

THEMA: NEURO-FUZZY

elektroonica

LETIN

september 1995, nr. 9

prijs fl. 7,95/Bfr. 160

Nieuw bedrijf: nieuwe visie

De SOI-omgeving: de droom van iedere ontwerper



8 710966 086100

FLUKE

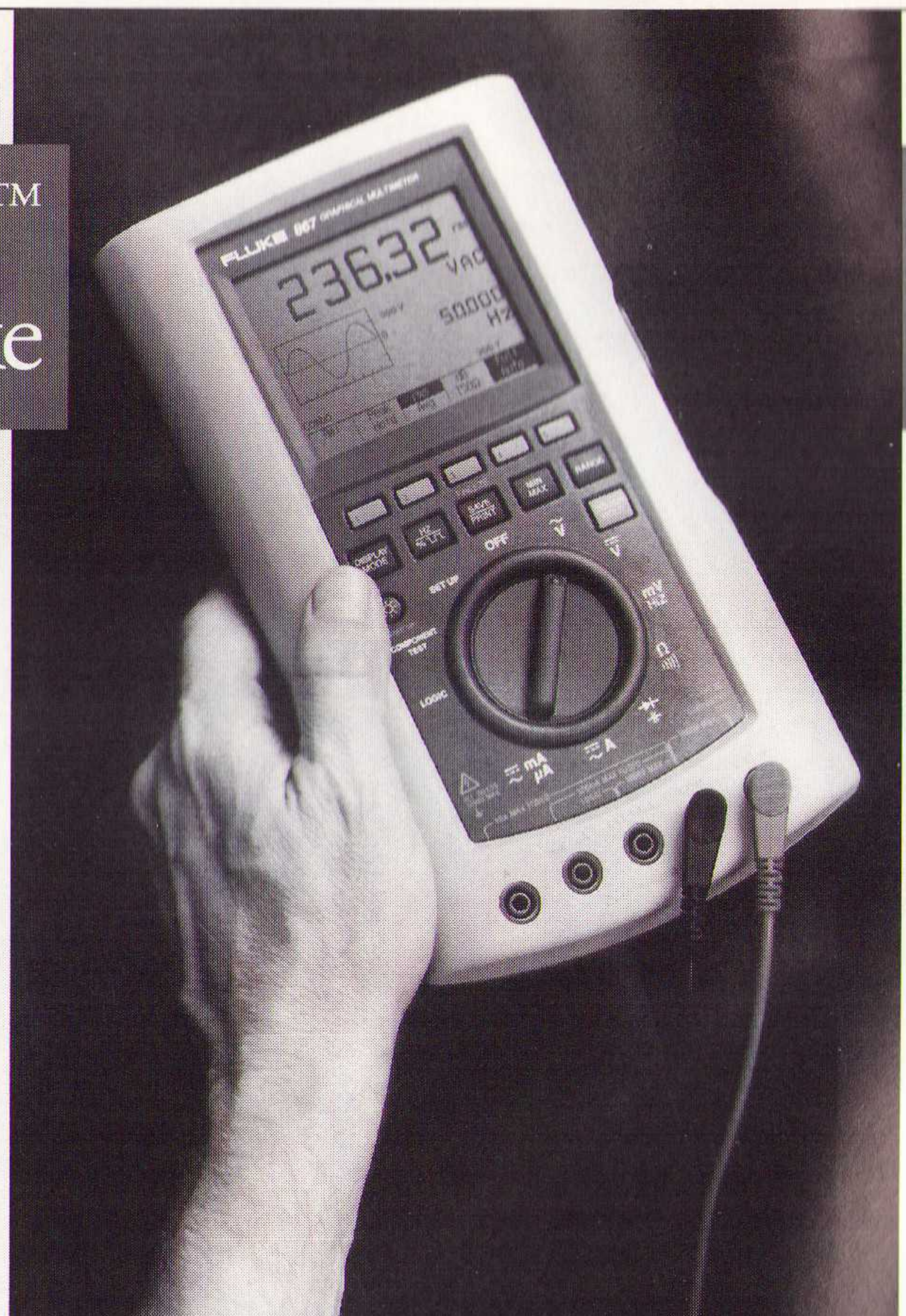
De nieuwe Graphical™ MultiMeters van Fluke

Fluke introduceert een nieuwe categorie meetinstrumenten: de 860-serie Graphical™ MultiMeters. Met deze GMM™-instrumenten kiest u niet alleen *welke* informatie u wilt zien, maar ook *hoe* u deze wilt zien. Daarvoor hoeft u alleen de functie in te stellen met de vertrouwde draaiknop en met *Display Mode* de gewenste weergavevorm te kiezen: de grafische scoop-mode voor directe informatie over golfvorm, ruis of pieksignalen, of de numerieke mode voor een digitale true rms-metwaarde met een maximale onnauwkeurigheid van 0,025%. U kunt de meetgegevens opslaan in het geheugen

van de GMM om ze later via het seriële interface en de optionele software te analyseren op uw PC. Veilig is de 860-serie ook: alle functies hebben een echte 1.000 V-bescherming conform IEC 1010-1 Klasse III. U krijgt op dit instrument dan ook 3 jaar garantie.

Wilt u een demonstratie van Fluke's nieuwe GMM-instrumenten? Ga dan snel naar uw dealer of neem vandaag nog contact met ons op.

Fluke Nederland B.V.
Telefoon 040 - 64 41 00



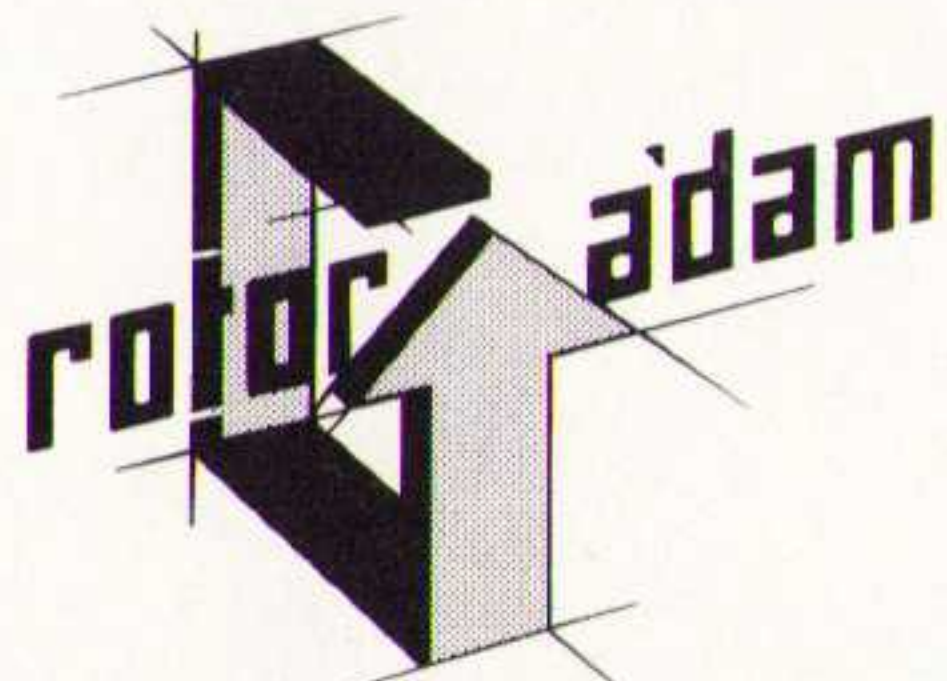
TEKTRONIX PORTABLE
OSCILLOSCOOP
TEKSCOPE THS 720:

winnaar op alle punten

- Robuust, plat en klein formaat (21x18x5 cm)
- Weegt nog geen 1½ kg.
- Eenvoudige bediening
- Volledig autoranging
- Zeer helder LCD scherm
- Bandbreedte 100 MHz
- Sample snelheid 500 MS/s
- Geavanceerd triggersyst.
- 21 autom. parameterber.
- 30 geheugens
- Met ingebouwde D.M.M.
- Informatie en specificaties op aanvraag.

**ROTOR
AMSTERDAM B.V.**

Kinkerstraat 61
1053 DE Amsterdam
Telefoon 020-6833187
Fax 020-6125186



HITACHI

**EEN NIEUWE
DIMENSIE OP HET GEBIED VAN MEETAPPARATUUR,
OSCILLOSKOPEN & MULTIMETERS**

technex bv

Industrieweg 35, 1521 ne wormerveer holland
telefoon/phone 075 - 289461 / fax 075 - 213663

Technex - meetapparatuur op maat

KKC 3081 I-B

RB ELEKTRONICA

(Jaargang 64)

Is een uitgave van
De Muiderkring B.V.,
Hogeweyselaan 227,
Postbus 313,
1380 AH Weesp
telefoon: 02940-15210
telefax: 02940-12782
bank: 48 49 54 563
giro: 83214

Directie:
Ir. S.M.Th. Kremer

Hoofdredacteur:
Ing. D.J.F. Scheper

Eindredactie:
J.E.E. van der Hoogte

Vaste medewerkers:
J. van Emden, L. Foreman, J.H.M.
Goddijn, ir. S.J. Hellings, O.C.A.
van Lidth de Jeude, J.W. Richter,
drs. ing. C.F. Ruyter, J. Smilde,
ing. B. Stuurman, C.G.C. van der
Vlies.

Vormgeving:
MK Studio

Advertentieverkoop:
Bosch & Keuning, Postbus 1, 3740
AA Baarn, tel. 02154 - 82340, fax.
02154 - 82344

Abonnementen:
Abonnementsprijs per jaar:
f 75,-/Bfr. 1500.
Studenten: f 25,-/Bfr. 500.
Abonnementen worden auto-
matisch verlengd, tenzij uiterlijk
drie maanden voor het einde van
de aflooptermijn schriftelijk bericht
is ontvangen. Vermeld bij corres-
pondentie altijd uw abonneenum-
mer (zie wikkel).

Typografie:
MK Typopress

Druk:
grafische bedrijven
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Betapress

RB in België:
Keesing Uitgevers N.V.
S. van der Rijt
Redactionele bijdrage en cor-
respondentie sturen naar:
Keesing Uitgevers N.V.
Keesinglaan 2-20, B 2100
Antwerpen/Deurne.
Tel.: 03-324.38.90
Fax: 03-324.38.98
Bankrekening: 408-0502011-04

Auteursrecht:
Het geheel of gedeeltelijk overnemen,
kopiëren of vermenigvuldigen van in
dit tijdschrift gepubliceerde artikelen
is uitsluitend mogelijk na schriftelijke
toestemming en met bronvermelding.
Gepubliceerde schakelingen en soft-
ware kunnen door een (Nederlands)
octrooi zijn beschermd. Toepassing
voor persoonlijk gebruik is toegestaan.
De uitgever stelt zich niet aansprake-
lijk voor de gevolgen van eventuele
fouten.

ISSN: 0928-5008

7

De P6 ligt op schema

Intel heeft kortgeleden de P6 geïntroduceerd: de snelste microprocessor momenteel.

9

De SOI-omgeving

Het integreren van alle systeemcomponenten op een enkele chip en in een enkele technologie is de droom van iedere IC-ontwerper. Wat betekent SOI voor hem/haar.

12

Lerende voertuigbesturing

Regelgedrag is van essentieel belang bij het inzetten van neurale netwerken in regelingen. De praktijk wordt getoond aan de hand van een ontwerp van de Universiteit Twente.

Dit is het eerste artikel binnen het interessante thema neuro-fuzzy.

15

Stalen zenuwen

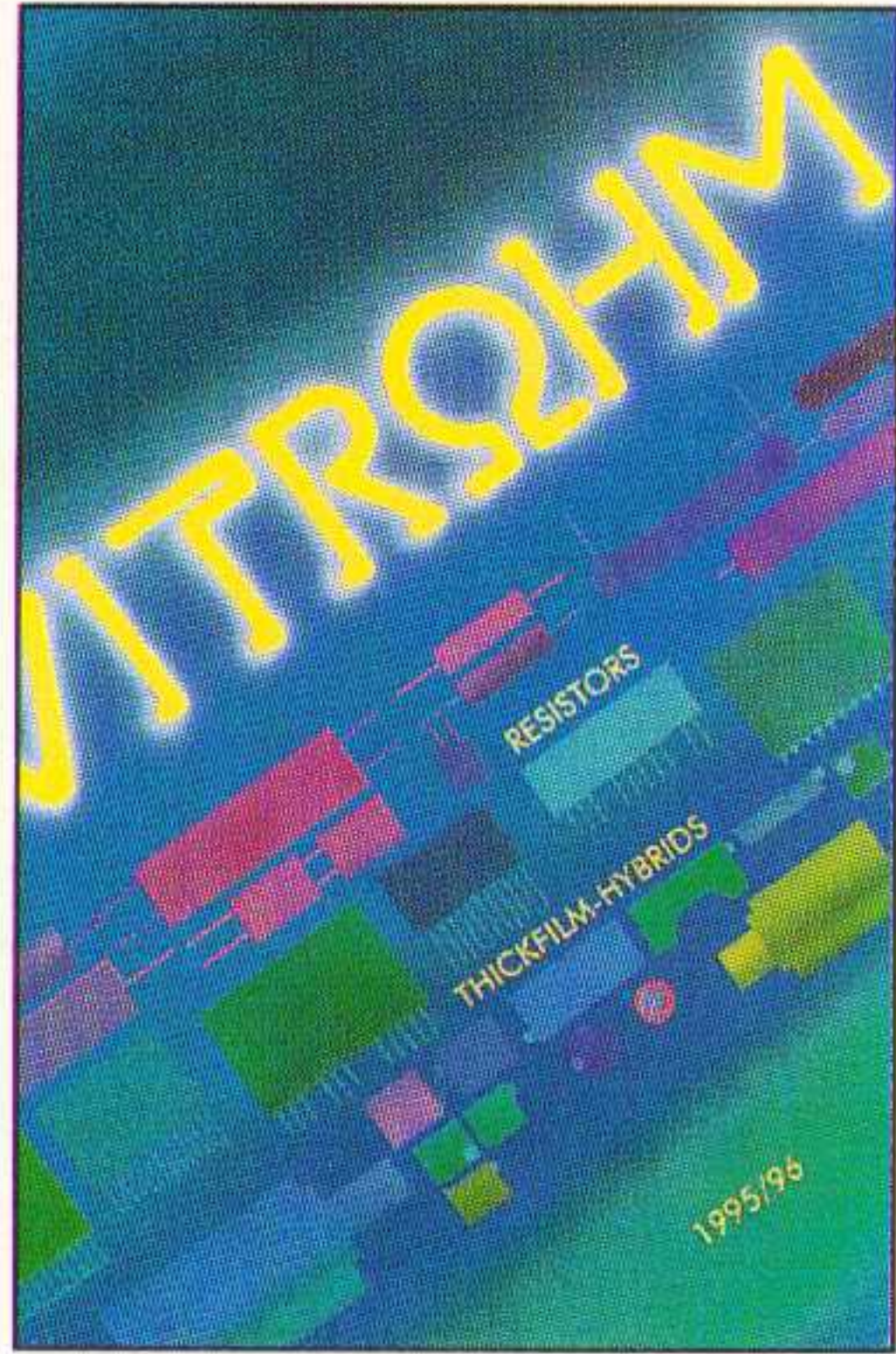
De toepassing van een neurale netwerk in een ijzergieterij is het onderwerp van het tweede interessante artikel binnen het thema over neuro fuzzy. Het neurale netwerk wordt hier uitgebreid behandeld en besproken met voor- en nadelen. Kortom: een zeer leeswaardig artikel waarin veel kennis en ervaring is gestopt door de auteurs.

EN VERDER:

Recensies	21	Nieuw bedrijf, nieuwe visie ...	31
Recensies	22	EP-journaal	32
Varianieuws	23	Produktnieuws	38
Agenda	28	Ins & Outs	45
Bespreking	29	Rectificatie	46

COVERFOTO:

ETMS is een nieuw bedrijf dat zich richt op EMC-metingen en aanverwante metingen. Op pagina 31 leest u hier meer over.
(Foto: ETMS te Hengelo)



VITROHM

Europees markt-leider in draadgewonden weerstanden, tevens

- kool- en metaalfilmweerstanden
- netwerken
- hybride-schakelingen



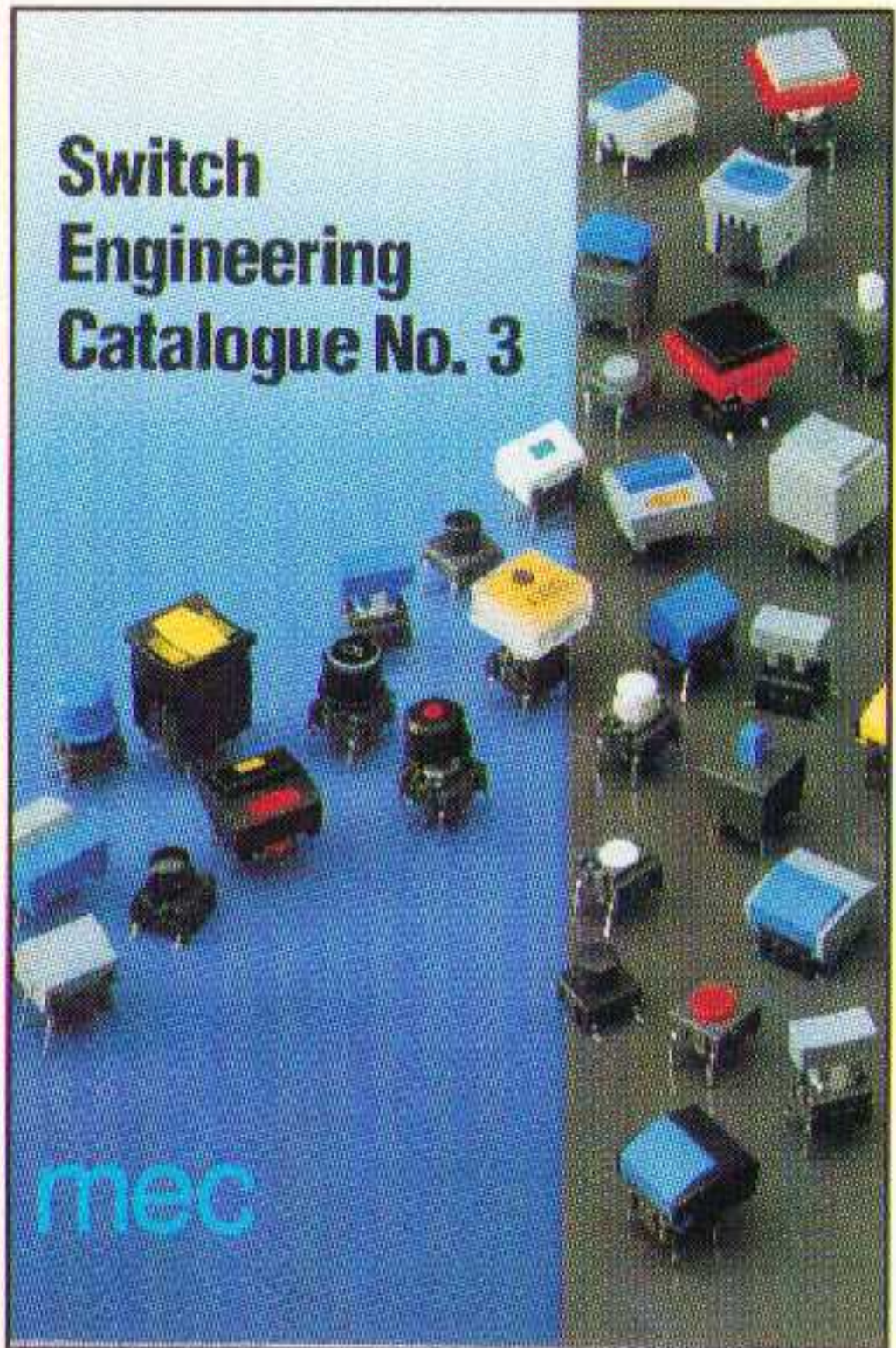
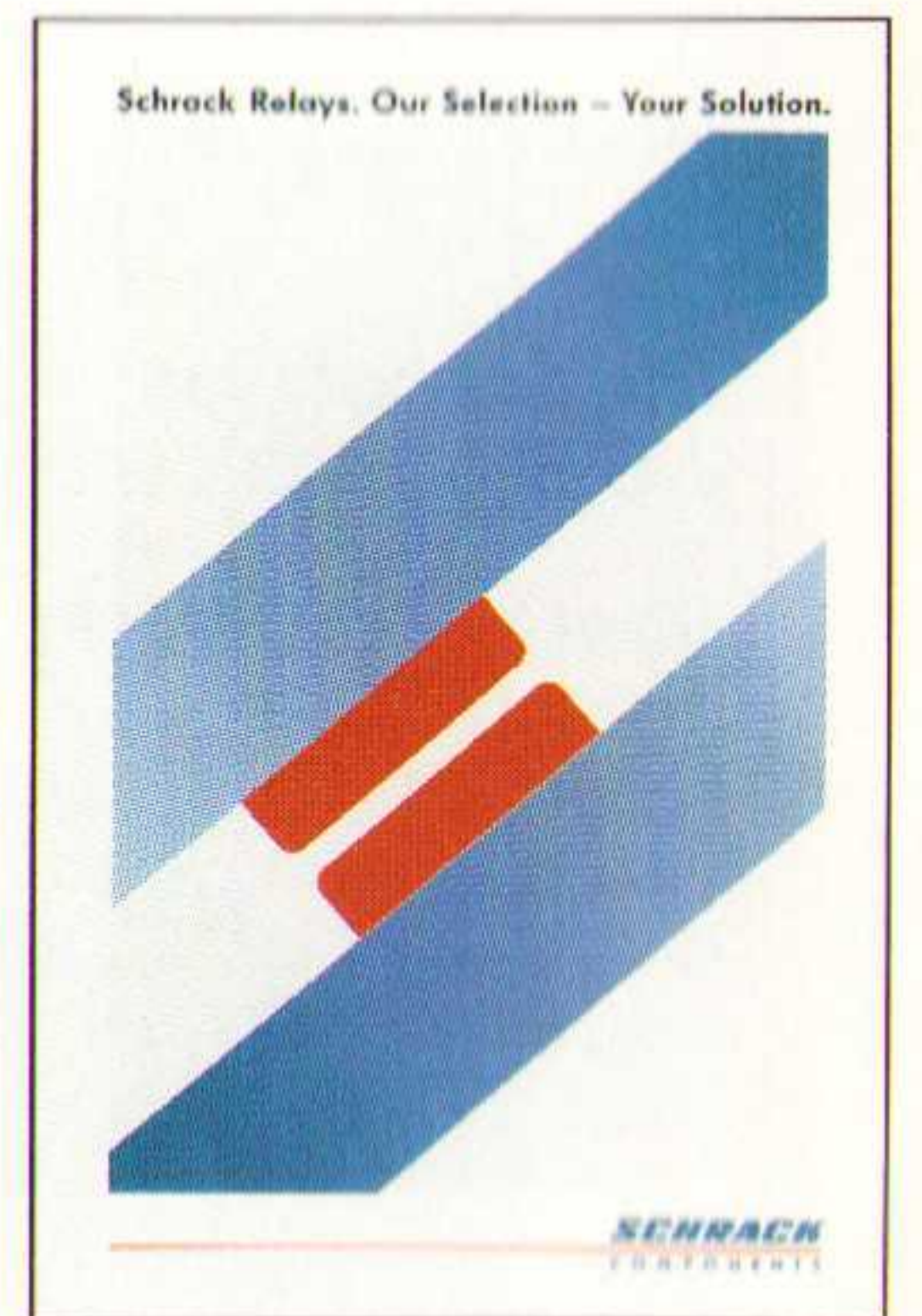
MORS

Een wereld van tuimel-, wiptoets-, drukknop-, schuif- en codeerschakelaars in miniatuur en standaarduitvoering

SCHRACK

Een relaisprogramma met allure:

- vermogensprintrelais van 1 tot 40 Amp.
- insteekrelais tot 30 Amp.
- accessoires, o.a. relaisvoeten met insteekmodules



MEC

Modulaire printschakelaars

- standaard en SMD-uitvoering
- verlichte versies
- groot aantal accessoires in 7 kleuren



AMROH: internationaal een gerenommeerde naam als het gaat om de levering van elektronische en elektromechanische componenten; meet- en regelapparatuur en hoogwaardige HI-FI-producten.

