposium Alstom april 2002; www.crn.alstom.com; symposiumorganisator martin.michiels@crn.alstom.com.
2. CIRED2001- ir. H. Mijnarends – Elpec Info 128.
3. Partial discharge diagnosis of high voltage gas insulated systems, dr. S. Meijer. Elpec Info 129.

Bedrijven die bijzondere medewerking verlenen aan de Elpec zijn:

- Siemens
- Getronics Infrastructure Solutions
- Aadvis Electronics
- Elsevier Bedrijfsinformatie

Notulen van de 34e Algemene Ledenvergadering ELPEC op 14 mei 2002 te Amstelveen*Aanwezig:*

Rob Geutskens, Peter Bieger, Ruud Kurk, Jan Broeders, Noud van Herk, Cees Franke, Jaap Roozen,

Kees van der Vlies, Hans van Oostveen, Ernst Leefsma, Wim van der Weel, Martin Franke, Jochem van Bruggen, Cees van Heijkoop en Frans Witkamp.

Afwezig met kennisgeving:

Ad Spijkers, Henk Mijnaerends, Jan Verfaillie, Jan van den Broek, Jenne Zondervan, Richard Bezemer, Ben Cleine, Jan Geel, Marleen van Dongen, Bob Schuurmans en Kees Zagers.

1 Opening door de voorzitter

Voorzitter Noud van Herk heet de aanwezigen van harte welkom en opent om 12.35 uur de 34e Algemene Ledenvergadering in de VIP-room van het bedrijf Agilent Technology, Startbaan 16 te Amstelveen. Door het overlijden van Cor Ruyter spreekt de voorzitter een in memoriam uit tijdens de opening van de vergadering van deze middag en vraagt de leden om staande het overlijden van ons erelid Cor Ruyter te herdenken. Hij geeft aan dat Willem Bos een uitgebreid levensverhaal heeft geschreven in Elpec Info van maart 2002, waarin hij onder andere refereert naar de avonturen van Dr. Blan. Vanuit de vergadering worden onze zieke leden een van harte beterschap gewenst. De voorzitter bedankt ook onze vier sponsors voor de gewaardeerde ondersteuning van meerdere activi-

teiten van onze vereniging. Het is ook dit verenigingsjaar weer gelukt om ons verenigingsblad Elpec Info regelmatig te laten verschijnen.

2 Vaststelling van de agenda

De vergadering gaat akkoord met de voorgestelde agenda.

3 Ingekomen stukken en mededelingen

In samenhang met de 34e ALV is het jaarverslag van de secretaris beschikbaar en is gepubliceerd in Elpec Info nummer 131. Tevens zijn er vanuit enkele leden schriftelijke en mondelinge afmeldingen van aanwezigheid binnengekomen. Ook ontving het bestuur een Jaarverslag 2001-2002 van de leden van de Ballotagecommissie en positieve adviezen op de aanvragen voor een lidmaatschap van onze vereniging door Adri Barendregt, Kees Zagers en Hans van Oostveen.

4 Verslag van de 33e Algemene Ledenvergadering van 4 april 2001

De te beoordelen notulen van de 33e ALV staan weergegeven in Elpec Info 127 en 131. Tijdens de vergadering zijn er ook afdrukken van deze notulen voor de aanwezigen beschikbaar. Zowel redactioneel als inhoudelijk maakt de vergadering geen opmerkingen. De notulen zijn goedgekeurd en worden ter plaatse door de voorzitter ondertekend.

N.a.v. de notulen geeft Noud

nog een extra toelichting op het onderwerp van samenwerking met de VIP. Een aantal leden van het Elpec-bestuur heeft gesproken op basis van een open communicatie met een bestuursvertegenwoordiging uit de VIP. Vastgesteld is, dat er geen echte aanleiding aanwezig is om de besprekingen op korte termijn voort te zetten. Wel is een afspraak gemaakt om in bepaalde situaties bij excursies, beurzen en bedrijfsevenementen meer samen te werken. De besturen van de verenigingen Bouwpen en VIP hebben ook overlegd over mogelijkheden van samenwerking. De vakgebieden van Elpec en de VIP groeien naar elkaar toe. Vanuit de vergadering wordt de suggestie aangegeven dat een nieuwe afspraak met de VIP gewenst is. Daarbij wordt ook een mogelijkheid van het vormen van een federatie genoemd. Het uitwisselen van elkaars periodieken is op dit moment geen optie en een directe aanleiding om een verdere samenwerking te stimuleren is niet aanwezig.