NCC

Toonaangevende fabrikant van elektrolitische condensatoren in axiale, radiale en SMD uitvoering

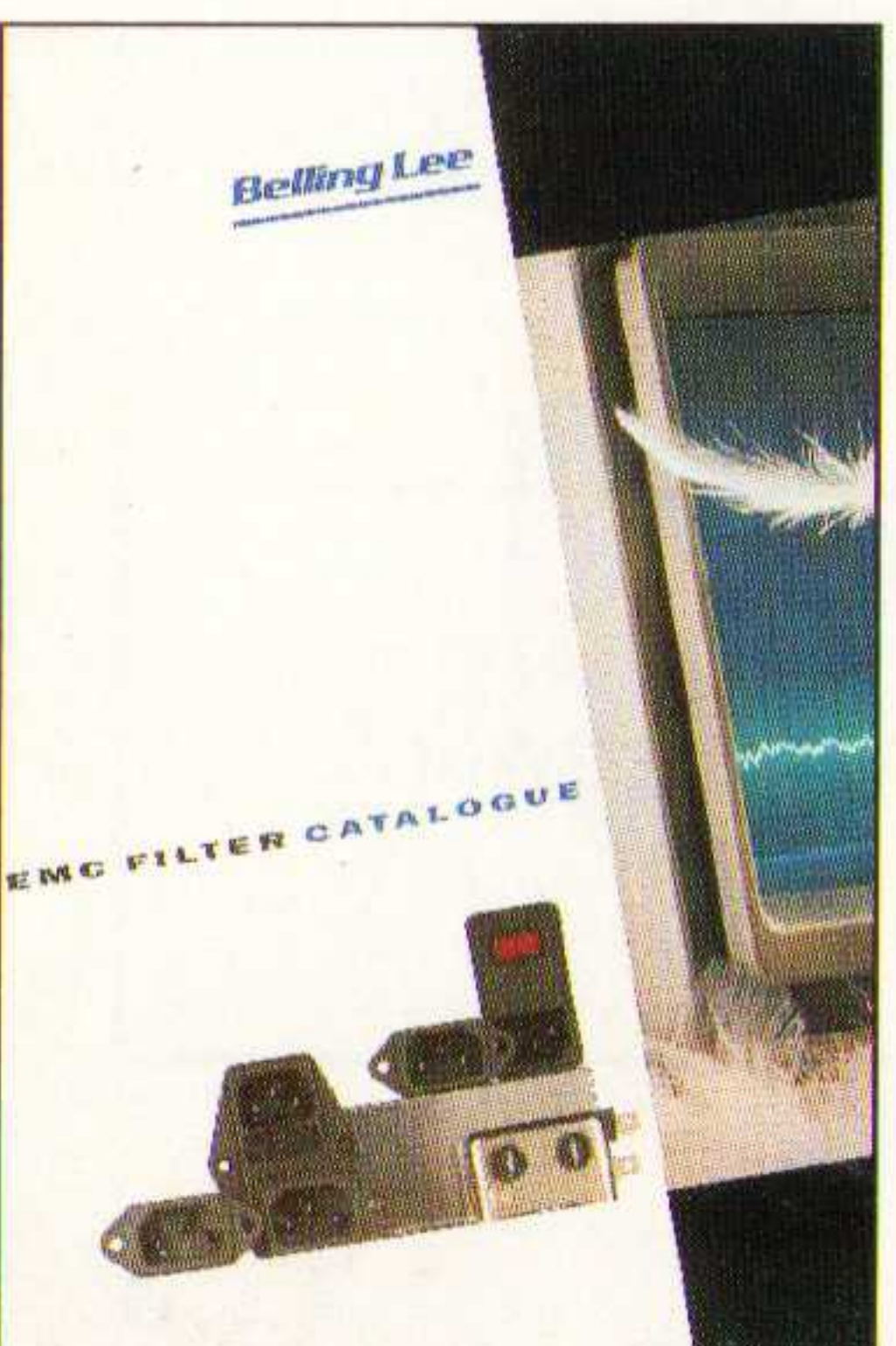
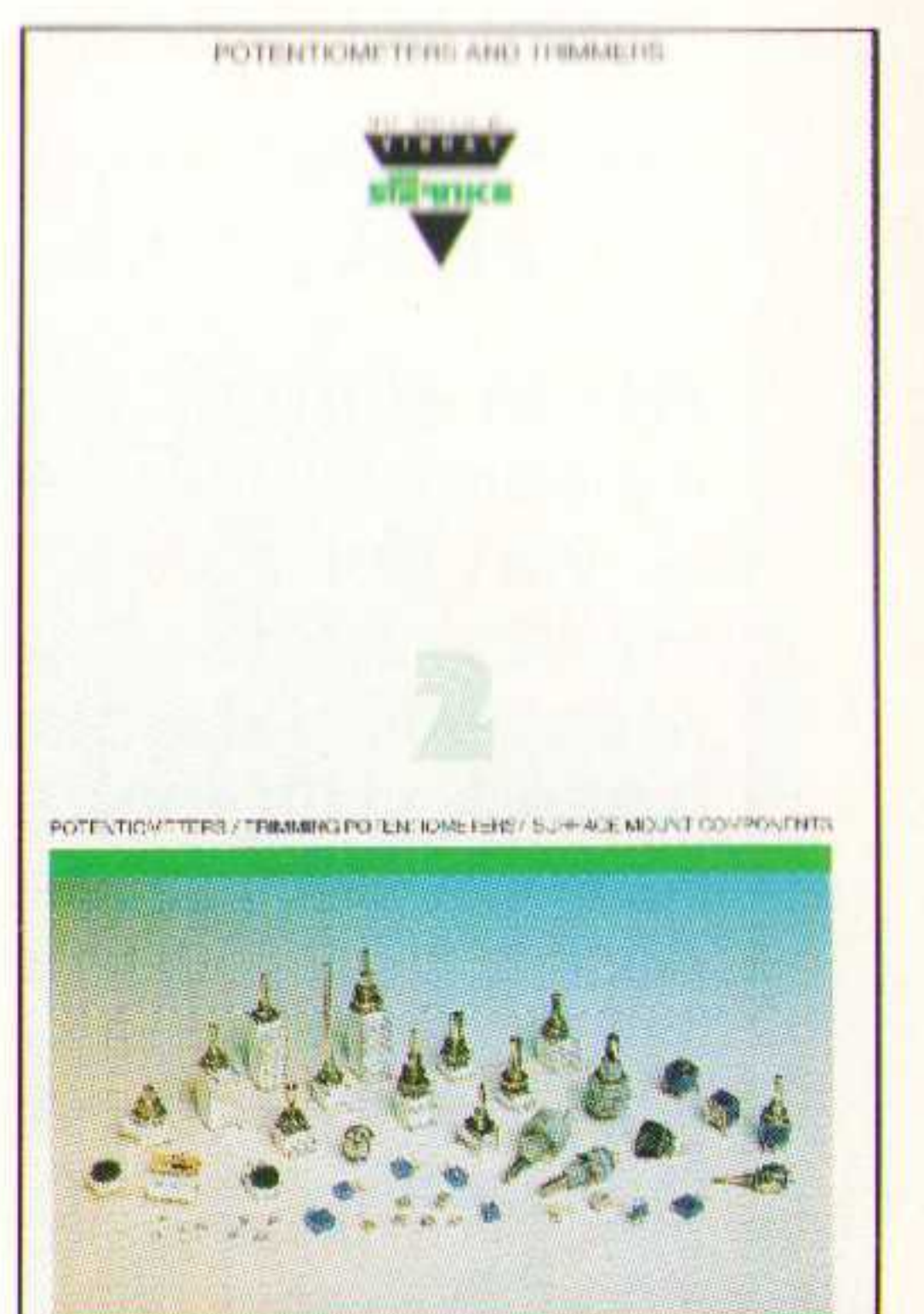


MINIMOTOR

- miniatuur DC motoren van \varnothing 10 mm tot \varnothing 35 mm
- vertraging tot 1.000.000 : 1
- borstelloze servomotoren
- motor- en tachogeneratoren
- impulsgevers

SFERNICE

- cermet enkel- en meerslagen trimmers
- industriële potentiometers in een grote verscheidenheid
- vermogens- en precisie weerstanden



BELLING LEE

- netontstoringfilters
- zekeringen en houders
- meerpolige ronde connectoren
- DIL-relais
- trek magneten

AMROH

NEDERLAND: Hogeweyselaan 227
1382 JL Weesp
Postbus 370
1380 AJ Weesp
Tel: 02940-15350
Fax: 02940-12782

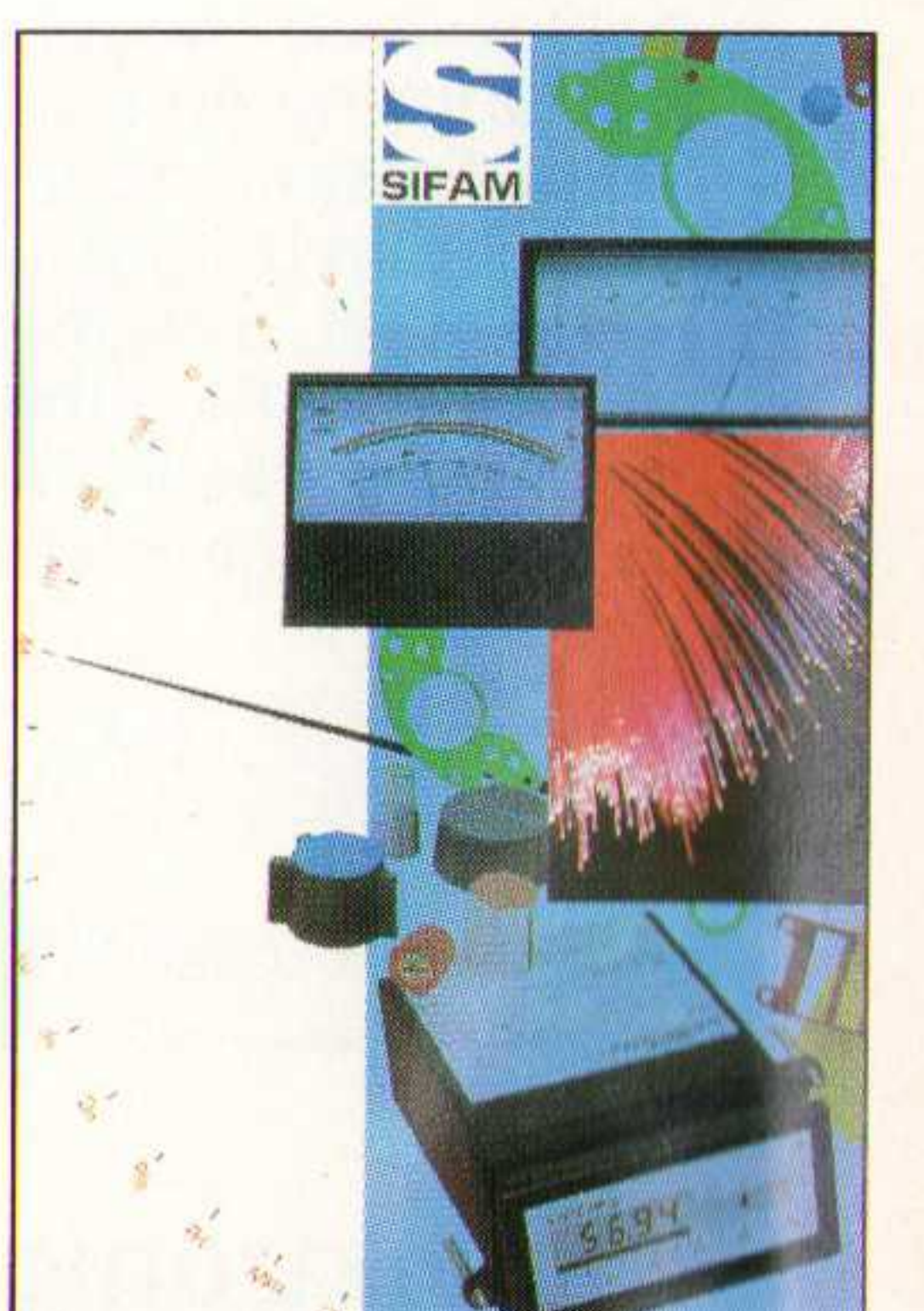
BELGIE: Amroh Electronics Belgium
Nieuwdreef 7
B-2328 Hoogstraten
Tel/Fax: 03/3150606

DUITSLAND: Amroh Electronics GmbH
Postfach 460201
D-47856 Willich
Tel: 02154-428461

SIFAM

Europa's grootste producent van:

- kunststof knoppen
- paneelmeters
- proces-indicatoren
- glasvezel-componenten



Titel: Das große Röhren-Handbuch

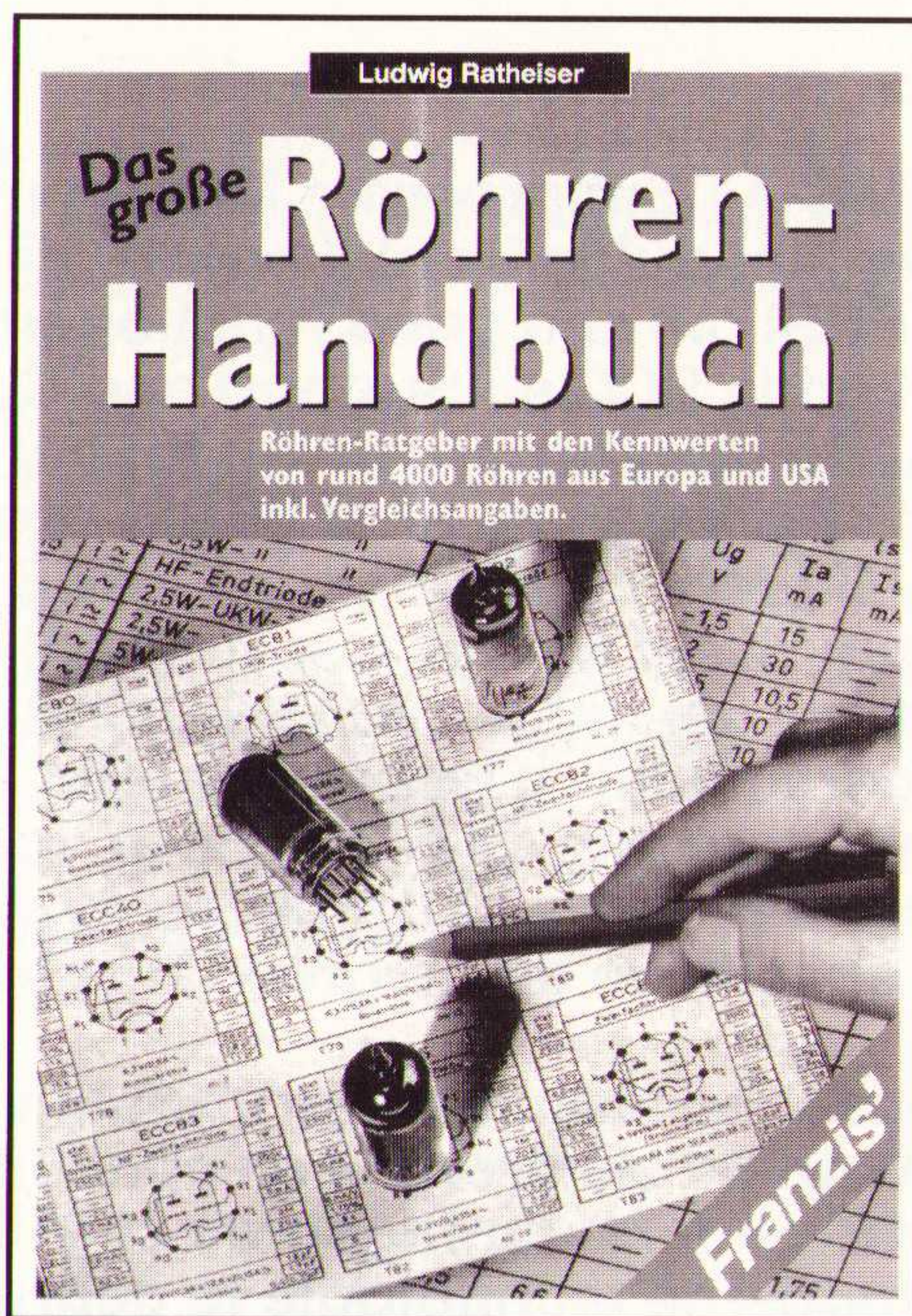
Bestelnr. 635.064

Prijs: f125,-

verkrijgbaar bij De Muiderkring, tel. 02940-15210

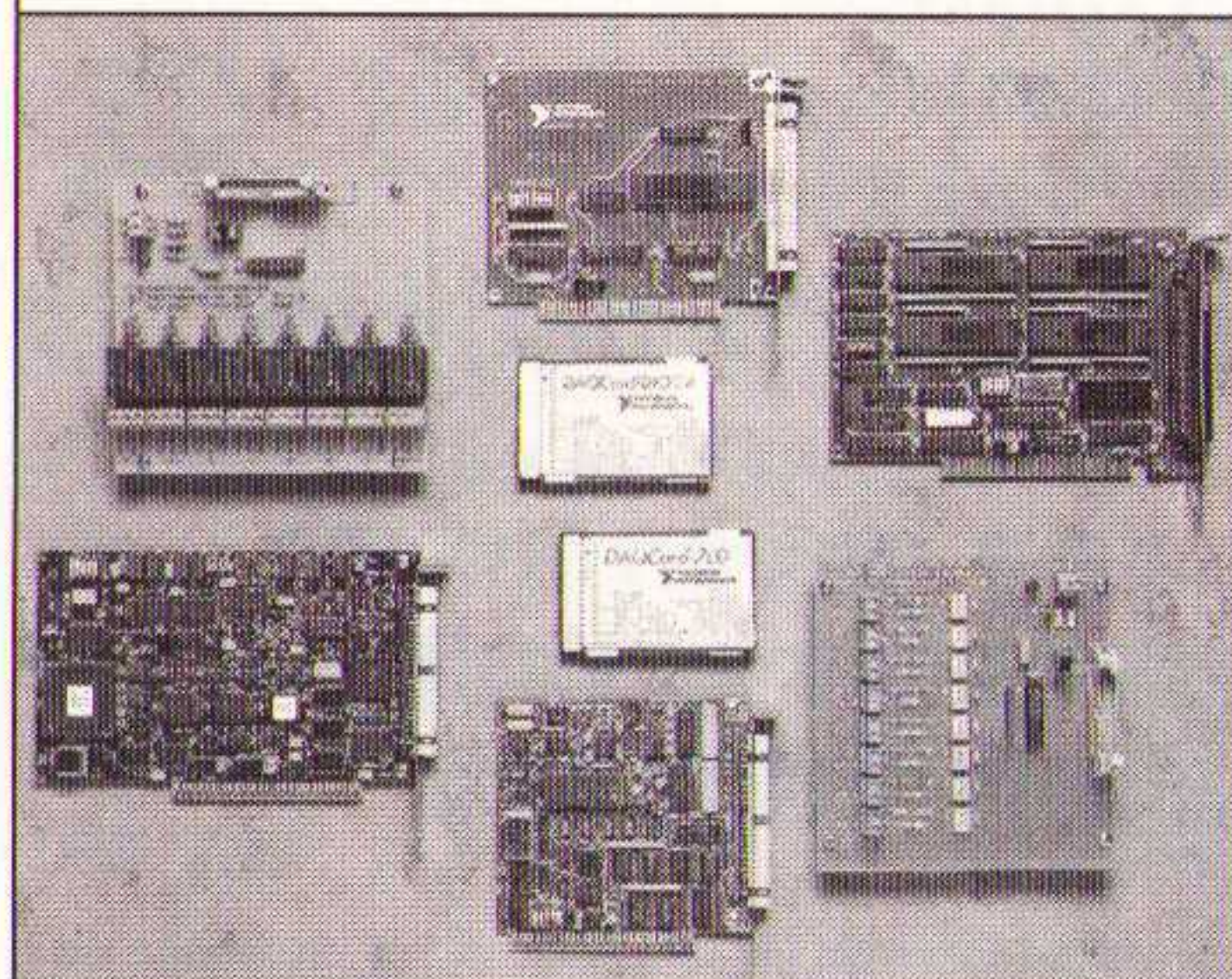
ook bij de erkende vak- en boekhandel

Das grosse Röhren-Handbuch is een buizenboek dat de gegevens bevat van meer dan 4000 buizen uit Europa en de USA, inclusief vergelijkingstabellen. De vraag naar tabellenboeken over buizen heeft geleid tot het maken van dit boekwerk. Dit heeft geleid tot het volledig herzien en bijwerken van het bekende buizenboek van de buizen-specialist Ludwig Ratheiser, waarin een totaal overzicht wordt gegeven van het breed uitgemeten gebied van de buizentechniek. Wie zich momenteel, uit welke beweegredenen dan ook, met buizen moet bezighouden, is niet alleen geïnteresseerd in de technische informatie, maar ook over de betekenis van deze informatie en hoe deze gegevens moeten worden geïnterpreteerd, met hun toepassing en met de schakeltechniek van de buizen. Het handboek bevat rond de 4000 buizen, afkomstig uit Europa en Amerika, compleet met de karakteristieken en de beoordeling van de belangrijkste test- en karakteristieke technische gegevens evenals een vergelijkend overzicht. Als uitbreiding bevindt zich in het boek een inleiding in de fysische basisbegrippen en de opbouwtechniek van buizen, compleet met een uitleg over de betekenis, de toepassing en de uitwerking van de gegevens en de karakteristieken. Om tegemoet te komen aan de eisen van de praktijkman/-vrouw, is de uitleg met betrekking tot de buizentechniek en de praktijk begrensd tot de noodzakelijke basiseigenschappen. Dit omdat de praktijkman/-vrouw feitelijk toch geen tijd heeft om zich lang bezig te houden met theoretische verhandelingen, waardoor gekozen is voor in de eerste plaats een visuele weergave door het hele boekwerk.



DAQValue

Produkten van hoge kwaliteit voor minder geld



XT/AT Bus Kaarten

PC-DIO-24	Hfl 465,-
24 digitale I/O lijnen	
PC-DIO-96	Hfl 705,-
96 digitale I/O lijnen	
PC-TIO-10	Hfl 800,-
10 counter/timers	
PC-LPM-16	Hfl 945,-
16 kanalen, 50 kHz, 12-bits A/D, 16 digitale I/O lijnen, 2 counter/timers	
Lab-PC+	Hfl 1665,-
8 kanalen, 83.3 kHz, 12-bits A/D, 2 kanalen D/A, 24 digitale I/O lijnen, 3 counter/timers	



Bel nu voor de GRATIS Low-Cost DAQ brochure: 03480-33466

Betaalbare data acquisitie (DAQ) producten met de kwaliteit en performance die u van National Instruments verwacht.

PCMCIA Cards

DAQCard-DIO-24	Hfl 465,-
24 digitale I/O lijnen	
DAQCard-700	Hfl 1605,-
16 kanalen, 100 kHz, 12-bits A/D, 16 digitale I/O lijnen, 2 counter/timers	

Software

NI-DAQ driver software voor DOS, Windows, Windows NT, Macintosh OS en Solaris wordt GRATIS bijgesloten. Al deze Low-Cost DAQ producten zijn volledig compatibel met LabVIEW en LabWindows/CVI.

*Alle prijzen die in deze advertentie staan vermeld, zijn onder voorbehoud en beperkt geldig.



National Instruments
Netherlands BV
Pommolenlaan 25
3447 GK Woerden
Fax: 03480-30673

© Copyright 1995 National Instruments Corporation. All rights reserved. Product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies.

Uw eerste adres voor halfgeleiders en micro-systemen

Echelon

NSC

Motorola

TOSHIBA

AMD

Zilog

FUJITSU

MICRON

Texas Instruments

Harris

TEMIC

Hewlett Packard

EBV is een toonaangevende Europese distributeur voor halfgeleiders en micro-systemen. Met in 1994 een omzet van meer dan 500 miljoen hfl. In het centrale magazijn in München liggen 20.000 verschillende partnummers met een waarde van 75 miljoen hfl. gereed. Meer dan 300 medewerkers staan in voor kwaliteit: Voor snelle levering, vakkundigheid en concurrerende prijzen.



Planetenbaan 2
NL-3606 AK Maarssenbroek
Tel. (0346) 58.30.10
Fax (0346) 58.30.25

MKB succesvol met micro-elektronica

De voorzitter van de JSMB-A ('Subprogram Management Board Application') dr. A. Sauer, liet duidelijk blijken dat hij gecharmeerd was van de prestaties van JESSI om een goed functionerend Europees netwerk van samenwerkende SCC's ('Support and Competence Centres') op te bouwen. De directe aanleiding tot het accentueren van deze prestatie waren de resultaten van het JESSI-project voor de ondersteuning van het Midden- en Kleinbedrijf (MKB), dat als titel draagt 'Small and Medium Sized Industries Support' (AE23), die voor de JSMB-A reden zijn geweest om het project een 'Certificate of Success' toe te kennen. Deze onderscheiding werd uitgereikt aan de projectleiders en de managers van de SCC, die er voor gezorgd hebben dat meer dan 1000 ontwerpen van elektronische systemen gerealiseerd werden in de vorm van specifieke geïntegreerde schakelingen.

Het gaat hierbij om alledaagse toepassingen, zoals voor automobiel-, telecommunicatie-, industriële elektronica en consumentenprodukten en de computer. Het MKB-ondersteuningsproject (AE23) werd opgezet om het MKB te helpen moderne technologie te gebruiken. Het MKB wordt gezien als de innoverende bedrijfstak, die echter vaak niet de mogelijkheid bezit om de nieuwste ontwikkelingen te volgen. Zonder de assistentie van experts zou weleens niet de optimale technologie kunnen worden gekozen, waardoor de produkten minder concurrerend worden of onnodig hoge ontwikkelingskosten met zich meebrengen.

Het netwerk van SCC's, die het MKB voorziet van informatie (organiseren van cursussen, advisering enz.), bestaat momenteel uit zestien stuks, verdeeld over tien landen. In Nederland maakt het 'Centrum voor Micro-elektronica' te Veenendaal deel uit van dit netwerk.

Een goede bijkomstigheid is dat deze SCC's ook toegang geven tot de mogelijkheid om speciale chips te laten bakken via het zogenoemde ChipShop-project. Dit is een verlengstuk van de 'Service Werkgroep' van het JESSI MKB-ondersteuningsproject.

In een wereld waarin we alleen maar negatieve berichtgeving ontvangen, is het ook wel eens goed aandacht te besteden aan zaken die positief werken. Dit is een project dat het MKB daadwerkelijk positief ondersteunt en verdient derhalve ook enige aandacht in ons vakblad!!

Dirk Scheper

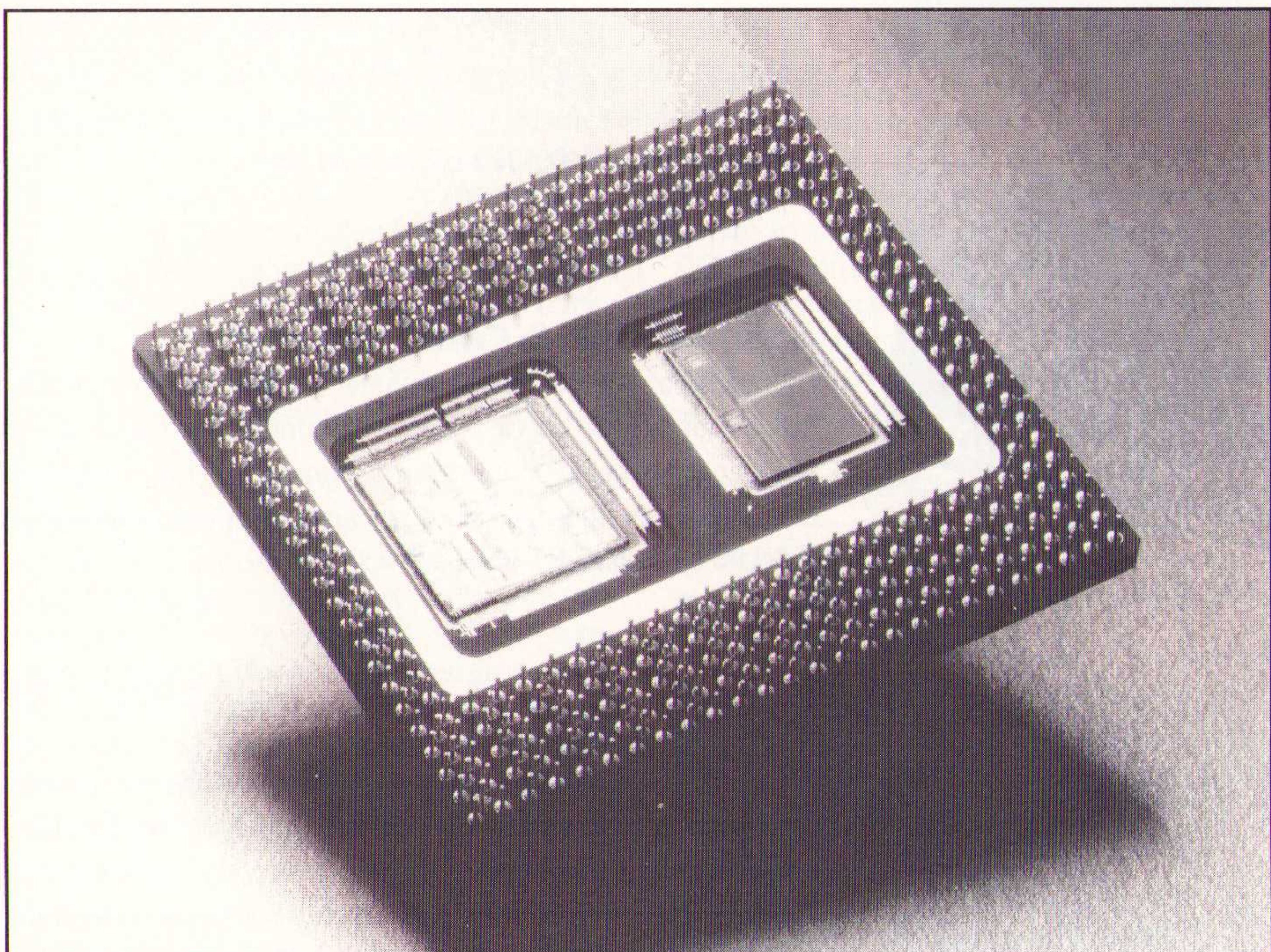
De opvolger van de Pentium, de P6, Intel's snelste microprocessor, ligt op schema. Eind mei werden een aantal werkende exemplaren getoond, waarvan de prestaties volgens de Intel iComp-index ongeveer het dubbele bedragen van de Pentium.

De P6 ligt op schema

Interessant is dat het ontwerp van de P6 dusdanig is dat de microprocessor als een bouwsteen kan worden gebruikt voor zogenoemde schaalbare systemen. De P6 lijkt qua eigenschappen op een communicatienetwerk, waardoor de processor met name geschikt is om in multiprocessorsystemen met meer dan één microprocessor te functioneren. Dit betekent dat de marktverhoudingen op hun kop zullen worden gezet en dat de prijs/prestatieverhouding van multiprocessorsystemen met de P6 de bestaande fabrikanten van minicomputers in het nauw drijft. Bovendien kunnen fabrikanten die op de P6 gebaseerde systemen bouwen gebruik maken van low-cost randapparatuur, controllers en geheugens die ontworpen zijn voor bureaucomputers (desktop-systemen).

Een aardige bijkomstigheid is, en dat is voor het eerst in de geschiedenis van Intel, dat de P6 uitgebreid aan testprogramma's wordt onderworpen door een beperkte groep computergebruikers voordat de P6 daadwerkelijk op de markt komt. Dit zogenoemde beta-testen, wat bij de software-ontwikkeling al standaard is, is ingesteld om te voorkomen dat er een situatie ontstaat, zoals bij de Pentium, waarin een bug (een foutje) na een aantal maanden werd gevonden. De hierna opgang gekomen serie publicaties werkte niet bepaald in het voordeel van Intel. Het bedrijf heeft inmiddels aangeboden om verlies ten gevolge van deze Pentium-fout te compenseren en de processor om te ruilen. Echter is gebleken dat veel minder mensen van deze regeling gebruik heeft gemaakt dan de leverancier zelf verwachtte. Het eerder genoemde testprogramma omvat honderden gebruikers; mensen met verschillende beroepen en computerervaring. Toch heeft de gevonden bug in de Pentium voor de gebruiker een belangrijk voordeel gehad: Intel publiceert nu ook gegevens over bekende bugs (foutjes) in haar andere microprocessors. Deze informatie werd voordien alleen gegeven aan belangrijke software-ontwikkelaars en pc-fabrikanten.

In dit kader is het wel aardig om melding te maken van het feit dat Intel inmiddels heeft besloten om definitief met de productie van de 486-processor te stoppen. Dit impliceert dat de Pentium aan de onderkant van de markt wordt geplaatst. Van dit gegeven zal Advanced Micro Devices garen spinnen met haat K5, de eerste microprocessor in een serie die de concurrentie aangaat met



de snelste Pentium. De K5 wordt begin 1996 verwacht en de 75MHz-, 90MHz- en de 100MHz-versie zijn volgens AMD vergelijkbaar met respectievelijk de 100MHz-, de 120MHz- en de 133MHz-Pentium. AMD plant momenteel 120MHz-, 133MHz- en 150MHz-versies van de K5.

Terugkomend op de P6 is het inmiddels zeker dat de P6 in het laatste kwartaal van dit jaar op de markt komt. Dat er momenteel achter de schermen hard wordt gewerkt aan systemen die op de P6 zijn gebaseerd, wordt duidelijk als

blijkt dat een potentiële fabrikant niet bekend wil worden voordat het systeem echt gereed is en op de markt wordt geïntroduceerd.

Verwacht wordt dat de meeste fabrikanten in eerste instantie van het door Intel zelf ontworpen moederboard gebruik zullen maken om snel met een systeem op de markt te kunnen komen. Dit heeft te maken met de complexiteit van de P6-technologie, waardoor een goed functionerend systeem van een derde leverancier op korte termijn niet haalbaar is. D.S.

Addison-Wesley

Dummies wijzer



PC's voor Dummies – Tweede editie Dan Gookin & Andy Rathbone

Alles wat je altijd al wilde weten over PC's nu eens een keer eenvoudig uitgelegd. Dit boek bevat een schat aan computerinformatie, uiteenlopend van het kiezen en het aansluiten van een PC en randapparatuur tot het oplossen van veelvoorkomende computerfouten en hardwareproblemen.

ISBN 90 6789 598 9 / 400 pagina's / f 45,-

Upgraden en repareren van PC's voor Dummies Andy Rathbone

Wil je weten hoe je je oude PC in een handomdraai weer nieuw leven kunt inblazen? Dan is dit boek een goede koop. Stap voor stap wordt het uitbreiden en repareren van je PC uitgelegd met talloze handige tips.

ISBN 90 6789 609 8 / 322 pagina's / f 45,-

Internet voor Dummies – Tweede editie John Levine & Carol Baroudi

Leer op de makkelijke en leuke manier werken met het Internet. Alle informatie voor de succesvolle instap in de wonderde wereld van de informatiesnelweg is aanwezig in *Internet voor Dummies* en het is nog leuk ook! De eerste druk van *Internet voor Dummies* was in luttele maanden uitverkocht!

ISBN 90 6789 630 6 / 468 pagina's / f 45,-

CorelDRAW! 4 & 5 voor Dummies Deke McClelland

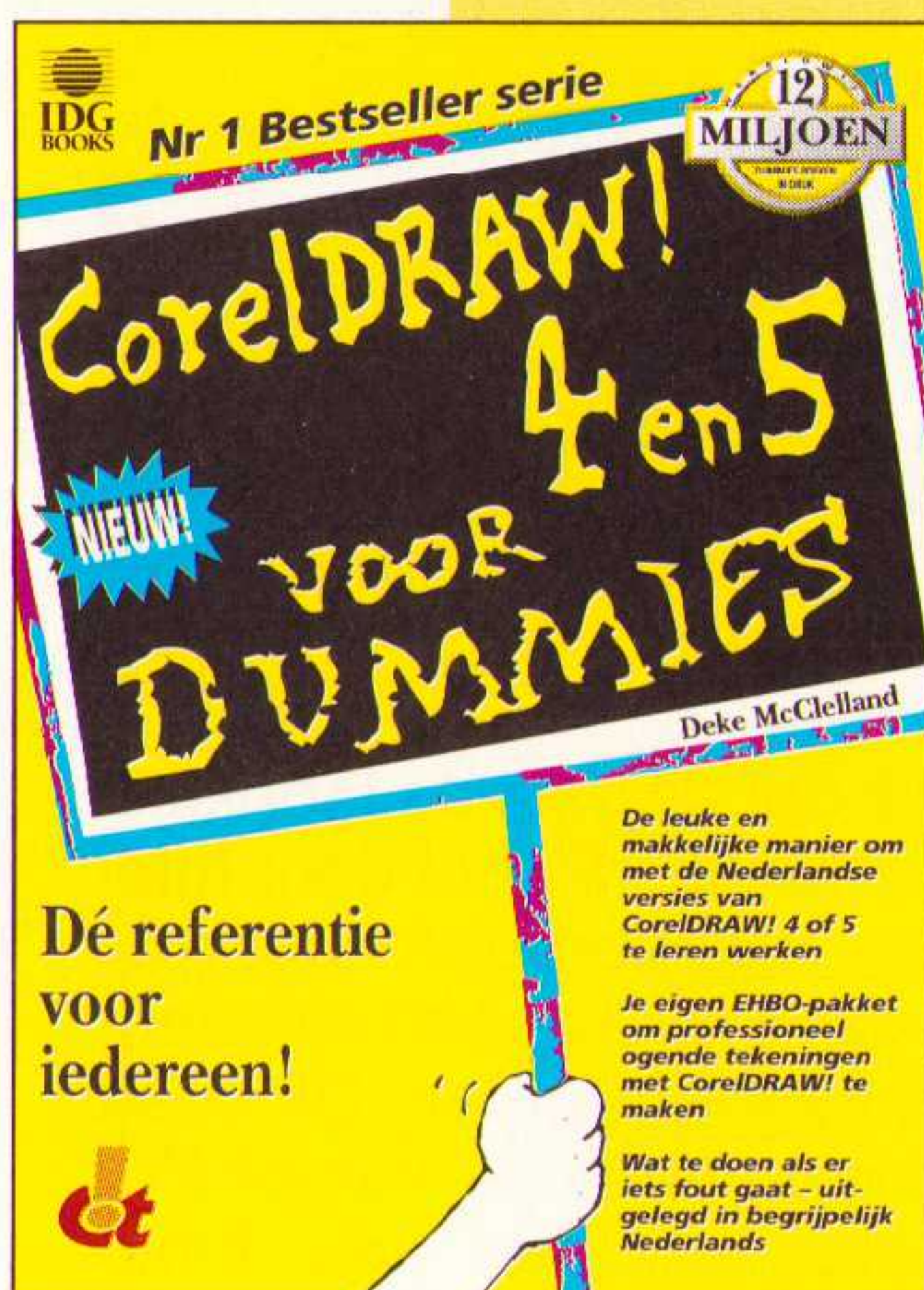
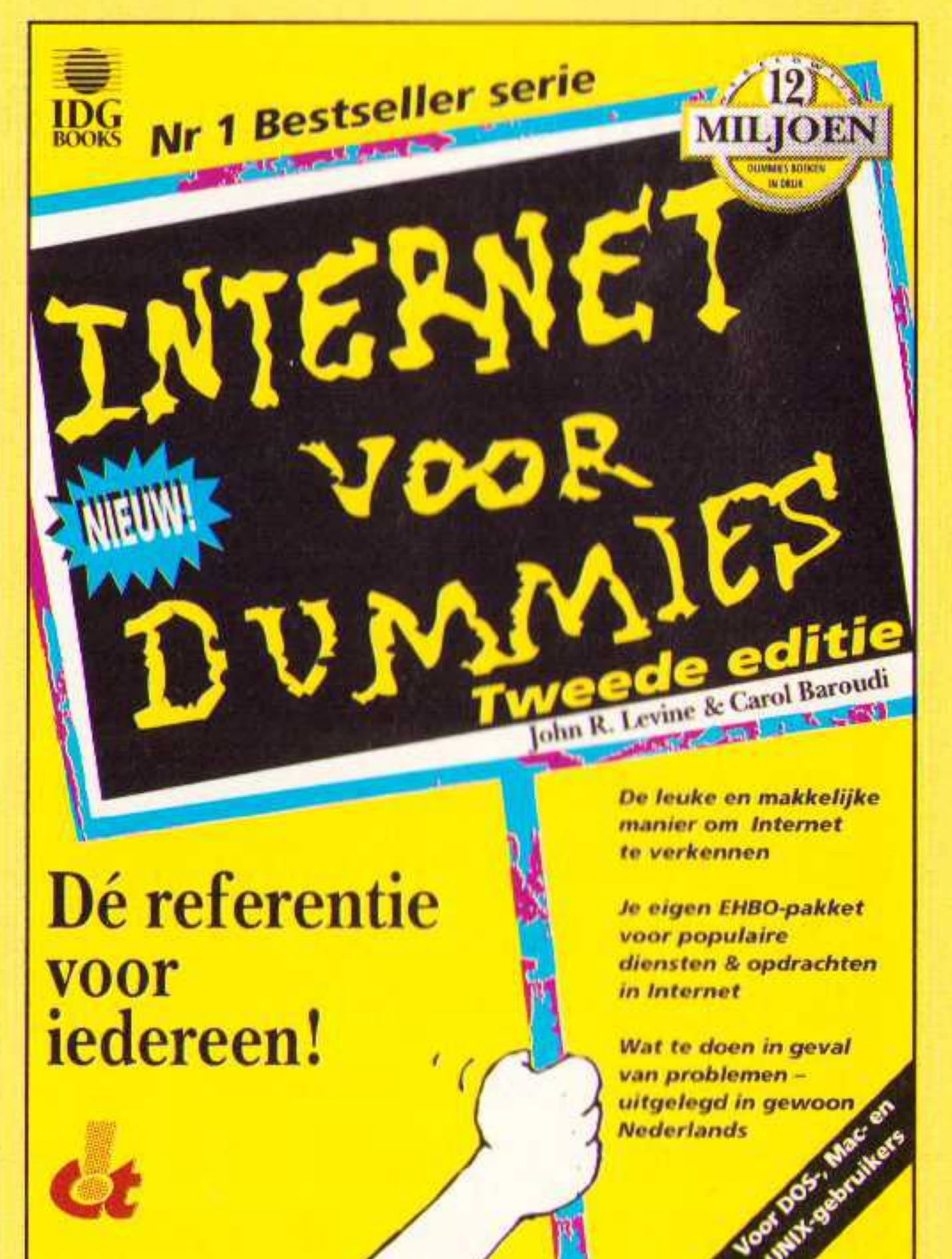
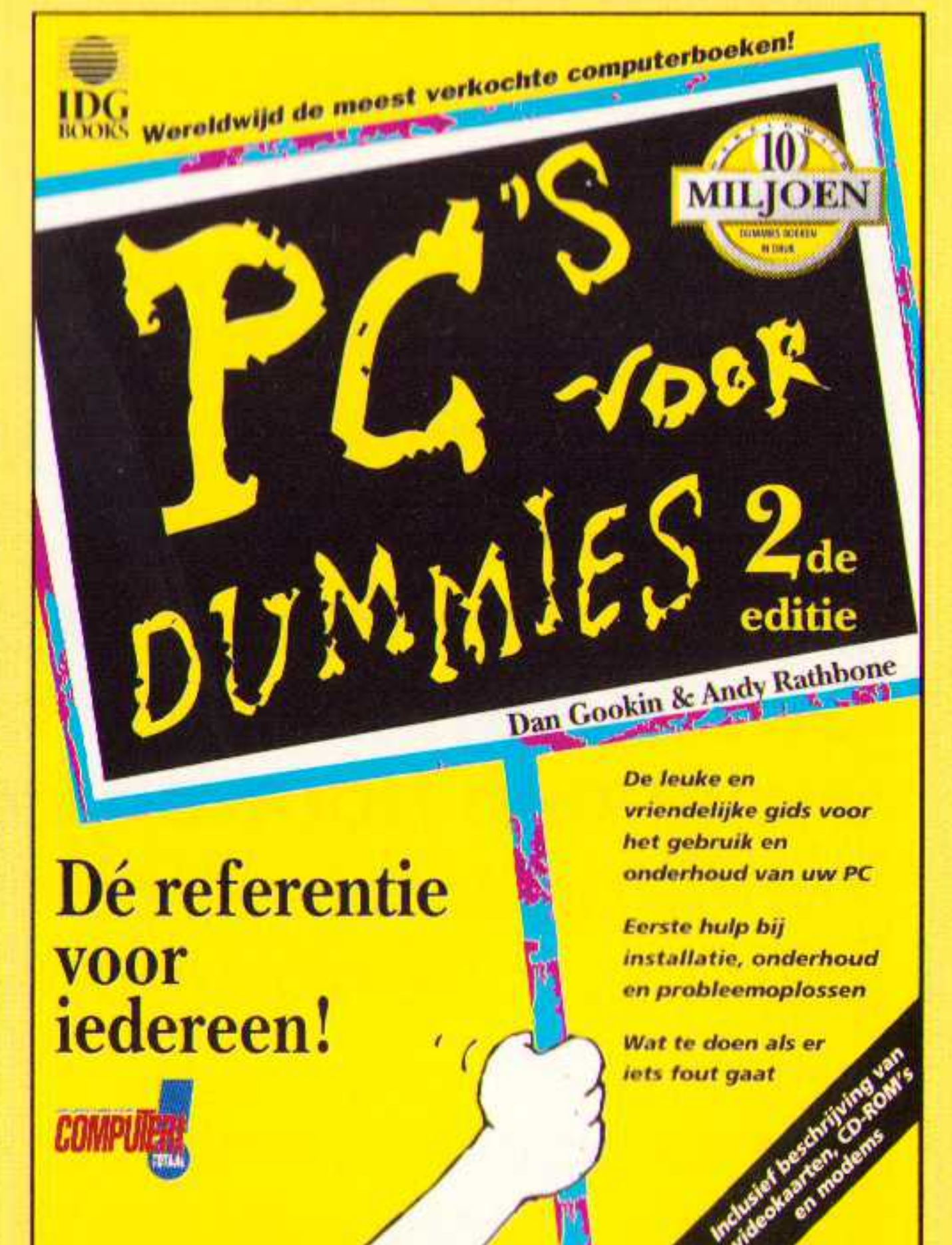
Ga met DTP-expert Deke McClelland op informatieve en humoristische ontdekingsreis door CorelDRAW! 4 & 5, de toonaangevende tekenprogramma's voor Windows. Dit boek bevat precies de informatie die je nodig hebt om direct mooie logo's, professionele illustraties en speciale effecten te creëren.