5 Jaarverslag van de secretaris

Het Jaarverslag 2001 van de secretaris is ter plaatse beschikbaar en staat ook vermeld in Elpec Info 131. De secretaris geeft een toelichting op de inhoud van dit verslag. Na beoordeling van de tekst wordt dit verslag door de vergadering goedgekeurd.

6 Financieel verslag van de penningmeester

De financiële cijfers van het af te sluiten verenigingsjaar 2001 staan als Jaarrekening 2001 in EI 131 weergegeven. Ook heeft de penningmeester gezorgd voor voldoende afdrucken van de gegevens. De penningmeester geeft nog een toelichting op de cijfers en over de verschillende onderdelen in de jaarrekening. Er zijn verder geen opmerkingen vanuit de vergadering en de Jaarrekening 2001 wordt daarmee als laatste Jaarrekening in Nederlandse guldens akkoord bevonden.

7 Bevindingen van de kascommissie en Jaarrekening 2001

Cees van Heijkoop geeft een beeld van de werkzaamheden van de kascommissie en doet verslag van de bevindingen van de kascommissie. De kascommissie heeft de staat van baten en lasten, de journaalposten en de rekeningen over het verenigingsjaar 2001 steekproefsgewijs gecontroleerd. Op grond hiervan hebben de leden van de kascommissie vastgesteld dat de penningmeester op nauwgezette wijze de boekhouding van de Elektronica Persclub heeft gevoerd. Daarom stelt de kascommissie het bestuur voor de penningmeester te dechargeren voor het voeren van de financiële administratie. De vergadering neemt dit voorstel unaniem aan. De ondertekende verklaring wordt later ingeleverd bij de secretaris. De voorzitter bedankt de leden van de kascommissie, te weten de leden Cees van Heijkoop (voorzitter), Wim van der Weel en Jan van den Broek,

voor het controlerende werk en de penningmeester voor het voeren van de financiële administratie van de vereniging.

8 Vaststelling van de contributie 2003

Het voorstel vanuit het bestuur om de hoogte van de contributie voor het verenigingsjaar 2002 aan te passen aan ronde EURO bedragen, wordt goedgekeurd door de vergadering. De nieuwe bedragen worden EURO 38 voor de actieve leden en EURO 19 voor de niet-actieve leden van de vereniging. Dankzij de bijdragen en inspanningen door onze sponsors kan de contributie zo laag blijven.

9 Vaststelling van de begroting 2002

Het voorstel voor de begroting 2002 staat weergegeven in Elpec Info 131. De penningmeester geeft een toelichting op de begroting. De vergadering gaat unaniem akkoord met de begroting en met de bijbehorende verklaring.

10 Verslag van de ballotagecommissie

Door de voorzitter Ernst Leefsma wordt een toelichting gegeven over de activiteiten van de Balcom. Het bestuur is verheugd met de nieuwe aanvragen. In het afgesloten verenigingsjaar zaten in de ballotagecommissie de leden Ernst Leefsma (voorzitter), Richard Bezemer en Ad Spijkers.

De voorzitter dankt na dit agendapunt alle leden van de commissies van de vereniging voor de verrichte werkzaamheden en de positieve houding ten aanzien van het voortbestaan van Elpec.

11 Verkiezing nieuwe bestuursleden

Een rooster van aftreden is beschikbaar. Jenne Zondervan stelt zich niet herkiesbaar en treedt af. De andere bestuursleden hebben zich herkiesbaar gesteld. Henk Mijnaerends heeft zich beschikbaar gesteld voor een bestuursfunctie. Voor de aanvang van de vergadering zijn er geen andere voordrachten binnengekomen. Bij acclamatie door de aanwezige leden worden de bestaande bestuursleden opnieuw gekozen en wordt Henk Mijnaerends als bestuurslid gekozen. De voorzitter bedankt Jenne voor zijn inspanningen en de vergadering voor het vertrouwen in het bestuur en in de toekomst van Elpec.