ISBN 90 6789 570 9 / 390 pagina's / f 45,-

OS/2 Warp voor Dummies Andy Rathbone

Lees hoe je alles haalt uit het nieuwe OS/2 Warp met de vriendelijke aanwijzingen in dit boek. Je vindt er een schat aan hints en tips in over alles wat je moet weten over OS/2 Warp, van de installatie van de software tot het gebruik van de Internet Connection van OS/2!

ISBN 90 6789 644 6 / 358 pagina's / f 45,-



Vraag naar de boeken & CD's van Addison-Wesley bij boekhandels & computershops.

Addison-Wesley Nederland BV, Concertgebouwplein 25, 1071 LM Amsterdam
Verdeler voor België: Wouters Import, Groenstraat 178, 3001 Heverlee

Prijzen onder voorbehoud

De ontwerper van een geïntegreerde schakeling is altijd op zoek naar het ultieme: die technologie die zijn dromen doet uitkomen en alle bekende negatieve verschijnselen van iedere bestaande technologie uitsluit.

De SOI-omgeving

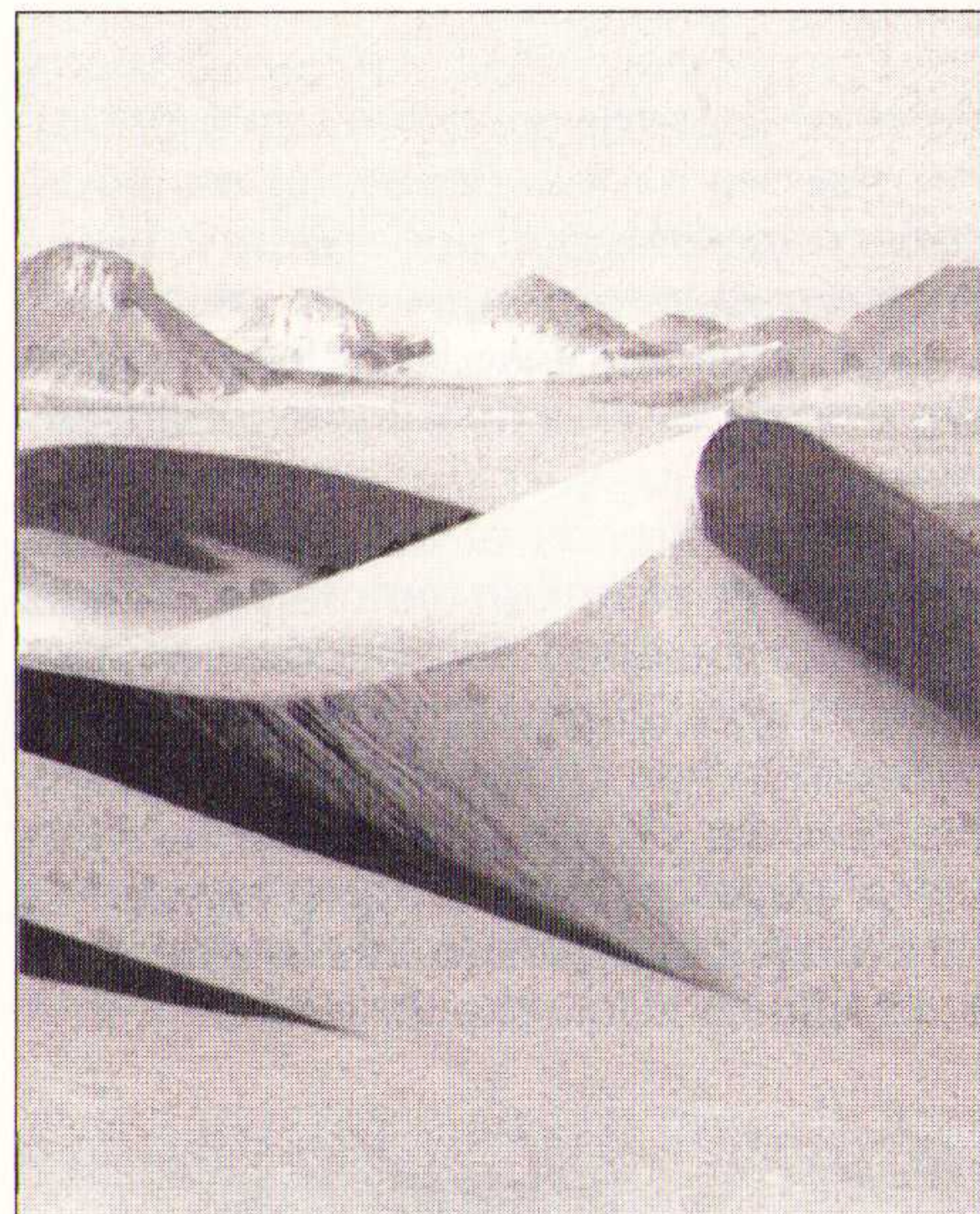
Het is de droom van elke IC-ontwerper: de ideale technologie te kunnen gebruiken die een perfecte isolatie biedt tussen instrumenten en integratie toestaat van alle systeemcomponenten, leidend tot de ultieme miniaturisatie. Een IC die direct aan de netspanning aangesloten kan worden en intelligente functies kan uitvoeren die voorheen een enorme krachtbron vereisten en andere afzonderlijke componenten. Dit IC, ter grootte van een klein muntstuk, zou kunnen dienen als het elektronische ballast voor fluoriserende lampen met dim- en andere speciale functies. Dit en nog veel meer is mogelijk met de high-voltage microelectronica in Silicon-On-Insulator (SOI).

Het begrip Diëlektrische Isolatie (DI) bestaat al meer dan twintig jaar. In de normale massa siliciumfabricage moeten transistoren, de bouwstenen van het IC, ver uit elkaar geplaatst worden om ongewilde interactie te voorkomen van piekspanningen die in het substraat kunnen vloeien. Dit wordt overbodig wanneer de transistoren door isolatie van elkaar gescheiden worden. De groei van deze technologie heeft zich tot nu toe echter beperkt tot toepassingen die niet zo prijsgevoelig zijn. Dit is vooral te wijten aan de relatief hoge kosten van het startmateriaal, veroorzaakt door de ingewikkelde werkwijze die in het verleden gebruikt werd (saffiersubstraat bij voorbeeld). Door belangrijke verbeteringen in silicium waferbonding zijn SOI-materialen goedkoper geworden.

De eenvoud van deze benadering wordt getoond in fig. 1, waar twee siliciumwafers met geoxideerde oppervlakten samengebracht worden in een schone omgeving en op hun plaats worden gehouden door Van der Waals krachten. Door verwarming boven 900 °C vormt

zich een sterke verbinding, zodat de grens tussen beide oxide-oppervlakten niet meer te zien is. Het resultaat is een siliciumsubstraat met een SiO₂ laag (de isolatielaag) en een toplaag van silicium waarin de componenten gemaakt kunnen worden. De toplaag kan teruggebracht worden tot de gewenste dikte door precisiepolijsting of door chemisch terugetsen met een soort selectieve etslaag. Beide technieken zijn met succes gebruikt en commerciële SOI-wafers zijn inmiddels in grote hoeveelheden beschikbaar. Vergeleken met vroegere methodes van diëlektrische isolatie produceren waferbonding en het terugetsen een goedkoop materiaal van hoge kwaliteit.

De voordelen van diëlektrische isolatie worden vooral duidelijk in erg hoge integratiedichtheden (VLSI, ULSI en hoger) en/of bij hoge voltages waarbij interacties tussen componenten kritisch worden. Diëlektrische isolatie resulteert verder in lagere parasitaire capaciteiten vergeleken met verbindingisolatie (junction), waardoor sneller van componenten verwisseld kan worden en met ho-



gere snelheden gewerkt kan worden. Bij hogere werktemperaturen, vermindert diëlektrische isolatie de lekstroom, die de belangrijkste bron van prestatieverlies vormt in verbindingisolatietechnieken. SOI-basismateriaal, voor high-voltage micro-electronica, is nu verkrijgbaar bij een aantal leveranciers. De verkrijgbaarheid en uiteindelijke prijs zal afhangen van de marktvraag.

Voordelen

In de high-voltage micro-electronica wordt SOI gezien als een potentiële op-

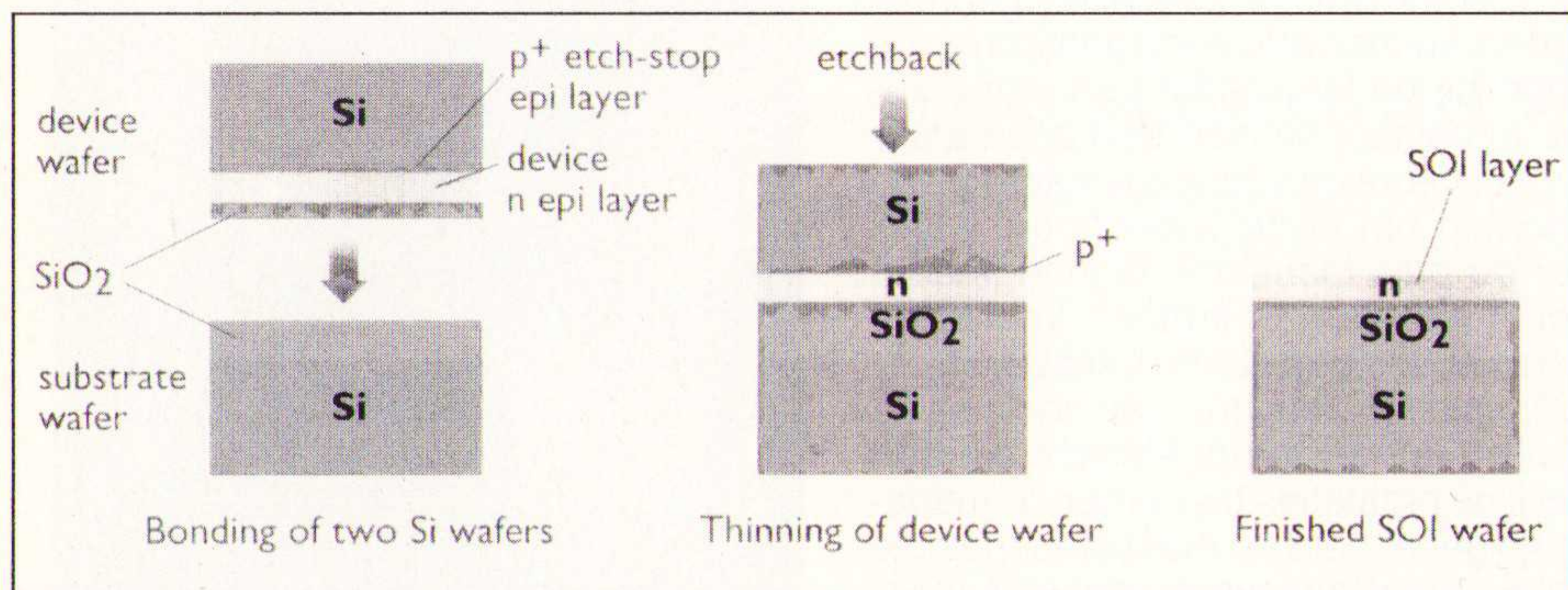
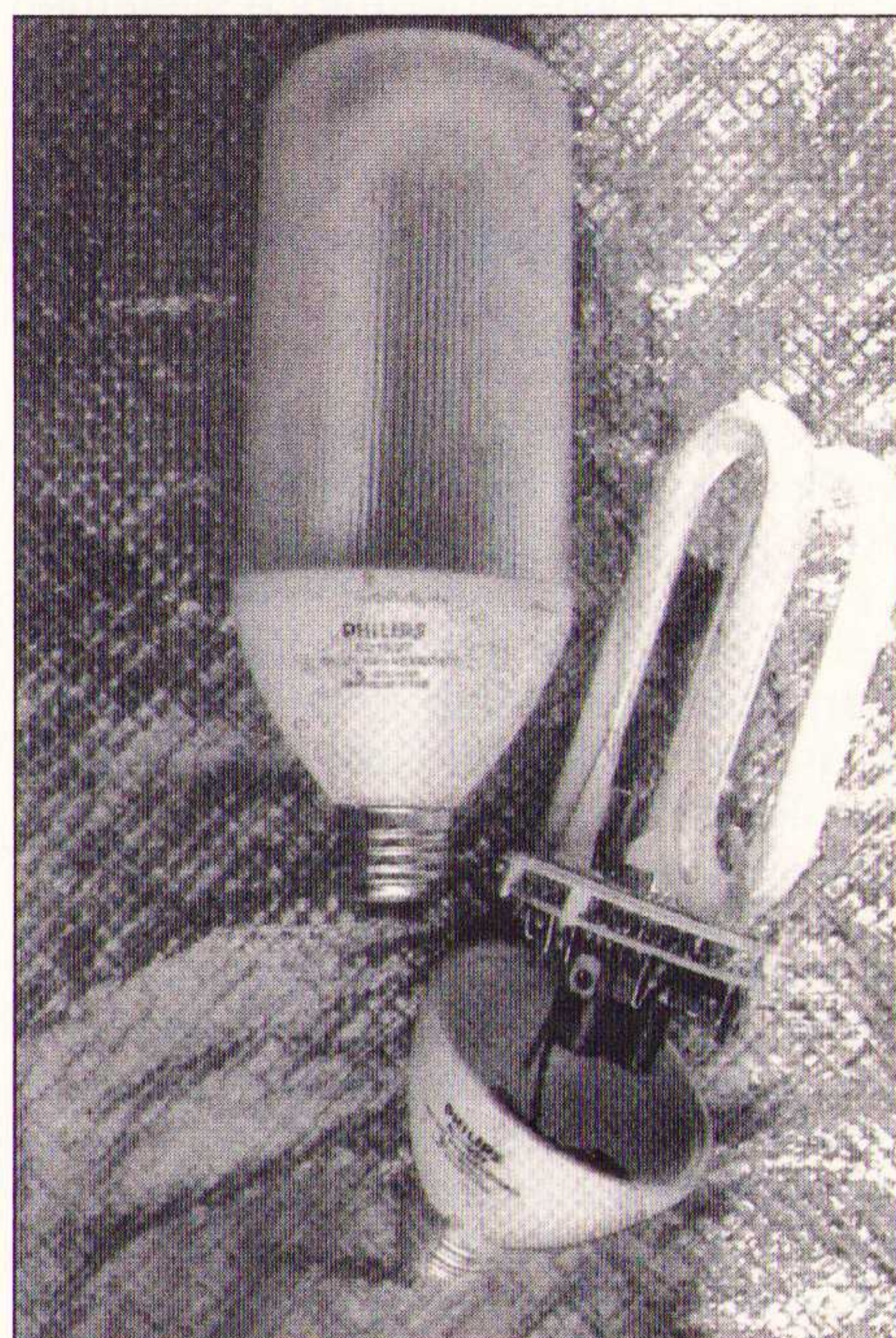


Fig. 1 SOI-wafer preparaties door wafer-bonding en het terugetsen naar een dunnere laagdiskte.

Fig. 2 Compacte spaarlamp (fluorescentielamp), waarvan de elektronische belasting zichtbaar is gemaakt.



lossing voor vele problemen die bij massaproductietechnologieën niet op te lossen zijn.

De belangrijkste kenmerken van SOI voor high-voltage (hoge spanningen) en (power) vermogenselektronica zijn:

- hoge mate van integratie van high-voltage systemen;
- hoge snelheden;
- hoge temperaturen.

Deze en andere voordelen van SOI worden gezien als de sleutel tot miniaturisatie (een uitdagend onderwerp in hoogspanningssystemen), want ze bieden een grotere betrouwbaarheid en hogere prestaties dan de bestaande benaderingen.

De laatste jaren is er door de industrie en door universiteiten aanmerkelijk meer aandacht besteed aan onderzoek naar low-voltage (laagspannings-) VLSI-toepassingen van SOI, en een aantal problemen die daarbij naar voren komen, zijn al opgelost. De uitdaging bestaat nu uit het verslaan van de bestaande massaproductie siliciumtechnieken.

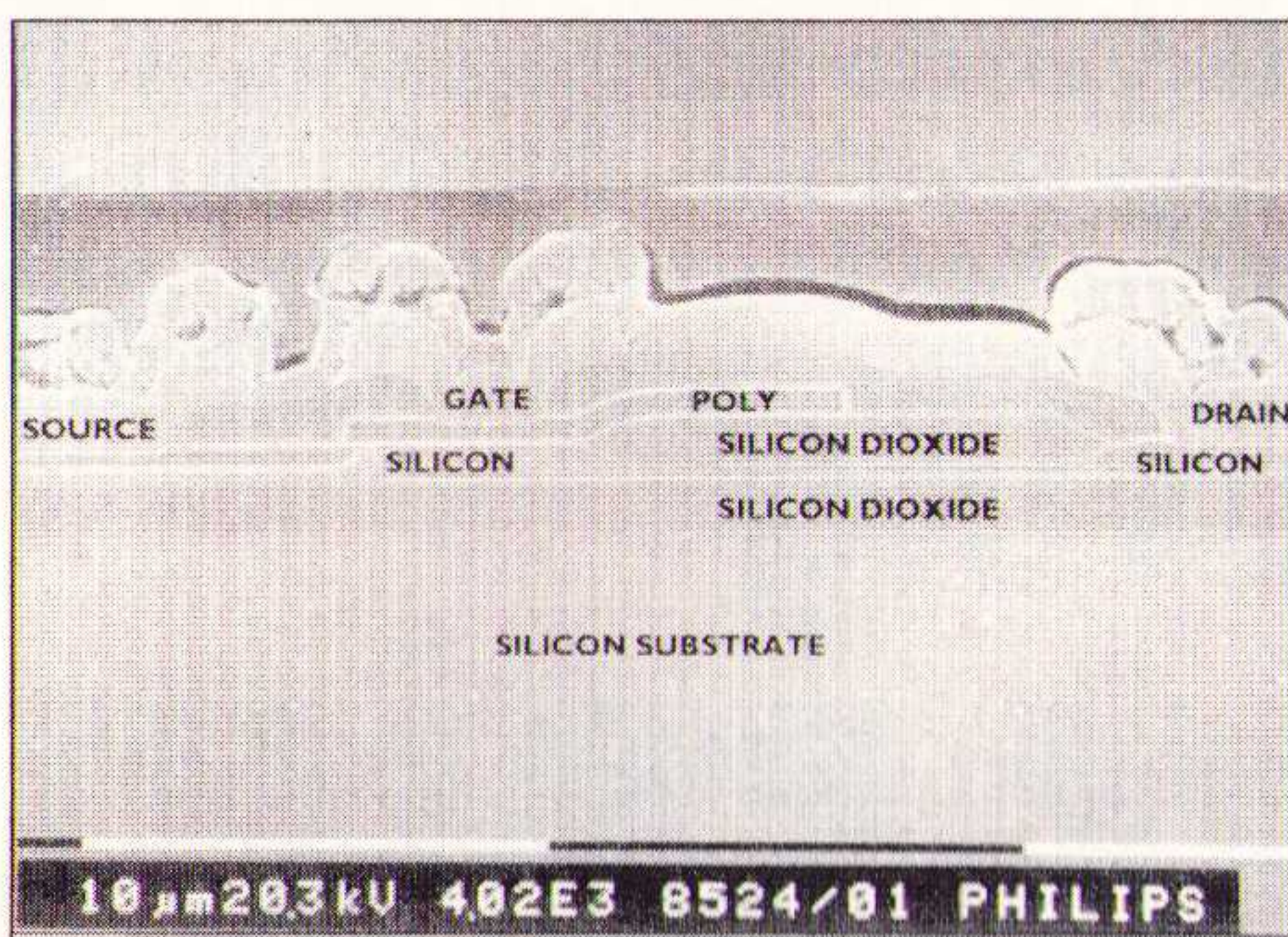


Fig. 3 SEM dwarsdoorsnede van dunnelagen SOI hoogspanningscomponent.

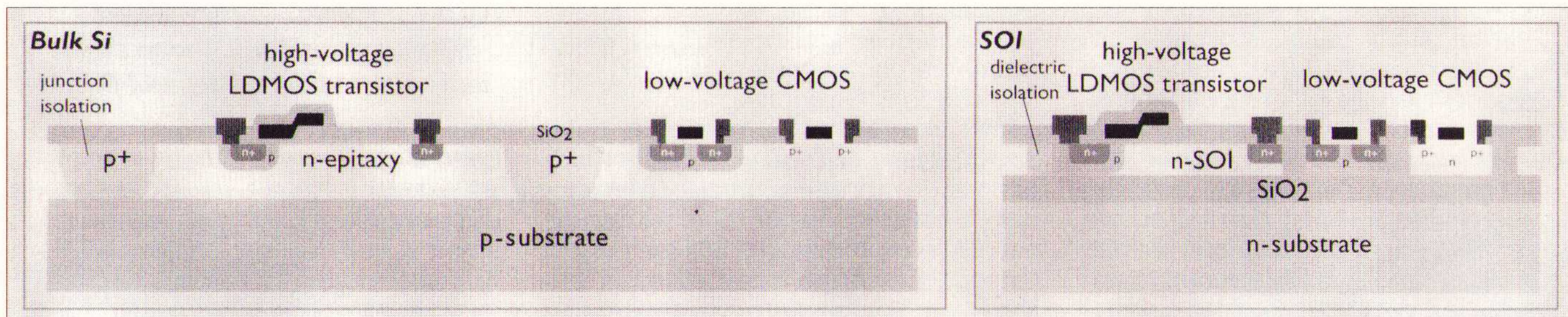
erg mooi. Geminiaturiseerde elektronische belastingen maken deze lamp aantrekkelijker in het gebruik. Eén van de eerste vereisten is de vervanging of verkleining van magnetische componenten. Dit laatste is mogelijk door de werkfrequentie van het vermogensconditioneringsdeel te verhogen. Verder kan geïntegreerde regeling met de juiste systeemtopologie de prestaties

Batterij-opladers

Batterij-opladers worden steeds meer gebruikt in elektrische scheerapparaten tot zelfs draagbare computers (laptops, hand-held enzovoort) toe. De afmetingen en prestatie van de laders beperken vaak het gebruik van deze systemen en geïntegreerde voedingssystemen kunnen goede oplossingen bieden. Ook hier kunnen op SOI gebaseerde systemen een belangrijke rol spelen door een grote mate van miniaturisatie.

Mobiele communicatie

In mobiele communicatie liggen de werkfrequenties rond enkele GHz en is een paar watt genoeg voor de meeste toepassingen. Belangrijke factoren zijn hierbij de efficiëntie van het voedingssysteem en de daarbijbehorende kosten. De meeste toepassingen waren tot nu toe gebaseerd op (dure) GaAs apparaten en hybride toepassingen, hoewel met enig succes enkele pogingen zijn gewaagd om high-end siliciumtechnologieën



Voor Philips is elk produkt dat direct aan de netspanning aangesloten kan worden een kandidaat voor een elektrisch apparaat: TV-toestellen, scheerapparaten, huishoudelijke apparaten en lampen. SOI-technologie kan een belangrijke invloed hebben op miniaturisatie, want deze biedt high-performance systemen tegen lage prijzen. Hieronder enkele voorbeelden.

Elektronische belastingen

De belangrijkste uitdagingen in de verlichtingselektronica zijn: miniaturisatie, hoge efficiëntie en verbeterde prestaties. Het liefst tegen minimale of in ieder geval zonder extra kosten.

Een goed voorbeeld is de energiebesparende compacte fluorescentielamp, zie fig. 2. Hier moet een elektronische belasting in de basis van de lamp geïntegreerd worden om de lamp compatibel te maken met de conventionele gloeilamp. Huidige oplossingen hangen af van een combinatie van afzonderlijke componenten, waaronder relatief grote magnetische elementen zoals spoelen. Hierbij is alleen partiële integratie mogelijk, waardoor de lamp groot wordt en niet

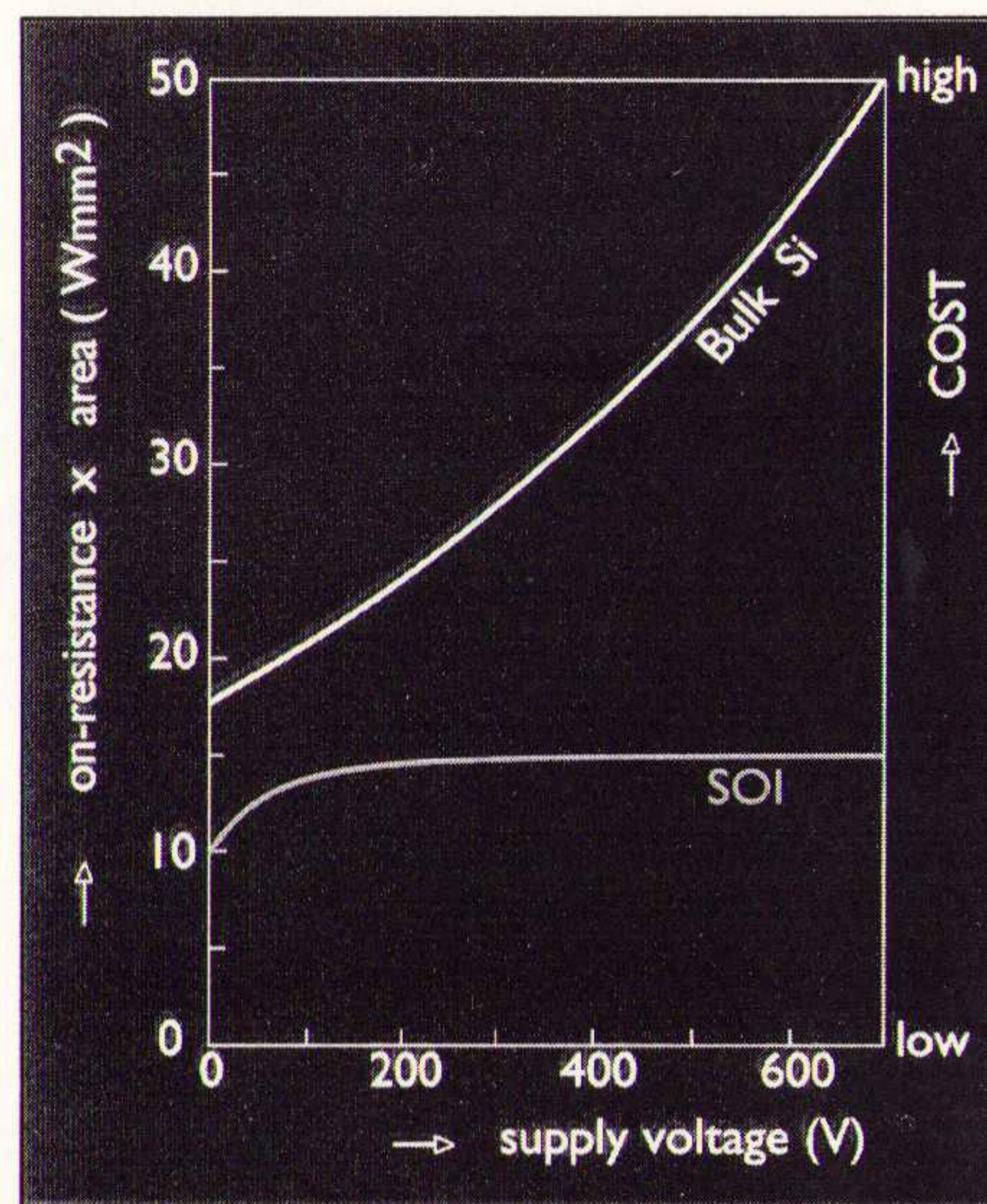
verhogen wat betreft gereduceerde omgevingsruis door elektromagnetische storing (het onderdrukken van ongewenste elektromagnetische golven die komen vanuit de stroomkring). Oplossingen met SOI kunnen daarom een belangrijke invloed hebben op dergelijke toepassingen.

Voedingen

In elektrische apparaten, bijvoorbeeld de TV, vormen prestatie en prijs de belangrijkste aspecten. Schakelendevoedingen die in sommige TV-toestellen gebruikt worden, kunnen elektromagnetische storingen bij andere apparaten veroorzaken. In bestaande high-end apparatuur wordt uitgebreide voorzorgsmaatregelen genomen om dit te voorkomen, waardoor de prijs toeneemt. Geïntegreerde voedingssystemen kunnen voordelen bieden boven bestaande benaderingen: er zijn minder componenten nodig en de kosten kunnen teruggebracht worden terwijl de prestaties toenemen. Benaderingen gebaseerd op massatechnologie hebben enige successen gekend, maar zijn beperkt door de mate van integratie die bereikt kan worden. SOI-technologie is hier bruikbaar dankzij de hogere mate van integratie.

Fig. 4 Doorsnede van het proces: SOI- en bulk-technologie.

Fig. 5 Source-high LDMOS in massaproductie-silicium en SOI.



(vooral BiCMOS) te gebruiken. Actieve componenten in silicium werken ook boven de 10 GHz, maar massaproductie siliciumtechnologieën worden beperkt door verliezen in de passieve elementen (substraat geleiding en parasitaire geleidingsverliezen). De SOI-technologie kan oplossingen bieden voor enkele van deze problemen. Verder kunnen hoogspanningsschakelcircuits eenvoudig worden geïntegreerd met de SOI-technologie in de telecommunicatie.

Hoogspanningscomponenten

De spanningen voor vermogensomzettingapplicaties die van direct belang zijn voor Philips liggen boven de 500 volt. In dit spanningsgebied moet aan bepaalde eisen worden voldaan op componentenniveau om alle voordelen van SOI volledig te kunnen uitbuiten. Typische silicium- en oxidedikten, vereist om een lateraal high-voltage component (vergelijkbaar met de Lateral Double Diffused MOS transistor -LDMOS- in bulk technologieën) te gebruiken, liggen bijvoorbeeld tussen de 10 tot 15 microns voor de siliciumlaag en 5 tot 8 microns voor de oxidelaag. Deze waarden worden beperkt door de elektrische doorslagkracht van elektrische velden in silicium met een conventionele componentenstructuur. Laterale isolatie van componenten evenals warmteverlies kunnen ernstige problemen veroorzaken voor de dikte van de lagen. Het oplossen van deze problemen betekent echter dat de totale kostprijs toeneemt.

Door Philips is een innovatieve componentenstructuur ontwikkeld, die het gebruik mogelijk maakt van silicium en oxide met een dikte van rond de 1 tot 2 microns waardoor een goedkope technologie een stap dichterbij komt. Fig. 3 toont een SEM-foto van de doorsnede van het nieuwe component. Hier is een hoge doorslagspanning verkregen met minimale procescomplexiteit door het

verdunnen van het hoogspanningsdriftgebied van het component, waardoor een lateraal opgebouwd dopingprofiel verkregen wordt. Ook wordt de weerstand van de componenten teruggebracht met een factor twee in vergelijking met laterale high-voltage componenten in bestaande massaproductie siliciumtechnieken. De toename van weerstand weerspiegelt de reductie in het siliciumgebied (d.w.z. kosten) voor een gegeven toepassing zodat in vergelijking met bestaande productietechnieken kleinere, en daarom goedkopere, high-voltage componenten gemaakt kunnen worden op SOI-materiaal.

Procestechnologie

Hoogspannings IC-technologie die gebruik maakt van SOI-basismateriaal voorziet in een aantal specifieke kenmerken die eenvoudiger processen mogelijk maken met minder maskerstappen, en dus minder kosten. De doorsnede van een dergelijk proces op SOI wordt in fig. 4 getoond, samen met een overeenkomstig proces in massaproductie siliciumtechnologie. Door de diëlektrische isolatie zijn de afstanden tussen componenten in SOI veel kleiner dan in bestaande siliciumprocessen, maar met dezelfde elektrische isolatie. In combinatie met de kleinere hoogspanningscomponenten die in SOI mogelijk zijn, resulteert dit in het goedkoper produceren van IC's in SOI, ondanks het feit dat SOI-basismateriaal duurder is dan bestaande siliciumprocessen.

Circuits en systemen

In voedingssystemen vereist de integratie van de drivers op één chip grote voedingscomponenten, vooral voor de source-high componenten (d.w.z. de voedingscomponenten waarvan de source en drain aan de hoge voedingsspanning liggen). Dit geldt met name voor source-high componenten in massaproductie technologieën waarin de weerstand van de componenten toeneemt met het

sourcepotentiaal. De weerstandstoename met sourcepotentiaal van de begraven (buried) oxide-isolatie is aanmerkelijk kleiner in de SOI-technologie. Hierdoor neemt de grootte nog meer af en worden de kosten nog kleiner. In tegenstelling tot in massaproductie technologieën kan integratie van high-end voedingscomponenten in SOI in feite werkelijkheid worden (gezien vanuit het kostenaspect). In bijna alle voedingssystemen met vermogenscomponenten in brugconfiguraties worden diodes gebruikt parallel aan de vermogenscomponenten voor inductieve belastingskickback (d.w.z. grote spanningstoename door een plotselinge verandering in de inductiestroom). Deze dioden kunnen niet geïntegreerd worden in massaproductie technologieën door ernstige interactieproblemen. In SOI-technologieën is de integratie van diodes eenvoudig. Additionele integratiemogelijkheden doen zich voor in bruggelijkrichters en geleidingsgemoduleerde componenten die nodig zijn voor miniaturisatie en kostenreductie.

Conclusie

Samengevat kan gezegd worden dat op SOI gebaseerde high-voltage technologieën voor wat betreft miniaturisatie en prijs/prestatieverhouding een belangrijke invloed kunnen hebben op Philips producten, waaronder de divisies Lightning, Consumer Electronics, Semiconductors en DAP. SOI voor hoogspanningen is echter relatief nieuw en er moet speciale aandacht besteed worden aan het onderzoek om het gewenste potentiaal te realiseren.



Snoerloos solderen met Weller®

U kent het vast wel: geen stopcontact in de buurt of het snoer van uw soldeerbout net te kort. Met de Pyropen piëzo van Weller kunt u 3 uur lang solderen met slechts één gasvulling: geheel onafhankelijk van netspanning, batterijen en accu's. De Pyropen is in 30 sec. op temperatuur, voorzien van een temperatuurregeling en een piëzo-ontsteking met als extra: hete lucht voor krimpkou.

Bel vandaag nog voor de gratis catalogus en u hebt deze morgen al in huis.

Weller® soldeertechniek.

Een klasse beter.



TECHNICAL TOOLS b.v.

Hoogstraat 62-64,
3011 PT Rotterdam
Postbus 22031,
3003 DA Rotterdam
Tel.: 010-4125697/4125874
Fax: 010-4115835

Het inzetten van neurale netwerken in regelingen, betekent dat men over een gegronde kennis moet beschikken over het regelgedrag. Een gedrag dat niet alleen hierbij van belang is, maar ook om een maximale kennis van het proces in de regelaar te kunnen verwerken.

Lerende voertuigbesturing voor de Mobiele Autonome Robot Twente

J.G. Starrenburg, T.J.A. de Vries
Universiteit Twente, faculteit Elektrotechniek,
vakgroep Besturingssystemen en Computertechniek,
Laboratorium voor Regeltechniek

Een in de praktijk veel gebruikte aanpak bij het 'ontwerpen' van een regelalgoritme is het middels instel-vuistregels in bedrijf stellen van een (PID-)regelaar. Wanneer het verkregen regelgedrag niet goed is, of wanneer men omwille van kostenbesparing nog iets wil verbeteren, biedt de conventionele regeltechniek mogelijkheden. Conventionele benaderingen zijn gebaseerd op modelvorming van het te regelen proces. Door middel van analyse, metingen en identificatie-experimenten wordt een wiskundig beschrijving van het proces opgesteld, op grond waarvan een regelstrategie kan worden ontwikkeld. Hoe meer kennis van het te regelen proces in de regelaar wordt verwerkt, hoe beter het regelgedrag zal zijn. Al snel rijst de vraag of dit verzamelen van proceskennis niet automatisch kan worden uitgevoerd. Is het mogelijk om een regelsysteem te construeren dat zijn eigen gedrag gaandeweg verbetert, danwel optimaliseert? Dit blijkt inderdaad te kunnen. Vanwege hun leercapaciteiten kunnen hierbij neurale netwerken gebruikt worden.

In de rest van dit artikel wordt een strategie besproken die het mogelijk maakt om het gedrag van een bestaande regelaar tijdens het regelen aanzienlijk te verbeteren. Deze strategie maakt gebruik van een eenvoudig neuraal netwerk. Door middel van een praktijkvoorbeeld zal de effectiviteit van deze aanpak geïllustreerd worden. De lezer dient zich te bedenken dat de besproken strategie is toegespitst op volgregelaar-toepassingen en in de gepresenteerde vorm niet geschikt is voor verbetering van een setpoint-regeling. Dit artikel behandelt alleen de gebruikte concepten; uitgebreide detaillering is bewust gemeden. Neemt U gerust contact met ons op voor meer informatie.

Het lerend feed-forward concept

Het belangrijkste kenmerk van dit concept is, dat een eenvoudige regelaar (bijv. PD) niet alleen als startregeling wordt gebruikt, maar tevens dient om gaandeweg steeds nauwkeuriger kennis van het te regelen proces te verkrijgen. De opgedane proceskennis wordt gebruikt om in feed forward, op grond van het te volgen uitgangstraject, het

naar verwachting benodigde stuursignaal te genereren. Deze aanpak combineert de robuustheid en het eenvoudige ontwerp van een PD-feedback regelaar met een lerende regelstrategie die de volgnauwkeurigheid verbetert.

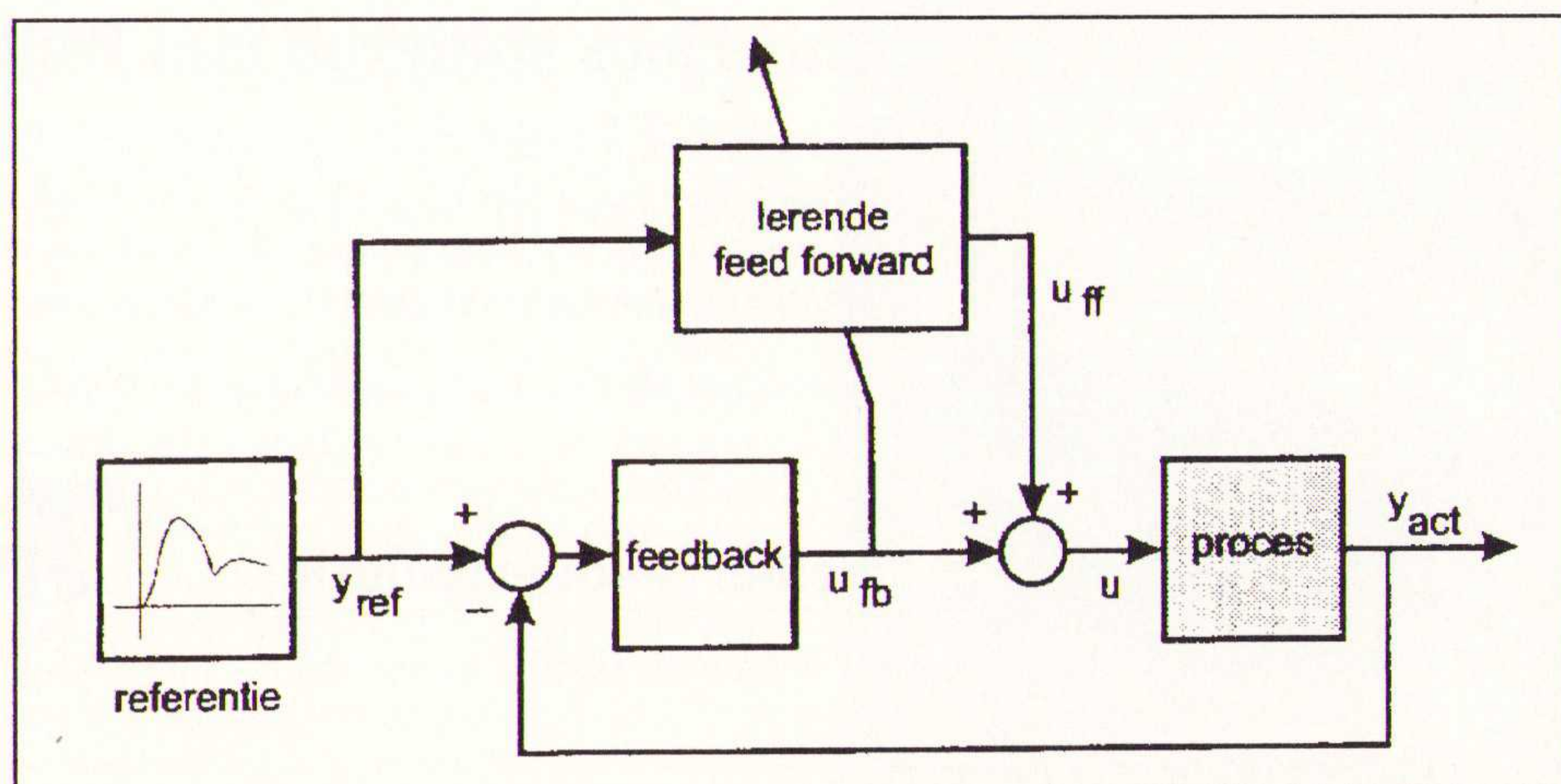
Figuur 1 toont dit idee in blokschemavorm. Aan de linkerkant bevindt zich een referentieblok, dat de gewenste procesuitgang y_{ref} als functie van de tijd geeft. Deze wordt vergeleken met de werkelijke (gemeten) uitgangswaarde y_{act} . De

aldus verkregen uitgangsfout wordt door de feedbackregelaar gebruikt om een stuursignaal u_{fb} te genereren. Parallel aan de feedback bevindt zich een lerende feed forward component, die een stuursignaal u_{ff} genereert. De relatie tussen ingang en uitgang van de feed forward wordt geleidelijk zodanig aangepast (bijgeleerd) dat het feedback signaal kleiner wordt. Dit kan worden gedaan door het feedback signaal op te vatten als foutmaat voor de feed forward uitgangswaarde. Eenvoudig gezegd probeert de feed forward geleidelijk het stuursignaal van de feedbackregelaar 'af te pakken'.