12 Verkiezing leden kascommissie

Volgens de spelregels vindt een jaarlijkse benoeming plaats van ten minste twee leden voor deelname aan de activiteiten van de kascommissie. De voorzitter Cees van Heijkoop wordt door de vergadering opnieuw benoemd als voorzitter. Voor het nieuwe verenigingsjaar blijven ook Jan van den Broek en Wim van der Weel beschikbaar als leden van de kascommissie. De vergadering gaat akkoord met de voorstellen van het bestuur en geeft een applaus aan de commissieleden.

13 Verkiezing leden ballotagecommissie

In de samenstelling van de leden van de ballotagecommissie worden geen mutaties voorgesteld. Met Ernst Leefsma als voorzitter maken ook deel uit van deze commissie Richard Bezemer en

Ad Spijkers. De vergadering gaat akkoord met de leden en de taakverdeling. De voorzitter van Elpec bedankt de leden voor de verrichte werkzaamheden. Ook nu weer een applaus vanuit de vergadering voor de voortzetting van de taken van deze commissie.

14 Plannen van het bestuur in het nieuwe verenigingsjaar

In samenwerking met de VIP zullen in het nieuwe verenigingsjaar enkele bijeenkomsten plaatsvinden. Het bestuur streeft naar het organiseren van bedrijfsbezoeken met een hoog en specifiek elektronica-gehalte. De traditionele eindejaarsbijeenkomst vindt half december 2002

plaats op een nader te organiseren locatie.


15 Rondvraag

Op een vraag van Kees van der Vlies over de perskaart geeft de voorzitter aan dat de procedure voor het aanvragen van een perskaart volgens de afgesproken spelregels functioneert.

Cees van Heijkoop heeft een vraag over de mogelijkheden van het uitwisselen van persoonlijke interesses en mogelijkheden voor het verrichten van activiteiten; het intern netwerken. De voorzitter geeft aan dat de informatie over onze leden in de ledenlijst een aanknopingspunt kan zijn voor nader contact.

16 Sluiting

Niets meer aan de orde zijnde sluit de voorzitter om 13.44 uur de 34^e Algemene Ledenvergadering en dankt de aanwezigen voor hun inbreng. Een bijzondere dank gaat uit naar Ruud Kurk en de directie van Agilent voor de uitstekende verzorging van de broodjes, koffie en thee en het beschikbaar stellen van een vergaderruimte. Aansluitend op de vergadering worden de leden uitgenodigd voor deelname aan het interessante programma van het bedrijfsbezoek aan Agilent Technology. De secretaris,



Jan M. Broeders

Elektronische apparaten in Museum Waalsdorp

In het gebouwencomplex van het TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium TNO-FEL op de "Vlakte van Waalsdorp" te Den Haag is een fraaie collectie aan historische en innovatieve elektronische voorwerpen, apparaten en toebehoren ondergebracht in het Museum Waalsdorp.

Alle museumstukken uit de radio, radar en infraroodtechnologie zijn ooit in dit toonaangevende instituut ontwikkeld. De meeste apparaten en systemen zijn voortgekomen uit experimenten en vele praktijkproeven. De voorwerpen, apparaten en systemen in het museum zijn hoofdzakelijk ontwikkeld vanuit opdrachten voor militaire toepassingen.

Het museum is in haar huidige omvang ontstaan ter gelegenheid

van een overzichtstentoonstelling in het kader van het 50-jarig bestaan van het toenmalige Fysisch Laboratorium TNO. Deze gebeurtenis vormde het begin van het permanent tentoonstellen van gerealiseerde apparaten, voorwerpen en

Jan Broeders

prototypes. Zo werd in 1939 een "elektrisch luistertoestel" ontwikkeld. Een toestel dat met succes met gebruik van radiogolven vliegtuigen kon detecteren. Het begin van de wereldwijde ontwikkeling van de radar was geboren. In 1961 werden de resultaten van de eerste thermische opnamen vanuit dit laboratorium vrij gegeven.

Dankzij de inzet van vele

vrijwilligers is het mogelijk om bezoekers te laten genieten van de voor Nederland belangrijke historische en technologische ontwikkelingen op de gebieden van radio- en radartechnieken, sonartechnologie, elektronische rekenmethoden en ruimtevaart.

Het Museum Waalsdorp is geopend op verzoek, maar is niet algemeen voor het publiek toegankelijk.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de heer W.L. Smith, PR manager van TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium te Den Haag.

TNO-FEL, Museum Waalsdorp
Postbus 96864

2509 JK Den Haag

www.tno.nl

telefoon 070 374 0000.