De feedback regelaar kan ontworpen worden op grond van een procesmodel of verkregen worden door tuning. De feedback regelaar moet het proces stabiel kunnen regelen, zodat de gebruikte versterkingen niet te hoog mogen zijn. Aangezien het volggedrag nog verbeterd zal worden door de lerende component, kunnen de eisen aan de volgnauwkeurigheid van de feedbackregeling minder hoog gesteld worden.

Het feed forward blok moet een relatie kunnen bevatten tussen het referentiesignaal en het bijbehorende stuursig-

Fig. 1 Blokschema van het lerende feed forward concept.



naal. In het algemeen zal deze relatie dynamisch zijn, hetgeen wil zeggen dat de momentane waarde van de uitgang niet alleen afhangt van de momentane waarde van de ingang, maar ook van eerdere ingangswaarden. Door tijdsafgeleiden van Y_{ref} expliciet als ingang aan de feed forward aan te bieden ontstaat een statische relatie tussen in- en uitgangen; de huidige uitgangswaarde hangt uitsluitend af van de huidige ingangswaarden. Wanneer het referentiesignaal bijvoorbeeld een gewenste positie is, kunnen de bijbehorende snelheid en versnelling als expliciete ingangen aan de feed forward aangeboden worden. Het voordeel is dat de kennisrepresentatie in de feed forward eenvoudig kan zijn.

Netwerkkeuze

Om de statische relatie tussen de in- uitgangen van het feed forward blok te realiseren kan gebruik gemaakt worden van verschillende types neurale netwerken. Vanuit de hier gevolgde zienswijze is de functie van dit netwerk niet anders dan die van een tabel; bij aangeleverde waarden van de ingangen moet worden 'opgezocht' welke uitgangswaarde hier bij hoort. Leren is dan in feite het vullen van de opzoektabel met de gewenste waarden.

Voor wat betreft de keuze uit de beschikbare alternatieven spelen over het algemeen de volgende aspecten een rol, waarbij uitgegaan wordt van een digitale implementatie van de regelaar.

- vereiste nauwkeurigheid waarmee de relatie kan worden opgeslagen
- de rekenkundige complexiteit (hoeveelheid rekenwerk) i.v.m. sampletijd
- de herhaalbare leersnelheid
- hoeveelheid geheugen die wordt gebruikt
- gladheid (continuïteit en differentieerbaarheid) van de relatie

Met name op dit laatste punt laat een gewone tabel het afweten; wanneer de ingangen van de tabel geleidelijk veranderen zal het uitgangssignaal, steeds wanneer men in een ander vakje van de tabel terecht komt, een sprong vertonen. In het voorbeeld dat verderop in dit artikel zal worden besproken, is voor een éénlaags spline-netwerk gekozen. Een éénlaags spline-netwerk kan be-

schouwd worden als een tabel met een interpolatiemechanisme. In vergelijking met andere alternatieven is een spline-netwerk uitermate efficiënt voor wat betreft rekenkundige complexiteit. De nauwkeurigheid en de hoeveelheid benodigd geheugen zijn vergelijkbaar met een tabel. De veel toegepaste meerlaags neurale netwerken scoren in vergelijking erg slecht op de punten nauwkeurigheid, complexiteit en leersnelheid. Ze vereisen wel veel minder geheugen.

Werkingsprincipe van het éénlaags splinenetwerk

Een éénlaags spline-netwerk kan een statische relatie tussen k ingangen x_1, \dots, x_k en één uitgang y realiseren op een begrensde gebied van de ingangruimte. Dit begrensde gebied van de ingangruimte wordt het domein genoemd. Een eindig aantal basisfuncties, in dit geval splines, wordt op het domein geplaatst. De gewenste uitgangsrelatie wordt voorgesteld als een lineaire combinatie van deze basisfuncties.

Spline-functies zijn van een bepaalde orde. Naarmate de orde hoger wordt, is de spline-functie 'gladder'. Een n -de orde spline functie bestaat uit stukjes $(n-1)$ de orde polynomen, die zodanig op elkaar aansluiten dat de spline $(n-1)$ maal differentieerbaar is. In figuur 2a) zijn voorbeelden van spline functies getoond. Een derde orde spline bestaat dus uit stukjes kwadratische functies, die zodanig op elkaar aansluiten dat de spline geen sprongen en knikken bevat. Verder valt te zien dat een spline op een beperkt interval van nul verschilt, hetgeen erg voordelig blijkt te zijn m.b.t. het benodigde rekenwerk.

Voor elke ingangsvaariabele worden 1-dimensionale spline-functies gedefinieerd. Hiertoe worden op iedere ingang x_i rasterpunten g_1, \dots, g_n gekozen. Ieder rasterpunt vormt het eind van één spline-functie en het begin van een andere. Het aantal rasterpunten op ingang-

ingang x_i wordt genoteerd als n_{x_i} . Een voorbeeld van een rasterdefinitie met bijbehorende spline-functies is getoond in figuur 2b. In dit voorbeeld is gekozen voor 2^o orde splines en $n_{x_i} = 6$. Meerdere dimensionale spline-functies kunnen worden verkregen door onderlinge vermenigvuldiging van 1-dimensionale functies. De meerdere dimensionale basisfuncties die zo ontstaan, worden geïndiceerd als: $b_{i_1, \dots, i_k}(x)$. De volgende eigenschap geldt voor alle $x = [x_1, \dots, x_k]$ binnen het domein. De som van alle basisfuncties voor een bepaalde waarde van de ingangen is precies 1, in formulevorm:

$$\sum_{\substack{0 \leq i_1 < n_{x_1} \\ \dots \\ 0 \leq i_k < n_{x_k}}} b_{i_1, \dots, i_k}(x) \equiv 1$$

Aan elke van deze basisfuncties kan een gewicht worden toegekend, genoteerd als w_{i_1, \dots, i_k} . De uitgang van het netwerk wordt dan gedefinieerd door:

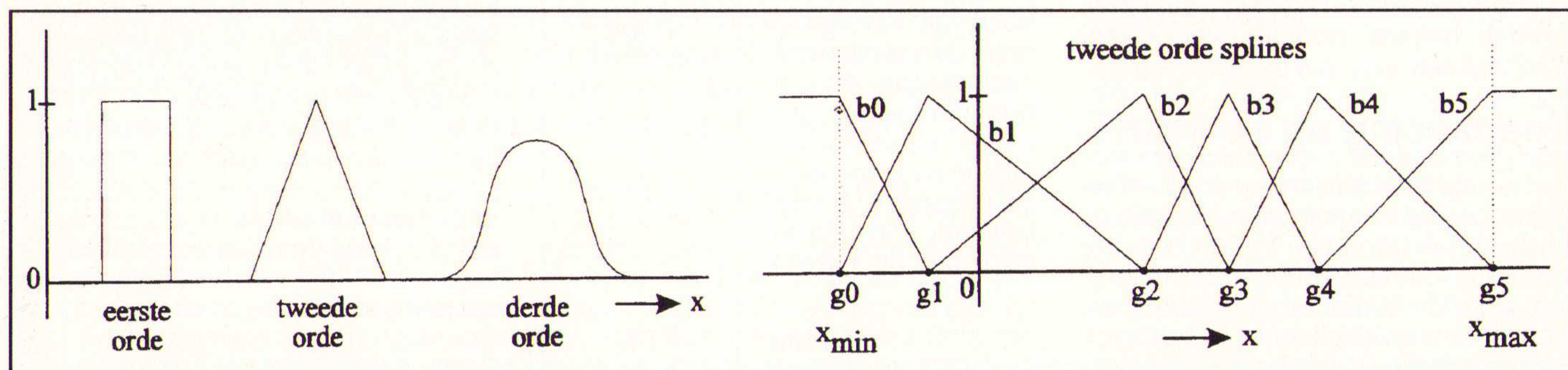
$$y(x) = \sum_{\substack{0 \leq i_1 < n_{x_1} \\ \dots \\ 0 \leq i_k < n_{x_k}}} b_{i_1, \dots, i_k}(x) \cdot w_{i_1, \dots, i_k}$$

Een gewenste relatie tussen x en y kan worden benaderd door de gewichten een juiste waarde te geven. Dit idee wordt geïllustreerd in figuur 3; de getekende lijn is de benadering zoals die zou ontstaan als aan de basisfuncties uit figuur 2b) de gewichten 1,0,1,1,1⁻¹ worden toegekend. In het algemeen zal een gewenste relatie nauwkeuriger kunnen worden gerepresenteerd wanneer meer basisfuncties gebruikt worden.

De relatie die in het netwerk opgeslagen moet worden is meestal niet op voorhand bekend (dan zou je waarschijnlijk het netwerk niet nodig hebben). Wel zijn er dan voorbeelden van de relatie beschikbaar, dus ingangswaarden met bijbehorende gewenste uitgangswaarden. Beschouw nu eens zo'n voorbeeld, dus een ingang x met bijbehorende gewenste uitgangswaarde $y(x)$. Wanneer de volgende leerregel wordt gebruikt om de gewichten aan te passen, zal de uitgang van het netwerk de gewenste uitgang naderen.

Fig. 2a Voorbeelden van spline-functies (links).

Fig. 2b Raster met bijbehorende splines (rechts).



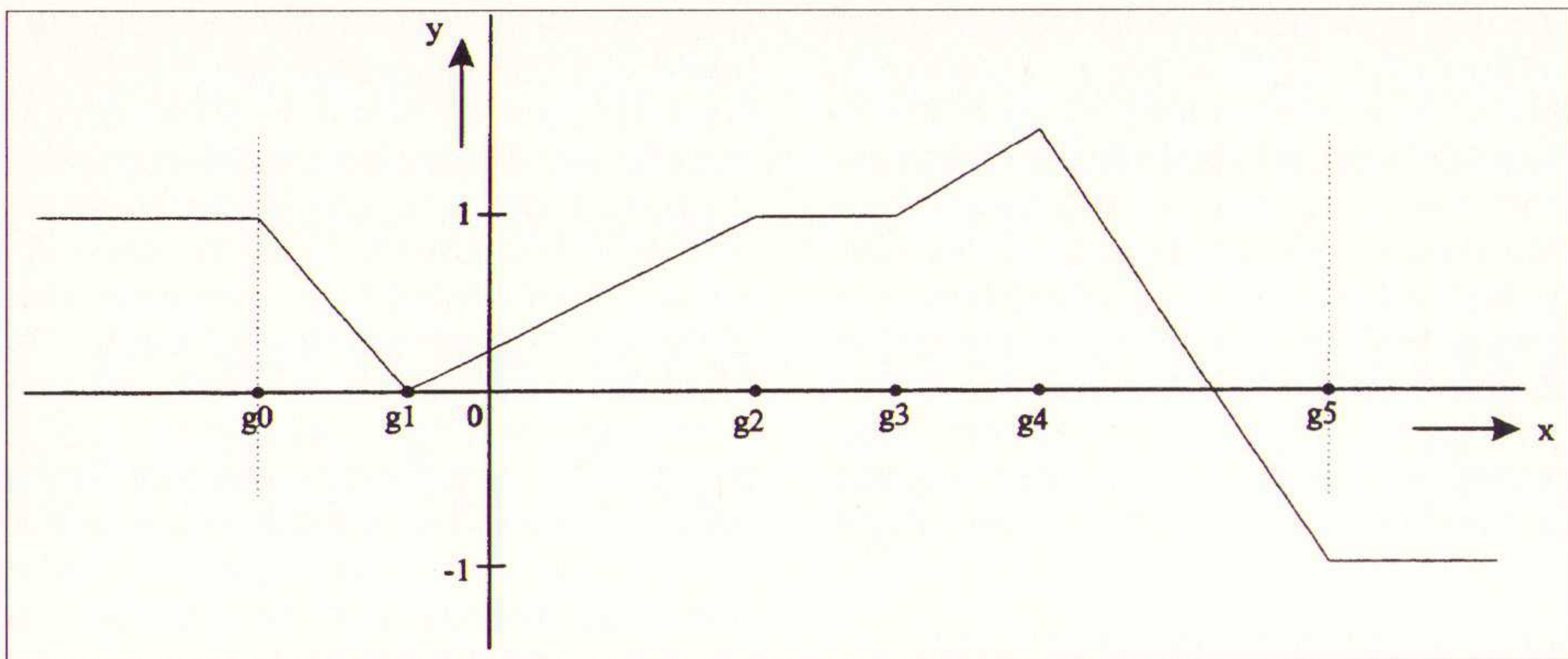


Fig. 3 Voorbeeld van resulterende benadering voor de gewichten 1, 0, 1, 1, 1, -1

$$w_{i_1 \dots i_k, new} = w_{i_1 \dots i_k, old} + \gamma \cdot \{y_i(\underline{x}) - y(\underline{x})\} \cdot b_{i_1 \dots i_k}(\underline{x})$$

waarbij γ de leersnelheid is ($0 < \gamma < 2$). Hoe kleiner γ wordt gekozen, hoe vaker een bepaald voorbeeld moet worden aangeboden voordat het netwerk dit exact zal reproduceren. Vergroten van γ heeft echter een keerzijde: wanneer bijvoorbeeld $\gamma = 1$ wordt gekozen, zal een aangeboden voorbeeld weliswaar in één leerstap gereproduceerd worden, maar eerder ingeleerde voorbeelden voor nabijgelegen ingangswaarden zijn daarmee weer vergeten.

Als een spline-netwerk wordt gebruikt in het in het hiervoor besproken lerend feed forward concept, wordt $y_i(\underline{x}) - y(\underline{x})$ uit vergelijking (3) vervangen door het feedbacksignaal \underline{U}_{fb} .

Slechts een beperkt aantal van de basisfuncties $b_{i_1 \dots i_k}(\underline{x})$ verschilt van nul voor een gegeven ingang \underline{x} . Omdat alleen de gewichten van basisfuncties ongelijk nul invloeden hebben bij een leer- en/of uitlesstap, betekent dit een enorme besparing voor wat betreft de hoeveelheid rekenwerk, bijvoorbeeld dat er maar 16 i.p.v. 10000 gewichten moeten worden aangepast.

Wanneer meerdere uitgangen gewenst zijn, kan dit gerealiseerd worden door parallelschakelingen van meerdere netwerken. In de praktijk betekent dit, dat voor iedere uitgang een set gewichten wordt gehanteerd; de basisfuncties zelf kunnen gemeenschappelijk genomen worden, hetgeen wederom veel rekenwerk scheelt.

Toepassing op de MART

Het lerend feed forward concept is toegepast op de voertuigbesturing van de Mobile Autonome Robot twente (MART), waarvan figuur 4 een plaatje laat zien. De MART is het resultaat van een mechatronisch ontwerp-project, waarin een nieuw, flexibel assemblage-

concept ontwikkeld is. Meerdere mobiele robots verzamelen onderdelen bij voorraadstations en zetten deze, indien nodig ook tijdens het rijden, in elkaar. Denk hierbij aan scheerapparaten of mixers.

De voertuigbesturing dient het voertuig nauwkeurig de gewenste positie en oriëntatie te laten volgen. Als eerste stap is hiervoor een feedback regelaar ontworpen. De belangrijkste voorkennis die is gebruikt zijn de totale massa (≈ 500 kg) en de totale rotatietraagheid (≈ 60 kgm²). Wrijvingseffecten zijn bij het regelaarontwerp buiten beschouwing gelaten. Er is aangenomen dat het gedrag in de translatierichting en het gedrag in de rotatierichting onderling onafhankelijk zijn, waardoor twee onafhankelijke PD-regelaars voor translatie en rotatie kun-

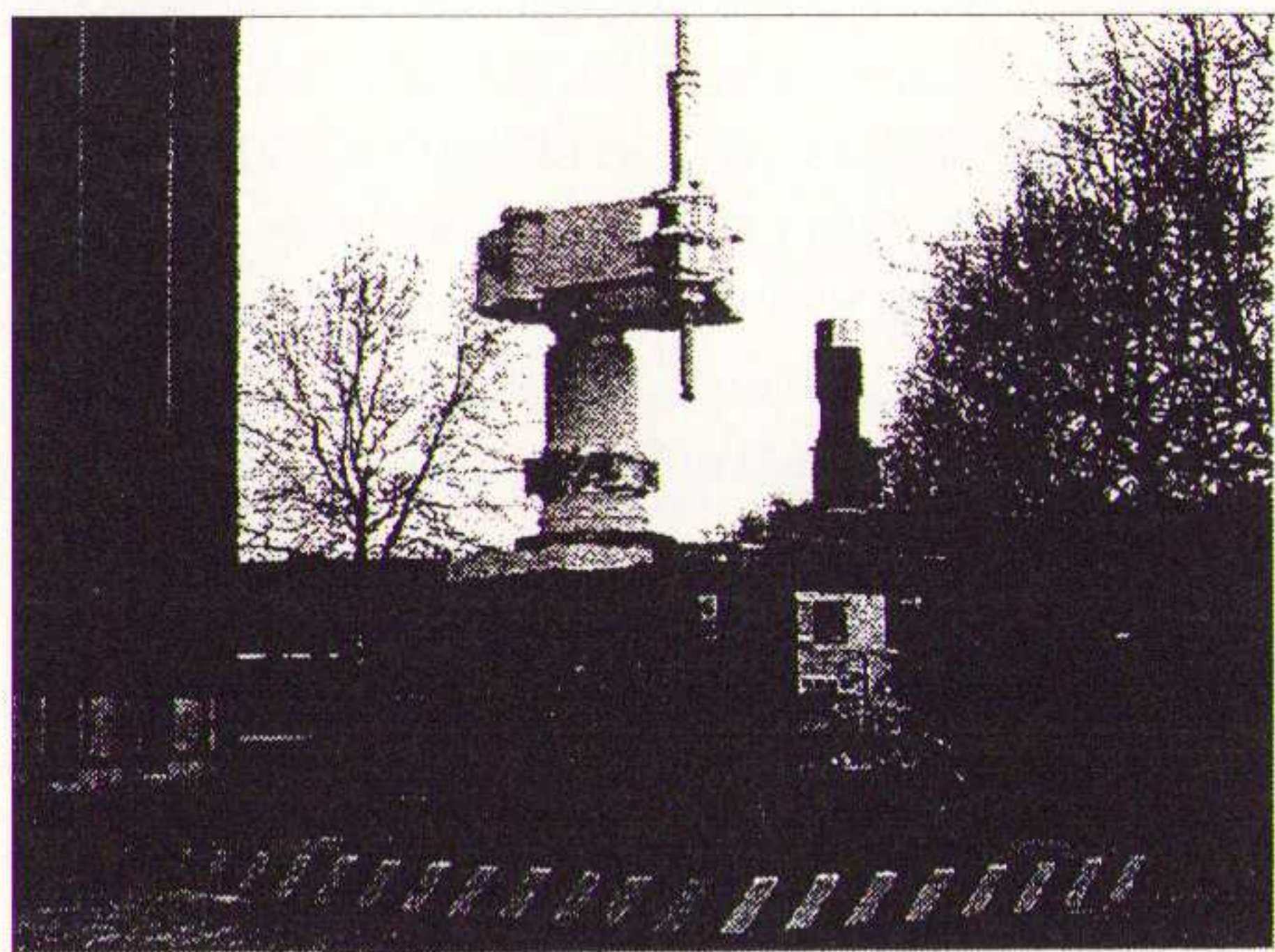


Fig. 4 De MART.

nen worden gebruikt. Een spline-netwerk is toegepast om een lerend feed forward te realiseren. Als ingangssignalen voor de feed forward zijn de voorwaartse snelheid, de hoeksnelheid, de voorwaartse versnelling en de hoekversnelling gekozen, alle verkregen uit een padgenerator. De uitgangen van het netwerk zijn bijdragen aan de (twee)

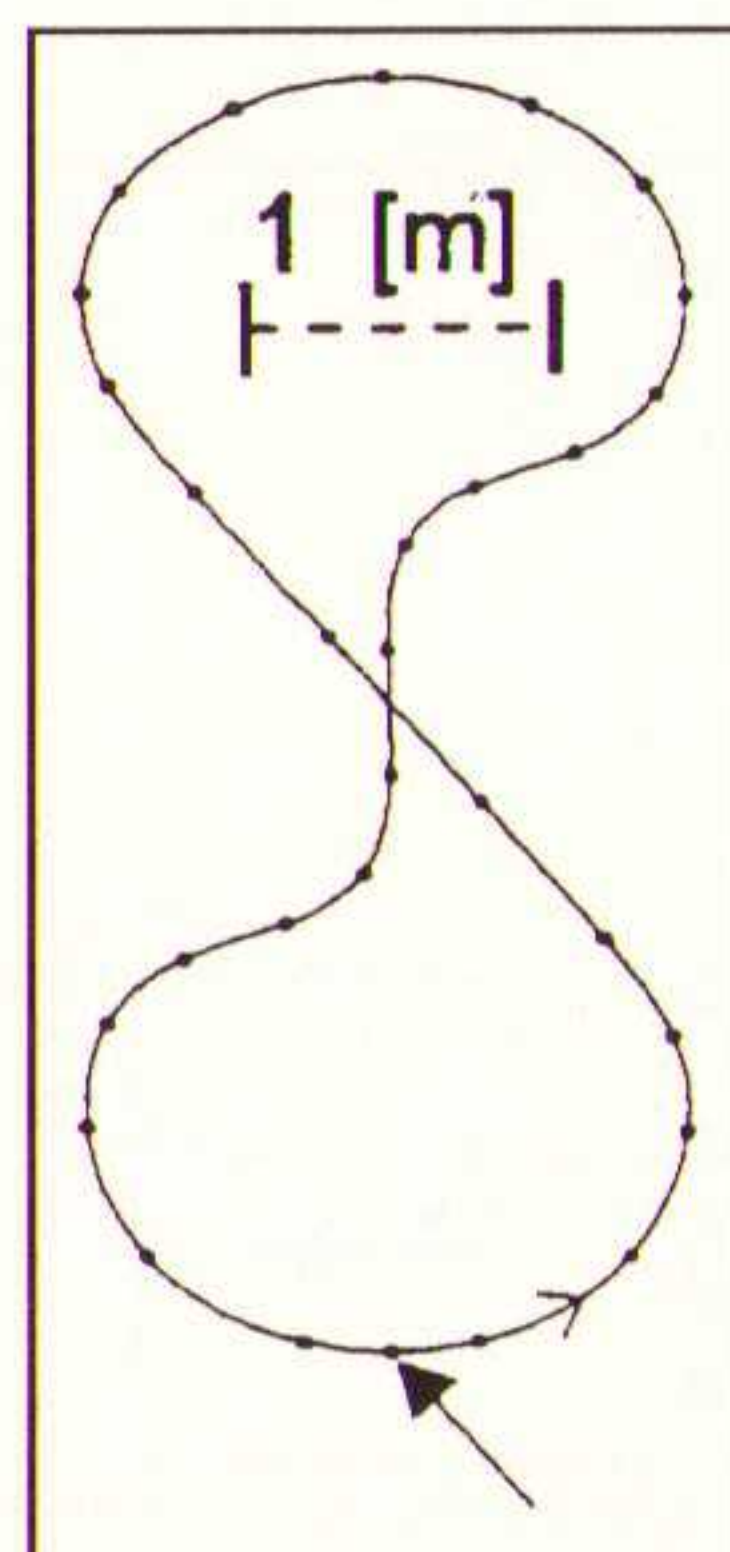


Fig. 5 Het testtraject.

stuursignalen. Het netwerk is zodanig gedimensioneerd dat ongeveer 500 kilobyte geheugen gebruikt is. Om een indruk te krijgen van de rekenbelasting: op een 25 MHz T8-transputer (qua rekenkracht vergelijkbaar met een 25 MHz 486) kan een samplefrequentie van meer dan 300 Hz. worden gehaald, waarbij in iedere sample een leerstap wordt uitgevoerd.

Resultaten

teneinde het volgedrag van de regelaar te testen is een testtraject gedefinieerd, als getoond in figuur 5. in de figuur geeft een schaalbalkje een idee van de afmeting. De start en finish zijn aangegeven door het pijltje. De stippen geven punten op het referentietraject aan op gehele seconden vanaf het starttijdstip; een grotere onderlinge afstand geeft dus aan dat op dat gedeelte van het traject sneller gereden wordt.

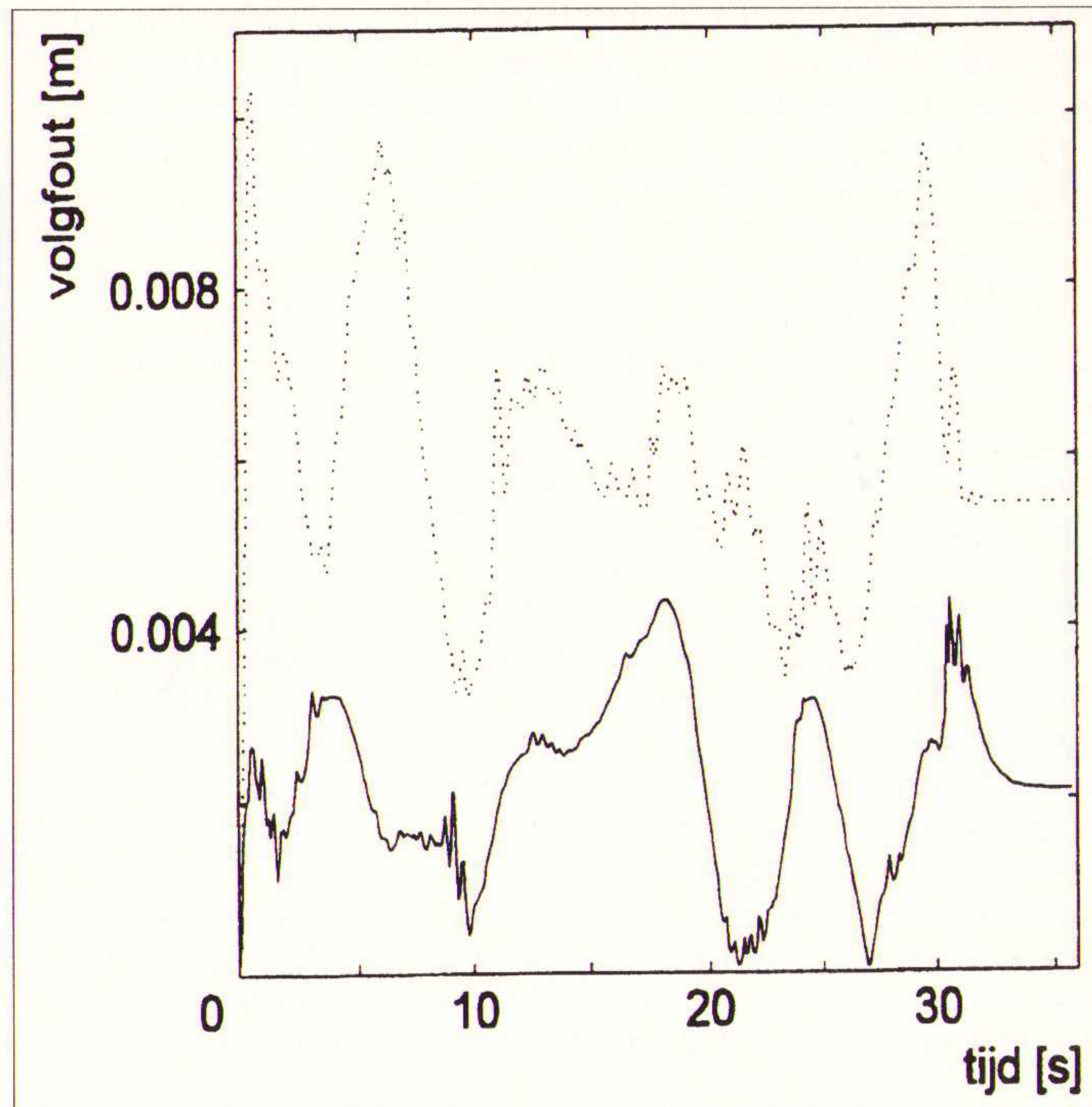
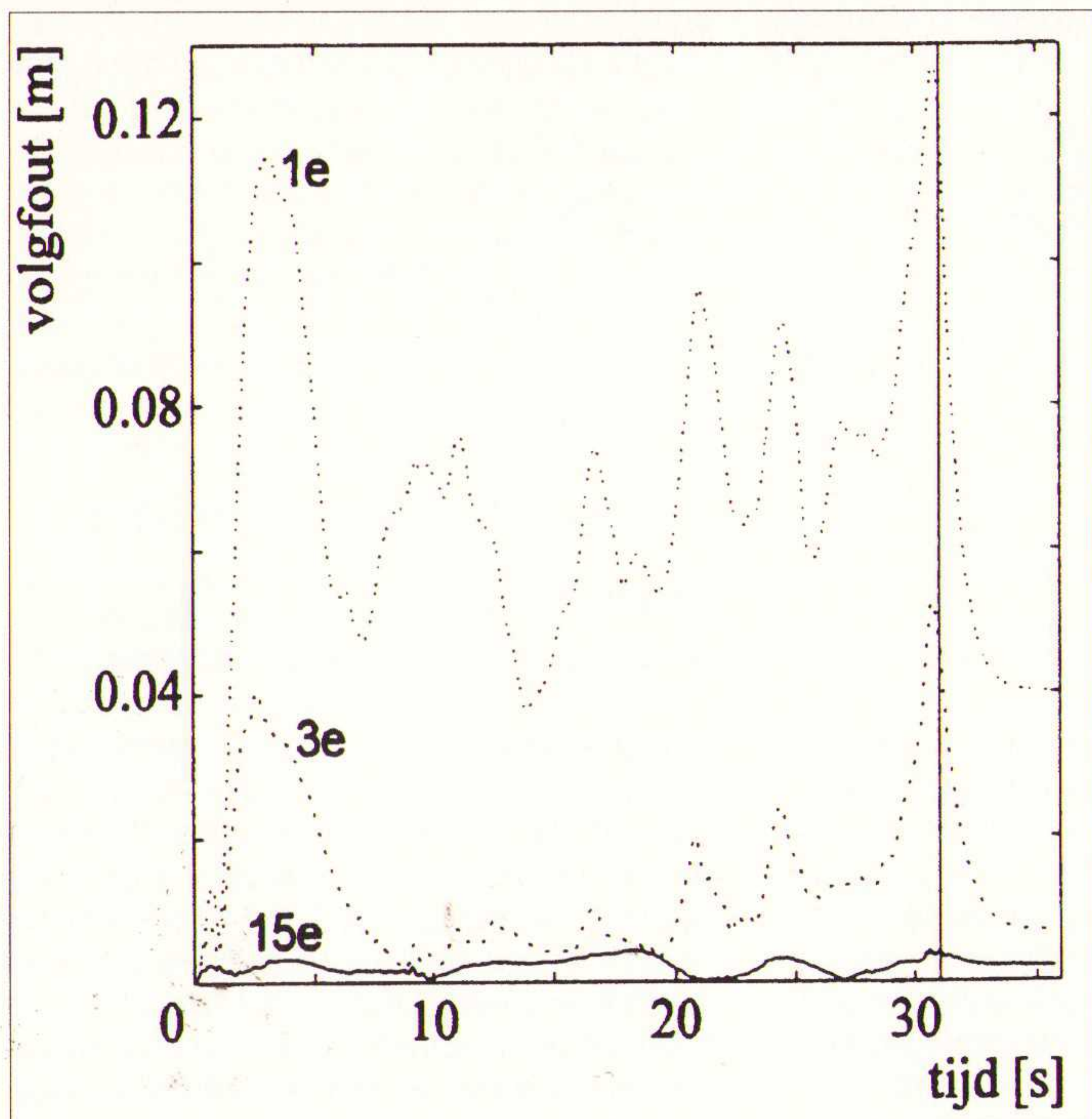
Het leergedrag van de regelaar is bekeken door de MART herhaaldelijk dit traject te laten rijden. De optredende volgfout is tegen de tijd uitgezet voor de eerste, de derde en de 15^e keer dat het traject wordt afgelegd. Figuur 6 laat zien dat de volgfout inderdaad behoorlijk afneemt door het leren.

Om het gedrag van de lerende regelaar te relateren aan de conventionele benadering, is een vergelijking gemaakt tussen de lerende regelaar en een geavanceerde feedback regelaar. deze geavanceerde feedback is ontworpen op basis van een gedetailleerd model van de MART en bevat wrijvingscompensatie en lineariserende termen.

Om een vergelijking te kunnen maken, is het testtraject uit figuur 5 achtereenvolgens met de twee regelaars afgelegd. Figuur 7 toont de tijdens het afleggen van dit traject optredende volgfout, zowel voor de geavanceerde feedback regelaar als voor de lerende regelaar tijdens de 15^e rit langs dit traject. Hieruit blijkt dat de lerende regelaar na oefening ongeveer twee maal nauwkeuriger is.

Opmerking: Tijdens de experimenten met de MART bleek het rijgedrag van de lerende regelaar een stuk gladder en soepeler te zijn dan dat van de conventionele regelaar, t.g.v. de lagere gesloten-lus versterking van de lerende regelaar. Voor de MART vormt dit een bijkomend voordeel, aangezien een rustig rijgedrag gunstig is voor de nauwkeurigheid van de manipulator op het voertuig.

Voor meer informatie: dr.ir. T.J.A. de Vries, Universiteit Twente, faculteit Elektrotechniek, vakgroep besturingssystemen en computertechniek, laboratorium voor regeltechniek Postbus 217, 7500 AE Enschede



Tel.: 053 892817, Fax: 053 340045
Email: T.J.A.deVries@el.utwente.nl

Fig. 6 Volgfout bij herhaald afleggen van een traject (rechts)
Fig. 7 Vergelijking met een geavanceerde feedbackregelaar (links)

Een toepassing van neurale netwerken in een ijzergieterij

Stalen zenuwen

T.M. Willems en E.E.M.W. Brandts

Neurale netwerken kunnen worden toegepast als sub-symbolisch expert systeem voor beslissingsondersteuning. Dit houdt in dat een neurale netwerk leert een expert te imiteren. Dergelijke toepassingen zijn met name interessant daar waar het niet of niet goed mogelijk is de aanwezige kennis om te zetten in een besturingssysteem. Naar aanleiding van een vooronderzoek uitgevoerd door het Innovatiecentrum Midden en Zuid Gelderland te Arnhem is BWISE momenteel bezig met een onderzoek naar de ontwikkeling van een beslissingsondersteunend systeem voor een ijzergieterij. Het complexe, ambachtelijk gegroeide beslissingsproces voor de besturing van de gieterij is niet met behulp van conventionele en logische technieken te beschrijven. Neurale netwerken zijn echter in staat het besturingsgedrag van een expert te imiteren. Een dergelijk neurale netwerk is vervolgens te gebruiken als beslissingsondersteunend systeem hetgeen de besturing van de gieterij kan vereenvoudigen en de hoeveelheid uitval kan terugdringen.

In dit artikel zal nader worden ingegaan op de mogelijkheden die neurale netwerken bieden bij de ontwikkeling van expert-systemen. In de volgende paragraaf wordt ingegaan op neurale netwerken. Hoe neurale netwerken kunnen worden toegepast als sub-symbolisch expert

systeem wordt besproken in de daarop volgende paragraaf. Verder wordt in de daarna komende paragraaf aandacht besteed aan de werkwijze die BWISE hanteert bij de ontwikkeling van een toepassing van neurale netwerken, een projectmatig stappenplan wordt gepre-

senteerd met daarin de volgende stappen:

1. Doelstelling
2. Dataverzameling en analyse
3. Ontwikkeling prototype
4. Beslispunt
5. Realisatie
6. Gebruik.

In dit artikel wordt een tweetal voorbeelden kort besproken. Een werkend systeem voor het ondersteunen van managementbeslissingen en een beknopte omschrijving van het onderzoek naar de ontwikkeling van een beslissingsondersteunend systeem voor de ijzergieterij.

Introductie

Bij de ontwikkeling van een besturing voor (industriële) systemen is het, door een gebrekkig inzicht in het proces of door onvoldoende krachtige modelleertechnieken, soms niet mogelijk een voldoende nauwkeurige mathematische beschrijving (model) van het te besturen systeem op te stellen. Hierdoor is de toepassing van 'conventionele' besturingstechnieken uitgesloten. Een aantal systemen lijkt alleen te besturen door

experts. Deze experts zijn getraind om een specifieke taak uit te voeren. Gebrek aan geschikte technieken staat de automatisering van de besturing van dergelijke systemen in de weg. De laatste jaren neemt men daarom steeds vaker zijn toevlucht tot technieken uit de kunstmatige intelligentie. Het gedrag van de expert wordt dan vastgelegd in een aantal logische regels. Deze logische regels vormen samen met een redeneermechanisme een 'expert-systeem'. Een dergelijk expert systeem maakt dus gebruik met expliciet gemaakte regels die ten grondslag liggen aan de beslissingen van de expert. Om deze logische regels op te kunnen stellen dient echter wel voldoende inzicht in het proces beschikbaar te zijn. Deze kennis moet vervolgens expliciet worden gemaakt en opgeschreven ook wel kenniselicatie en -representatie genoemd. Juist deze kenniselicatie en -representatie vormen vaak het knelpunt bij de ontwikkeling van beslissingsondersteunende systemen.

Naast expliciete expertsystemen, die dus van logica of fuzzy logica gebruik maken, nemen neurale netwerken, die te beschouwen zijn als impliciete expertsystemen, een steeds belangrijker plaats in. De toepassing van neurale netwerken vereist echter een gestructureerde manier van werken waarbij de expert en de ontwikkelaar van het beslissingsondersteunende systeem goed met elkaar moeten samenwerken. Juist bij toepassing van een relatief nieuwe techniek als neurale netwerken is het ook zinnig in het project een aantal go/no-go punten in te bouwen. Zorgvuldige opbouw van het project zorgt zo dat de kosten beheersbaar blijven en de kans op een goed in te zetten systeem groot blijft.

Neurale netwerken

In deze paragraaf is een beknopt overzicht van de theoretische achtergrond van neurale netwerken beschreven. Voor diegenen die meer informatie willen hebben over de theoretische achtergrond van neurale netwerken wordt dit artikel afgesloten met een overzicht van relevante literatuur.

Het onderzoek naar neurale netwerken dateert reeds van de jaren '40 toen McCulloch en Pitts [1943] hun eerste binaire artificiële neuron ontwikkelden. Dit eerste artificiële neuron werd slechts als logische operator gebruikt, leerregels waren nog niet voorhanden. In 1949 publiceerde de Canadese bioloog Hebb [1949] een leerregel die aangeeft hoe het leergedrag in de hersenen plaatsvindt. Rosenblatt [1958] was de eerste die Hebb's leerregel op een netwerk van 'McCulloch en Pitts neuronen' toepaste. Dit eerste neurale net dat in staat was tot leren, het perceptron, werd toegepast om het patroonherkenningsproces van het kijken te simuleren. Het perceptron

was getraind om letters te herkennen. Het bleek in staat gecorrumpeerde letters juist te benoemen, de eerste stap naar herkenning van geschreven schrift.

Het basiselement van de neurale netten, het 'artificiële neuron' is afgeleid van de biologische neuron. Daarom allereerst een korte introductie in de biologische achtergrond.

Het menselijk centrale zenuwstelsel bestaat uit miljarden met elkaar communicerende zenuwcellen, ook wel neuronen genoemd. De menselijke intelligentie is niet gebaseerd op de 'intelligentie' van een enkel neuron maar op deze enorme verzameling met elkaar verbonden neuronen.

Een neuron krijgt een chemische stof, neurotransmitter, van een of meerdere andere neuronen binnen via de eindknoopjes van zijn dendrieten, zie figuur 1. Het ontvangen van deze neurotransmitter resulteert in een elektrisch signaal dat naar het

cellichaam wordt getransporteerd. Als binnen een bepaalde tijdspanne voldoende (boven een drempelwaarde) elektrisch signaal in het cellichaam arriveert, wordt een elektrisch signaal door de uitgaande verbinding, het axon, gestuurd. Dit heeft tot gevolg dat neurotransmitter uit de eindknoopjes van het axon wordt gestrooid. Deze neurotransmitter wordt weer opgevangen door een van de vele in de buurt zijnde dendrieten en het proces herhaalt zich. De informatie wordt doorgegeven.

Ieder van deze neuronen staat in contact met 1000 tot 10.000 andere neuronen. De informatie van een cel wordt dus doorgegeven aan duizenden anderen die het allemaal weer doorgeven. Een lawine van informatie ontstaat. Leren in onze hersenen vindt plaats door het 'aanpassen' van de verbindingen tussen de neuronen. Door het aanpassen van de receptoren van de eindknoopjes, wordt een neuron gevoeliger of minder gevoelig voor de neurotransmitter uitgegeven door een ander neuron.

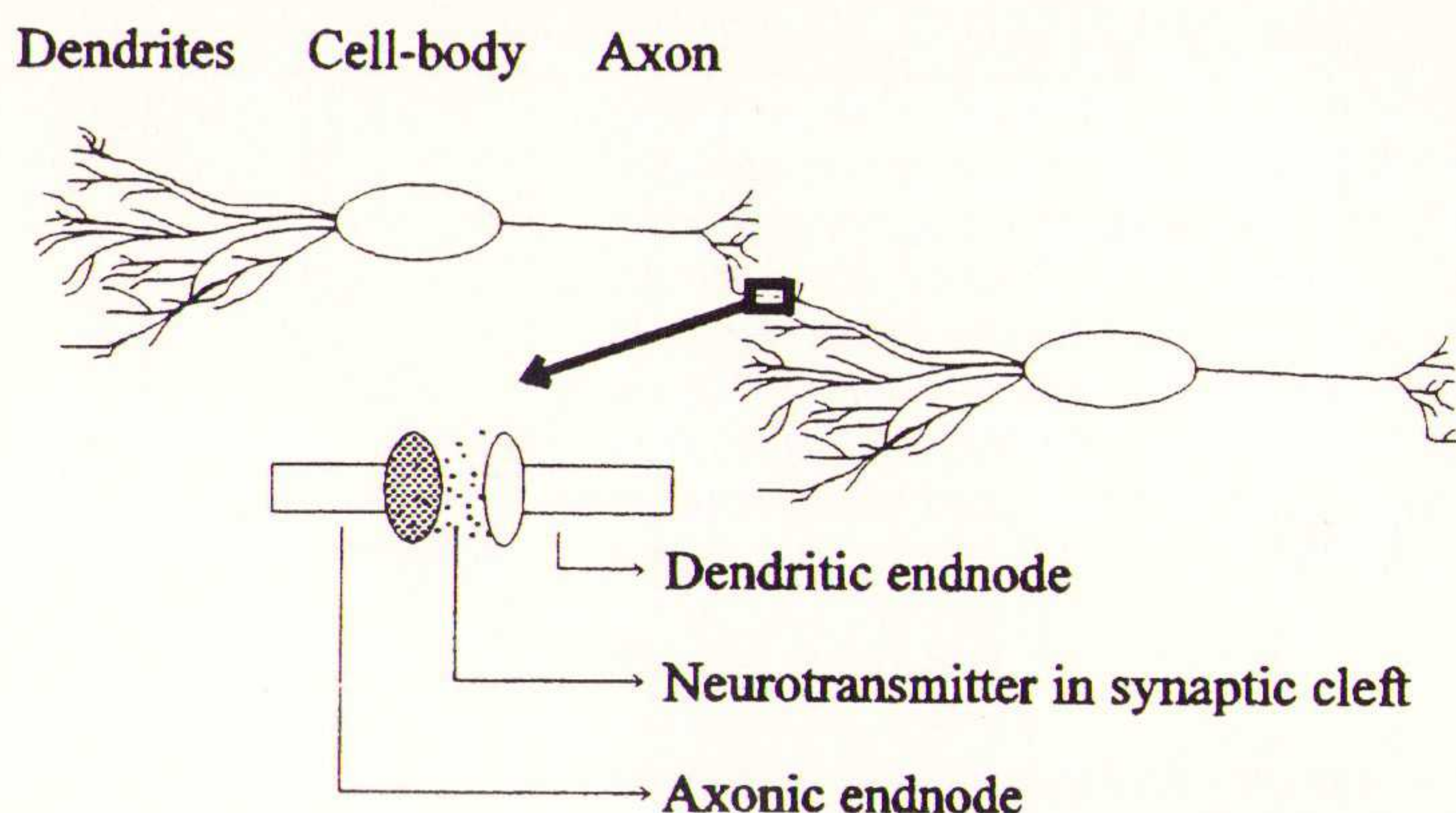


Fig. 1 Vereenvoudigde weergave van biologische neuronen.