Kwaliteits-controle van de spanning van elektriciteits-netten door DTE

1Intro

Alstom-Nederland heeft in april 2002 een geslaagd symposium in de RAI georganiseerd waar zij, als een van de grootste toeleverende multinationals in de elektriciteitsvoorziening, lieten zien goed op de liberalisatie in te spelen. Een belangrijk onderwerp is de zogeheten netcode, waarbij het elektriciteitsbedrijf haar spanningskwaliteit moet aantonen voor DTE: het toezien orgaan van EZ (voordracht van Alstom door dhr. M. van Meggelen). Elektriciteitsbedrijven mogen heden dus geen richtwaarden

1. Netcode/NEN 50160 in tabelvorm.

meer opgeven, maar moeten uiterste waarden garanderen. De daadwerkelijke kwaliteit van de spanning is heel belangrijk voor de technische uitvoering en de prijs van de aangesloten apparatuur.

Netcode/NEN 50160

Een overzicht van de eisen wordt weergegeven in fig. 1. De eisen ten aanzien van harmonische spanningen komen goed overeen met VDE0160 (zie fig. 2), een al jaren gangbare praktijksituatie. De eisen t.a.v. de netfrequentie komen heden mede dankzij Tennet goed overeen met de praktijk.

De eisen voor de 50 Hz-LS (=laagspanning) zijn erg ruim.

Zie voor de argumentatie [3]. Uit de reacties op [3] heb ik begrepen, dat in Nederland het laagspanningsniveau in het algemeen nog steeds ligt tussen 209 en 231 V ($220\text{ V} \pm 5\%$) en

Henk Mijnarends

dat van $230\text{ V} \pm 6\%$ geen sprake is, laat staan van $230\text{ V} \pm 10\%$. Veel apparatuur bij verbruikers is heden ook niet geschikt voor deze ruime spanningsgrenzen. Bij vergaande toepassing van de vermogens-elektronica zou dat kunnen veranderen (zie [2]). Bij MS (=middenspanning, meestal 10 en 20 kV) liggen de werkelijke spanningsgrenzen nog enger dan bij LS. De aangesloten distributietrafo's

Kwaliteitsaspect	Criterium
Frequentie	<ul style="list-style-type: none"> • $50\text{ Hz} \pm 1\%$ gedurende 99,5% van enig jaar • $50\text{ Hz} + 4\% / - 6\%$ gedurende 100% van de tijd
Langzame spanningsvariatie	<p>Voor laagspanningsnetten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $U_n \pm 10\%$ voor 95% van de over 10 minuten gemiddelde waarden gedurende 1 week • $U_n + 10\% / - 15\%$ voor alle over 10 minuten gemiddelde waarden <p>Voor hoogspanningsnetten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $U_n \pm 10\%$ voor 95% van de over 10 minuten gemiddelde waarden gedurende 1 week • $U_n + 10\% / - 15\%$ voor alle over 10 minuten gemiddelde waarden <p>Voor productie-eenheden eengesloten op een hoogspanningsnet kunnen andere waarden worden overeengekomen volgens artikel 2.5.4.6 en 5.2.2.1</p>
Snelle spanningsvariatie	<p>Voor laagspanningsnetten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $U_n \pm 10\%$ <p>Voor hoospanningsnetten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $U_n \pm 6\%$
Asymmetrie	<ul style="list-style-type: none"> • De inverse component van de spanning ligt tussen 0 en 2% van de normale component gedurende 99,5% van de tijd.
Harmonischen	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{THD} \leq 8\%$ voor alle harmonische tot en met de 40° • De relatieve spanning per harmonische is kleiner dan het in de norm genoemde percentage voor 99,5% van de over 10 minuten gemiddelde waarden. <p>Voor harmonische die niet vermeld zijn, geldt de kleinst vermelde waarde uit de norm.</p>

Harmonische spanningsgrenzen volgens VDE 0160

- Harm 2 t/m 15 continu 5%
- kortstondig 9%
- commutatie-trillingen < 20%
- wens E-bedrijven even harmonischen laag ivm TF-besturing (tarieven en ov)
- in Nederland veel 492 Hz en 287 Hz
- in Duitsland veel 217 Hz

2. Maximale harmonische netspanningen volgens VDE0160.

verdragen geen grote spanningsvariaties.

Bij HS (=110 kV en hoger) zijn de spanningsgrenzen van $\pm 10\%$ al jaren geleden door de toenmalige SEP voorgeschreven (de opvolger van SEP Tennet heeft deze grenzen gehandhaafd), zij het dat sommige centrales daar met moeite aan voldoen.

Natuurlijk wordt voor netcode-metingen fraaie apparatuur aangeboden (fig. 3), waaruit optisch fraaie resultaten geleverd worden (fig. 4).

Slotbeschouwing

Nederland heeft mondiaal gezien altijd een goed elektriciteitsnet gehad, waarbij de **gemiddelde verbruiker** een goede spanning kreeg aangeboden. Desondanks werden de 90° zwart-wit-TV's geleverd met een beeldstabilisator geschikt voor 170 V netspanning (het TV-beeld was dan ongeveer half zo groot als normaal). Een aantal verbruikers moest in die dagen voor al hun elektrische apparaten een speciale duurdere uitvoering aanschaffen vanwege de meestal slechte spanning.

Het is een lange weg geweest om tot, zij het helaas nu nog heel ruim gedefinieerde, gegarandeerde spannings-niveaus te komen. Het zou verstandig zijn als de publieke opinie zich wat meer met elektriciteitsvoorziening zou bezig houden. Een

4. Spanningsniveau-metingen.

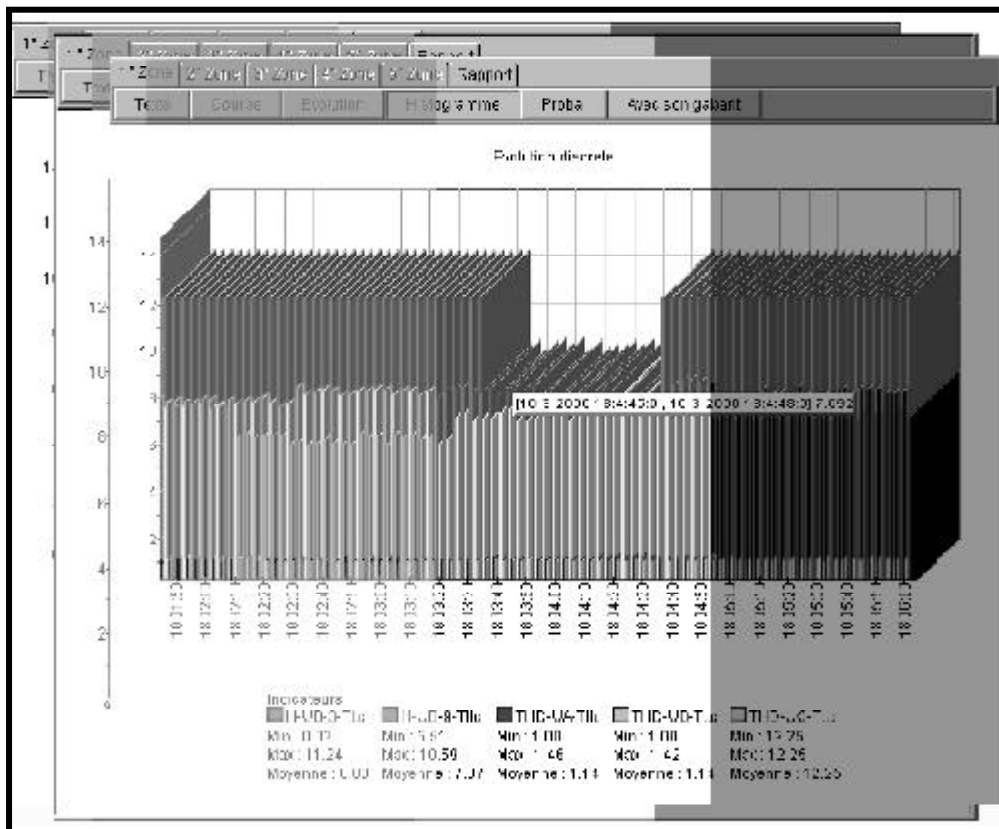


3. Meetinstrument voor netcode-metingen.

goede elektriciteitsvoorziening is van groot belang voor onze economie zowel voor ons bedrijfsleven als voor individuele huishoudens.

Literatuur

- [1] Symposium Alstom april 2002; www.crn.alstom.com; symposiumorganisator martin.michiels@crn.alstom.com.
- [2] De voortgaande inburgering van de vermogens-elektronica in de aandrijftechniek/KIVI-lezing- ir. H. Mijnaerends – Elpec Info 130.
- [3] Van 220 naar 230 V – ir. H. Mijnaerends – Elpec Info 128.



De Phonoliszt-Violina van Hupfeld

Peter Bieger

Speeldozen horen tot de aller-eerste mechanische constructies en vormen zonder twijfel een belangrijk hoofdstuk in de geschiedenis van de techniek. Ze zijn in zekere zin de voorlopers van de moderne CD-spelers. Een bijzondere vorm van speeldoos zou men het mechanische muziek-instrument kunnen noemen waarvan de pianola de bekendste is. Maar behalve de mechanische piano (zoals de pianola) is er een nog veel vreemder instrument: het mechanische strijk-kwartet. Deze bizarre verschijning heet de Phonoliszt-Violina van Hupfeld, een mechanisch strijkkwartet bestaande uit een piano en drie violen die geheel automatisch een muziekstuk ten gehore kunnen brengen. Op de wereldtentoonstelling van 1910 in Brussel stond deze Phonoliszt-Violina voor de verbaasde ogen (en oren) van tienduizenden bezoekers te spelen. Zij zagen de pianotoetsen op en neer gaan, de vingertjes, vibrato-armpjes en de roterende strijkstok bewegen en dat alles gestuurd door een simpele papierrol.

Dit achtste wereldwonder – zo werd het genoemd door de Leipziger Musik-instrumenten Industrie – speelde zijn verfijnde

Techniek van toen

muziek in de luxueuze hotels van vroeger. Te midden van sierlijke palmen en in smetteloos rokkostuum geklede kelners klonken de tonen van Rossini's ouvertures, de walsen van

Strauss en de top-tien uit de eerste jaren van de twintigste eeuw.



Omdat de nieuwe auto volgens de leverancier eerst 2000 km op benzine moest rijden voordat de LPG-installatie mag worden ingeschakeld, ging ik meteen naar Luxemburg. Daar bleek de benzine slechts 0,771 Euro per liter te kosten, dus dat was al meteen goed beursnieuws voor wat mijn eigen beurs betreft. Ik raakte meteen enthousiast en reed 3000 km in dit kleine maar o zo prachtige land. De sympathieke mensen daar spreken en verstaan Frans, Duits, Engels en jawel hoor, ook Nederlands. Van het Luxemburgs is moeilijk iets te maken. Men kent er geen verkeersdrempels en niemand heeft haast. De verkeerslichten zijn logischer en zorgvuldiger afgesteld dan bij ons, waardoor het verkeer zich veel rustiger afwikkelt. Kortom, hier kom je helemaal tot rust en het is nog een beetje in de buurt ook! Maar voor ons vertrek met de

nieuwe auto en dus ook nieuwe banden, raadde men mij aan de banden te vullen met stikstof in plaats van met zuurstof (lucht). Waarom? Autobanden moeten regelmatig worden gecontroleerd en op spanning worden gehouden. Niet omdat het ventiel lekt, maar omdat de zuurstofmoleculen door het rubber verdwijnen. Stikstofmoleculen zijn veel groter dan zuurstofmoleculen en ontsnappen 4x langzamer. Hierdoor blijven de banden dus veel langer op de juiste spanning met alle voordelen van dien. De banden hoeven onderweg niet meer te worden gecontroleerd en bijgevuld met zuurstof waardoor, vaak door slechte pompinstallaties, vocht in de band komt dat kan bevriezen en dus de velgen laat oxideren en lekken. Banden op de juiste spanning slijten bovendien minder en gaan 30% langer mee dan banden met 20%

onderspanning. Ook het brandstofverbruik is met te zachte banden aanzienlijk hoger. Bij een onverhoopte klapband, in de buurt van de benzinetank, wordt een klein vonkje door de vrijkomende stikstof meteen gedoofd voordat er brand kan ontstaan. Tenslotte rijdt, rolt en stuurt een auto veel prettiger met harde dan met te zachte banden. Voor mij was dit alles genoeg om op stikstof over te gaan. Wel moet je opletten dat je banden niet ongevraagd met zuurstof worden bijgevuld. Al kan het geen kwaad, het effect wordt er natuurlijk minder door. Het vullen van vier banden met stikstof kost nog geen 10 Euro, terwijl de vijfde band (het reservewiel) dan gratis is, zoals ook het controleren en bijvullen. Rijden op stikstof lijkt mij dus zeer aan te bevelen en is nog goed voor je beurs ook! (of niet soms?).

BOEKEN

De geboorte van de eerste laserlichtbron

De ontdekker van de laserlichtbron heeft zijn levensverhaal in boekvorm vastgelegd. De eer van de ontdekking van de Robijnlaser, de eerste laser, staat op naam van de Amerikaanse wetenschapper Charles H. Townes.

In tien hoofdstukken maakt de lezer kennis met de achtergron-

den van de ontwikkeling, het onderzoek, de tegenslagen en de successen voor deze beroemde wetenschapper.

Voor natuurkundigen en andere geïnteresseerden in de optische meettechnieken, holografie, beeld- en besturingstechnieken, bewerkingstechnieken, geneeskunde, kortom voor alle toepassingen van de laserlichtbron, geeft dit boek een goed beeld van alle stappen in een proces van succes voor een technologische ontwikkeling, de laser.

Het woord laser is een acroniem van Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Het begon allemaal met de maser, een andere vorm van versterking van een elektromagnetische straling. In zijn boek legt de auteur de verschillende grondbeginselen uit, laat de lezer kennismaken met zijn eerste ervaringen als jonge onderzoeker in een crisisperiode en beschrijft zijn werkzaamheden bij bedrijven en instituten. In 1948 startte hij zijn experimenten met het versterken

van straling. Tijdens een persconferentie op 7 juli 1960 in New York presenteerde The Hughes Research Laboratory de laser aan de verzamelde pers. Daarna begon de strijd om de rechten en het vastleggen van de patenten.

Uiteindelijk heeft de ontdekking van de laser bijgedragen aan de verdere ontwikkeling van de holografie, de oogheelkunde, de digitale beeld- en geluidstechniek en tientallen andere toepassingen. In 1964 ontving Charles H. Townes voor zijn baanbrekende ontdekking de Nobelprijs voor natuurkunde.

Jan Broeders

ISBN 0 19 515376 6

"How the Laser Happened", Charles H. Townes, Oxford University Press, 1999, 200 pagina's, £ 9.99.

De eerste films van de gebroeders Lumière

Van de films van Auguste (1862-1954) en Louis Lumière (1864-1948) werd recent een selectie van 85 films uit de periode 1895-1897 op video en DVD uitgebracht. Dit aantal is een keuze uit meer dan 1500 actualiteitsfilms van telkens 50 seconden uit de archieven van het Institut Lumière te Lyon (F).

De selectie geeft een fascinerend portret van de geboorte van de bewegende film.

Antoine Lumière (de vader van Auguste en Louis) leerde veel van de bewegende beelden die hij zag tijdens de Parijse demonstratie van Edison's

Kinetoscope. Vader en zonen lieten zich inspireren en ontwikkelden een bijzonder filmtoestel "om chronofotografische afdrucken te realiseren en te bekijken". Zij lieten dit toestel patenteren. Op 19 maart 1895 gebruikten de gebroeders Lumière hun uitvinding om arbeiders te filmen bij het verlaten van hun fabriek.

De gebroeders Lumière maakten veel films met inmiddels een onschatbare waarde wat betreft het documenteren van het leven aan het einde van de 19e eeuw. Een groot deel van deze films is reeds schitterend gerestaureerd.

De carrière van de gebroeders Lumière als filmmakers was relatief van korte duur. De film werd al heel snel een grote industrie. Al direct aan het begin van de 20e eeuw verkochten de gebroeders hun camera-rechten aan Pathé. Louis Lumière is in zijn leven altijd bescheiden gebleven over zijn rol in de geschiedenis van de cinema.

De gebroeders Lumière waren ook nog eigenaar van een fabriek voor het vervaardigen van droge platen voor de fotografie en bezaten een laboratorium in Lyon. In 1892 maakten zij in hun fabriek speciale gelatine platen met een oppervlakte van zilver bromide voor de speciale Lippmanns interferentie kleurenfotografie. In 1893 maakten zij op deze platen de eerste portretopnamen in kleur. In de wereld van de pré-cinema worden zij in één adem genoemd met Muybridge, Marey en Edison als mede-uitvinders van de cinematografie.

Het nieuwe beelddocument van de DVD biedt vele mogelijkheden om te genieten van de enorme prestaties van de familie Lumière. De beelden op de DVD zijn voorzien van het Franse commentaar door Thierry Frémaux en het Engelse commentaar door Bertrand Tavernier. Beiden zijn werkzaam in de organisatie Institut Lumière te Lyon.

Dit instituut is opgericht in 1982 en is gehuisvest in het hart van Montplaisir, de historische wijk van Lyon, waar de gebroeders Lumière hun filmmappaat hebben uitgevonden. Zij hebben hier de eerste film uit de geschiedenis van de cinema *Sortie d'usine* in 1895 gedraaid.

Het instituut is een herinneringsplaats en een projectiezaal en is daarmee een levend filmmuseum. Er worden films geprojecteerd, exposities ingericht en de beste regisseurs uit de filmwereld uitgenodigd voor voorstellingen en lezingen. Het instituut is geopend van dinsdag tot en met vrijdag van 11 uur tot 18 uur.

Jan Broeders

Institut Lumière
25 rue du Premier-Film,
69352 Lyon (F)
e-mail:
contact@institut-lumiere.org
website:
www.institut-lumiere.org.



Onderschat Nederland het blikseminslag-risico?

Op 20 augustus 2002 werd Nederland getroffen door veel onweer in het gehele land en relatief veel schade door blikseminslag. Bijna onopgemerkt bleef, dat onze UHV-netten (voor Nederland de spanningen 110, 150, 220 en 400 kV) met veel bovengrondse lijnen, die bliksem "aanrekken", geen storingen door blikseminslag hebben gehad. De lijnen en de stations zijn beschermd volgens de theorie van Schwaiger. Een bliksemdraad of bliksempiek met goede aarding beschermt het gebied tussen draad/peik en grond omschreven door een

cirkel, die de draad/peik verticaal en de grond horizontaal raakt. De stromen in de bliksemdraad/peik kunnen wel elders hoge spanningen, wel veel minder hoog dan bij directe inslag, induceren.

Henk Mijnarends

In Elpec Info 129 is de "Blitzplaner" van Dehn besproken. Daarin wordt getoond, dat met eenvoudige middelen en weinig kosten per object een redelijk goede bliksembeveiliging mogelijk is, zij het dat niet iedereen de hoog liggende bliksemdraden fraai vindt.

Nog steeds zijn veel flats en boerderijen niet tegen bliksem beveiligd; een aantal is onlangs zwaar beschadigd. Ook de spoorwegen hadden veel problemen. Extra draden boven de bestaande bovenleiding zal niet iedereen waarderen.

Bliksembeveiliging is met modelonderzoek met stootspanningsproeven in een hoogspanningslab goed te onderzoeken. Ik vind, dat de schade van 20 augustus en de toenemende frequentie van hevig onweer uitnodigt tot nadenken over meer bliksembeveiliging.

**Kopij voor het volgende nummer dient u vóór
15 oktober in te sturen aan Peter Bieger,
Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven;
zie ook de colofon.**

Het bestuur in één oogopslag

- * Noud van Herk, voorzitter, Burg. Houtkoperweg 1, 4033 BJ Lienden, telefoon 0344 601786, fax 0344 603943, E-mail nvanherk@xs4all.nl
- * Jan Broeders, secretaris, Warenarburg 44, 2907 CL Capelle a/d IJssel, telefoon 010 4517993, E-mail of@dds.nl
- * Rob Geutskens, penningmeester/vice-voorzitter, Grutto 13, 9728 XJ Groningen, telefoon 050 5281075, fax: 050 5281076, E-mail cordes@iae.nl
- * Frans Witkamp, lid (redactie EI), Hoefweg 110, 2665 CG Bleiswijk, telefoon 010 5216677, fax 010 5222500, E-mail f.witkamp@getronics.com en/of f.witkamp@witkamp.nu
- * Peter Bieger, lid (redactie EI), Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven, telefoon 040 2413664, fax 040 2927721, E-mail peregeib@iae.nl
- * Cees Franke, lid, Cremerstraat 27, 2274 HG Voorburg, telefoon 070 386 9345, E-mail betapr@wxs.nl
- * Henk Mijnarends, lid, Leeuwerikplantsoen 25, 2636 ET Schipluiden, telefoon 015-3808814, E-mail 2636@hetnet.nl of h.mijnarends@hccnet.nl