Kunstmatige neuronen, zoals gebruikt in de neurale netten, zijn afgeleid van biologische neuronen. Een kunstmatig neuron is het basiselement waaruit een neurale net is opgebouwd. Een kunstmatig neuron heeft gewogen inkomende verbindingen, vergelijkbaar met dendrieten, naar andere kunstmatige neuronen uit het net, zie fig. 2. Een kunstmatig neuron sommeert de gewogen inkomende informatie. Deze informatie wordt door

de activatiefunctie gevoerd. De activatiefunctie is veelal een uitbreiding op de drempelwaarde-functie die door de biologische neuronen wordt toegepast.

De door de activatiefunctie opgeleverde

waarde wordt door de kunstmatige dendrieten (verbindingen) van de met dit kunstmatig neuron verbonden kunstmatige neuronen opgenomen. De 'intelligentie' van een neurale net zit, net zoals bij mensen, niet in één kunstmatig neuron, maar in de verzameling van kunstmatige neuronen met hun respectievelijke verbindingen. Een neurale net bestaat daarom uit een aantal parallel werkende kunstmatige neuronen met verbindingen, zie fig. 3.

Fig. 3 Voorbeeld van een eenvoudig neurale netwerk.

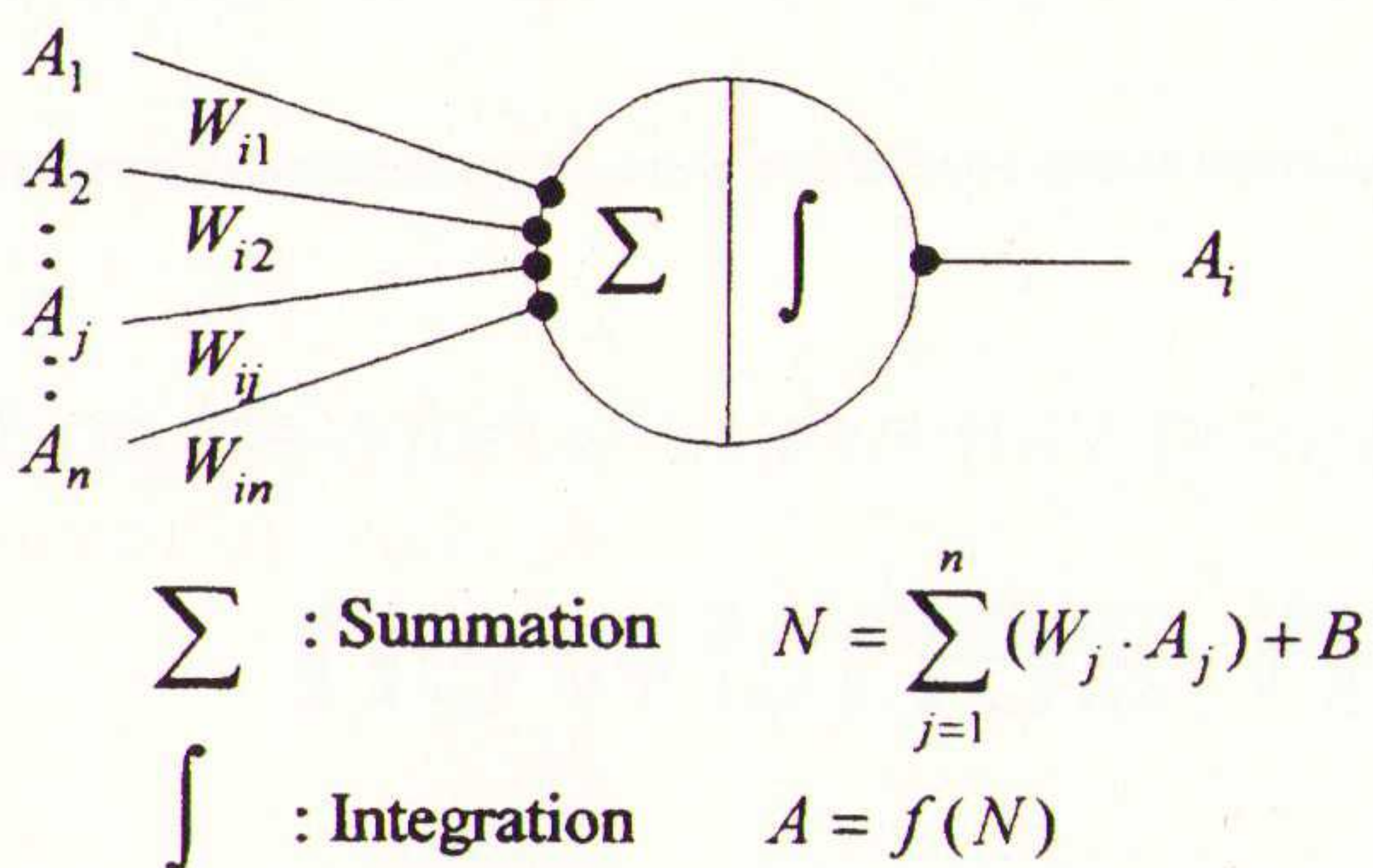
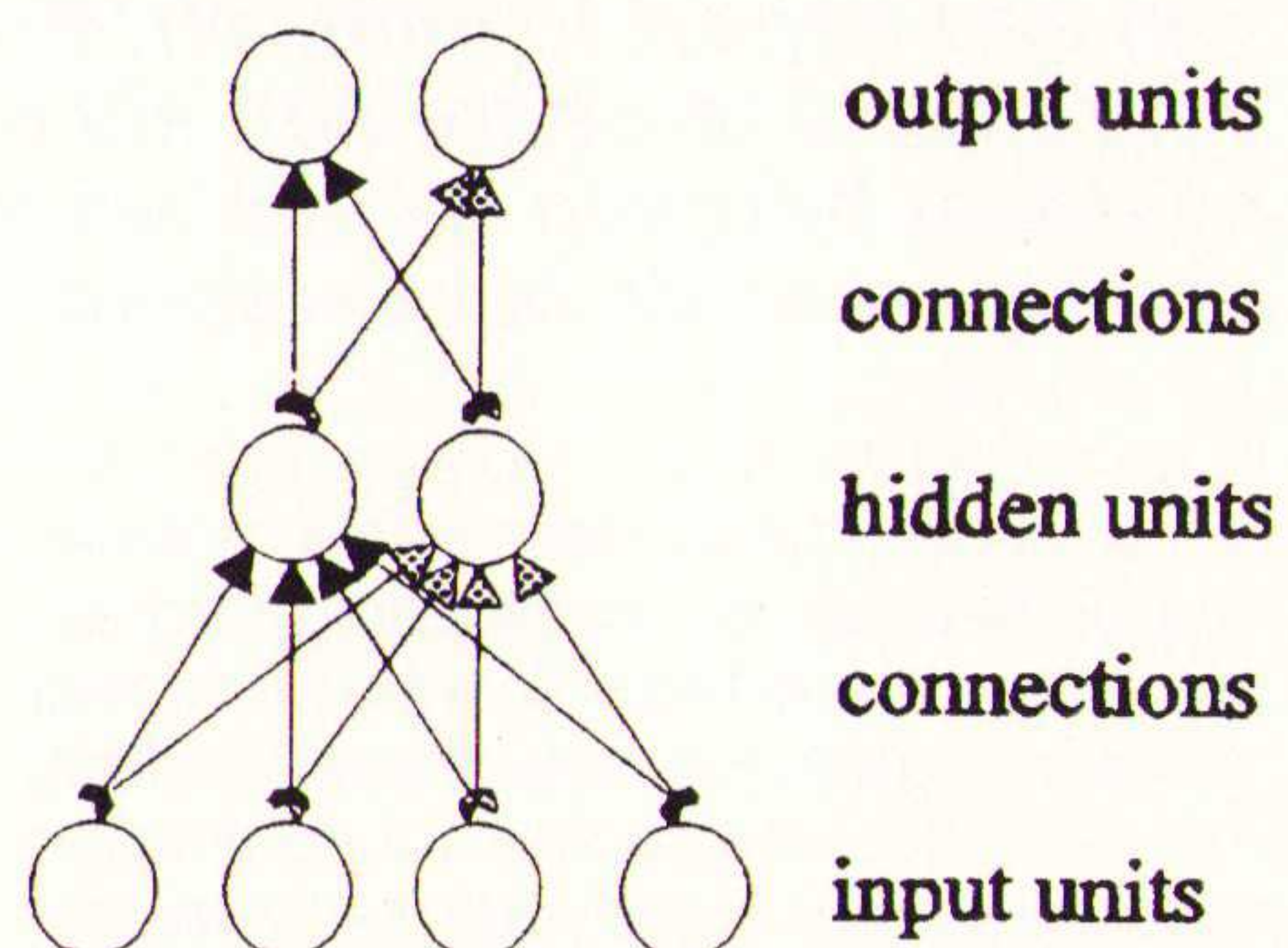


Fig. 2 Kunstmatig neuron.

De informatie wordt aan de invoerlaag van het neurale net aangeboden. Deze informatie wordt door de verbindingen van de met deze laag verbonden kunstmatige neuronen van de tussenlaag opgepikt en doorgestuurd naar de neuronen van de uitvoer laag. De functionaliteit van het neurale net wordt bepaald door de units met hun verbindingen. Deze verbindingen kennen een weegfactor, een factor die bepaald hoeveel van de ontvangen informatie aan de artificieel neuron wordt doorgegeven. De weegfactor is vergelijkbaar met de gevoeligheid van receptoren voor neurotransmitter. De gewenste functionaliteit moet aan het neurale net worden geleerd. Dit trainen gebeurt veelal door het aanbieden van invoer aan de invoerlaag en de daarbij behorende uitvoer, het antwoord, aan de uitvoerlaag. Deze vorm van trainen wordt 'supervised training' genoemd. Een soort leraar (supervisor vertelt het neurale net wat het juiste antwoord op de invoer is. Na het aanbieden van invoergegevens met daarbijbehorende uitvoergegevens kan het antwoord van het neurale net worden geëvalueerd. Initieel zal dit antwoord onvoldoende zijn, het net is nog niet getraind, de gewichten hebben nog een waarde 0. Door de gewichten middels een leerregel aan te passen, zodanig dat de volgende keer als deze invoer aangeboden wordt, de uitvoer van het net meer lijkt op de gewenste uitvoer, kan het net worden getraind. Om een neuraal net te kunnen trainen is dus een voor het probleem representatieve set van invoer- en uitvoergegevens nodig, de leer-set. Nadat de gesommeerde fout over de train-set beneden een van te voren vastgesteld minimum is gedaald kan het net getest worden. Dit testen gebeurt door het neurale net invoergegevens aan te bieden die wel representatief zijn voor het probleem maar die niet in de leer-set voorkomen. Als de fouten van het net op deze testset binnen een van te voren vastgestelde waarde vallen, kan het net worden toegepast.

Neurale netwerken als expertsysteem

Om een neuraal netwerk te ontwikkelen dat functioneert als expertsysteem, moet de kennis van de expert aan het neuraal

netwerk aangeleerd worden. Dit kan door het netwerk als het ware 'over de schouder' van de expert mee te laten kijken. In het geval van de ijzergieterij moet de expert beslissingen nemen voor de besturing van het proces. Hij doet dat door te kijken naar een aantal relevante variabelen. Op basis van de waarde van deze variabelen neemt hij een beslissing die is gebaseerd op kennis en ervaring. Om een neuraal netwerk deze vaardigheden bij te brengen moeten dezelfde gegevens waar de expert naar kijkt aan het neuraal netwerk worden aangeboden. Vervolgens neemt de expert een beslissing. De uitkomst van deze beslissing wordt aan het neurale netwerk aangeboden als 'gewenste uitkomst'. Omdat een neuraal netwerk alle voorbeelden meerdere keren aangeboden moet krijgen wordt een zogenaamde leer-set opgesteld. In deze leer-set bevinden zich representatieve voorbeelden van systeem situaties en daarbijbehorende door de expert genomen beslissingen. Om deze leerset te kunnen opstellen moeten de gegevens waarna de expert kijkt bij het nemen van zijn beslissingen beschikbaar zijn. Schematisch is deze leerfase weergegeven in figuur 4. In deze fase wordt de kennis van de expert in het netwerk aangeleerd.

Als, na verloop van tijd, de beslissingen die het neurale netwerk neemt voldoende overeenkomen met de beslissingen die de expert neemt kan aangevangen worden met het testen van het neurale netwerk. In deze fase moet worden vastgesteld of het neurale netwerk ook in staat is goede beslissingen te nemen in situaties die nog niet eerder (tijdens het leren) zijn voorgekomen. Als de testfase succesvol is afgesloten wordt het tijd het neurale netwerk in te gaan zetten. Dit kan op twee manieren:

1. directe beslissingen (Figuur 5)
2. beslissingsondersteuning (Figuur 6)

Bij directe beslissingen wordt de beslissing van het neurale netwerk direct doorgevoerd naar het systeem. In geval van de gieterij zou dit betekenen dat de instellingswaarden die door het neurale expert-

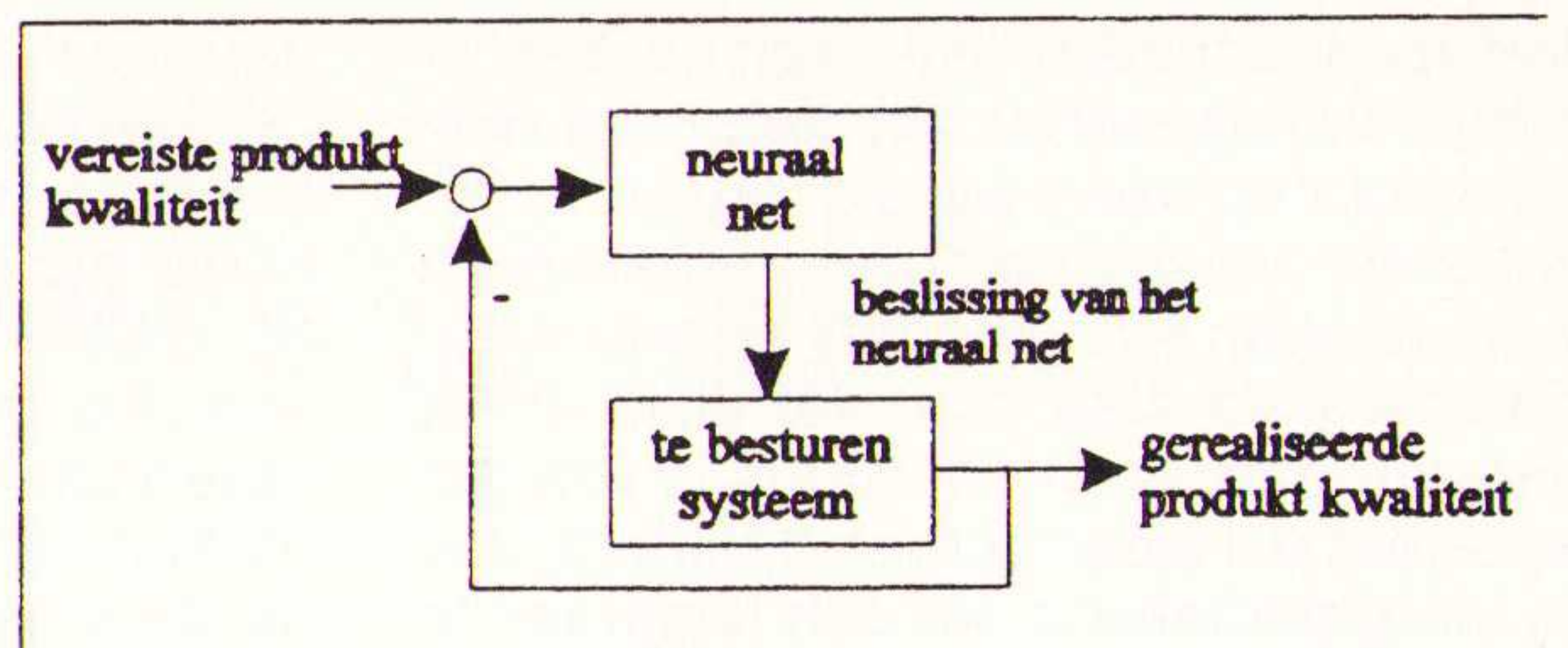
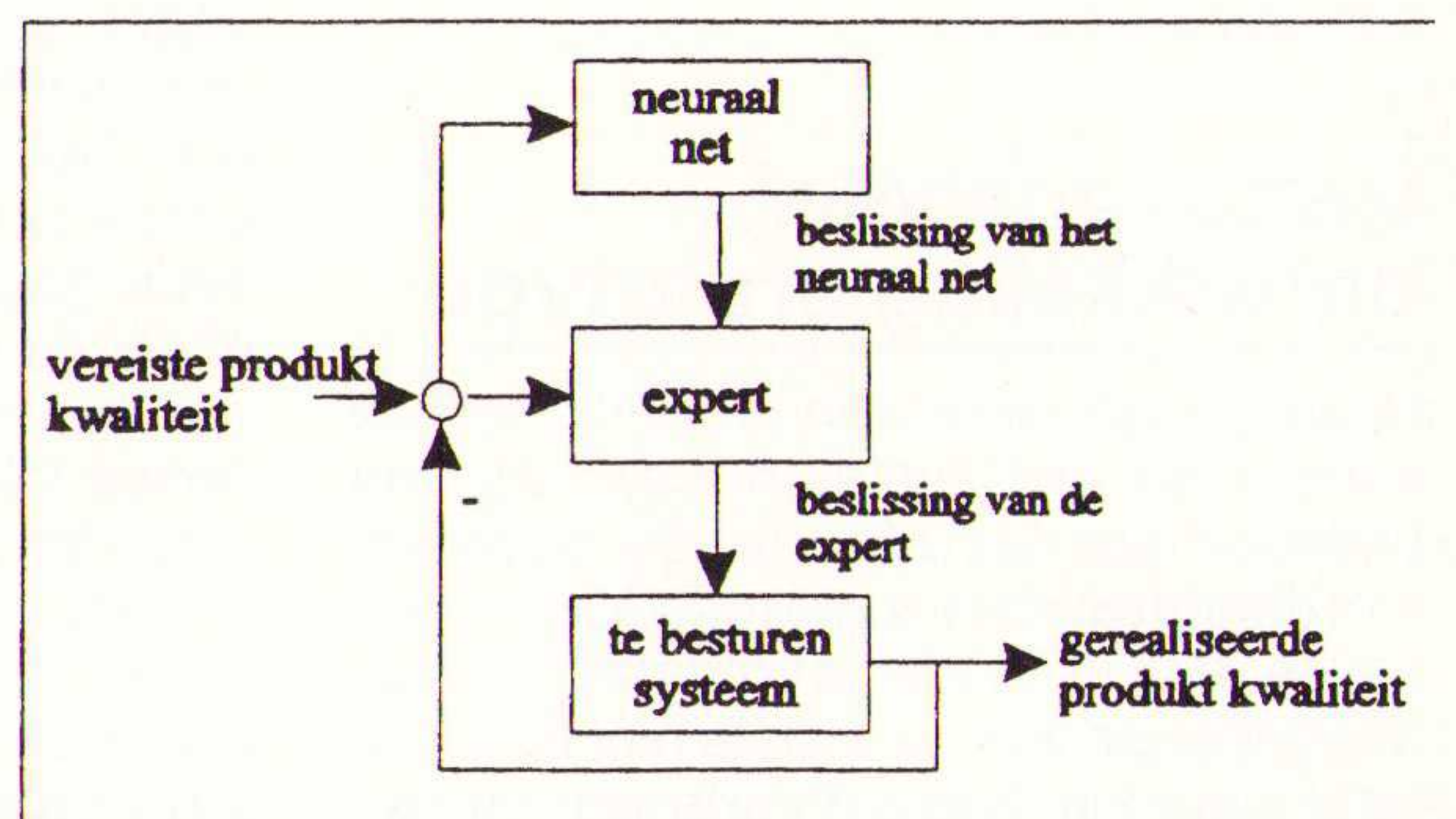


Fig. 5 Neuraal netwerk toegepast voor directe beslissing.

Fig. 6 Neuraal netwerk toegepast voor beslissingsondersteuning.



systeem zijn voorgesteld direct worden ingevoerd. Bij beslissingsondersteuning wordt de beslissing van het neurale netwerk door een beslissingsbevoegde bekeken en gebruikt bij het maken van zijn eigen beslissing. Dit houdt in dat de beslissers uiteindelijk zelf een keuze maakt, geholpen door het neurale netwerk.

Realisatie van beslissingsondersteunende systemen met neurale netwerken

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de stappen die moeten worden doorlopen bij de ontwikkeling van een beslissingsondersteunend systeem dat gebruik maakt van neurale netwerken. Het doorlopen van deze stappen vergroot de kans slagen van het project. Daarnaast kan zo een systeem worden ontwikkeld dat ook binnen de organisatie daadwerkelijk geaccepteerd en gebruikt wordt. Alleen zo is het inzetten van geavanceerde technieken als neurale netwerken verantwoord. De stappen worden een voor een aangegeven met een korte omschrijving van de werkzaamheden in de genoemde stap.

Doelstelling

De doelstelling van het te ontwikkelen systeem moet worden omschreven. Wat is het uiteindelijke doel waarvoor het systeem wordt ontwikkeld, aan welke kwaliteitseisen moet het uiteindelijke systeem voldoen wil het voor de gebrui-

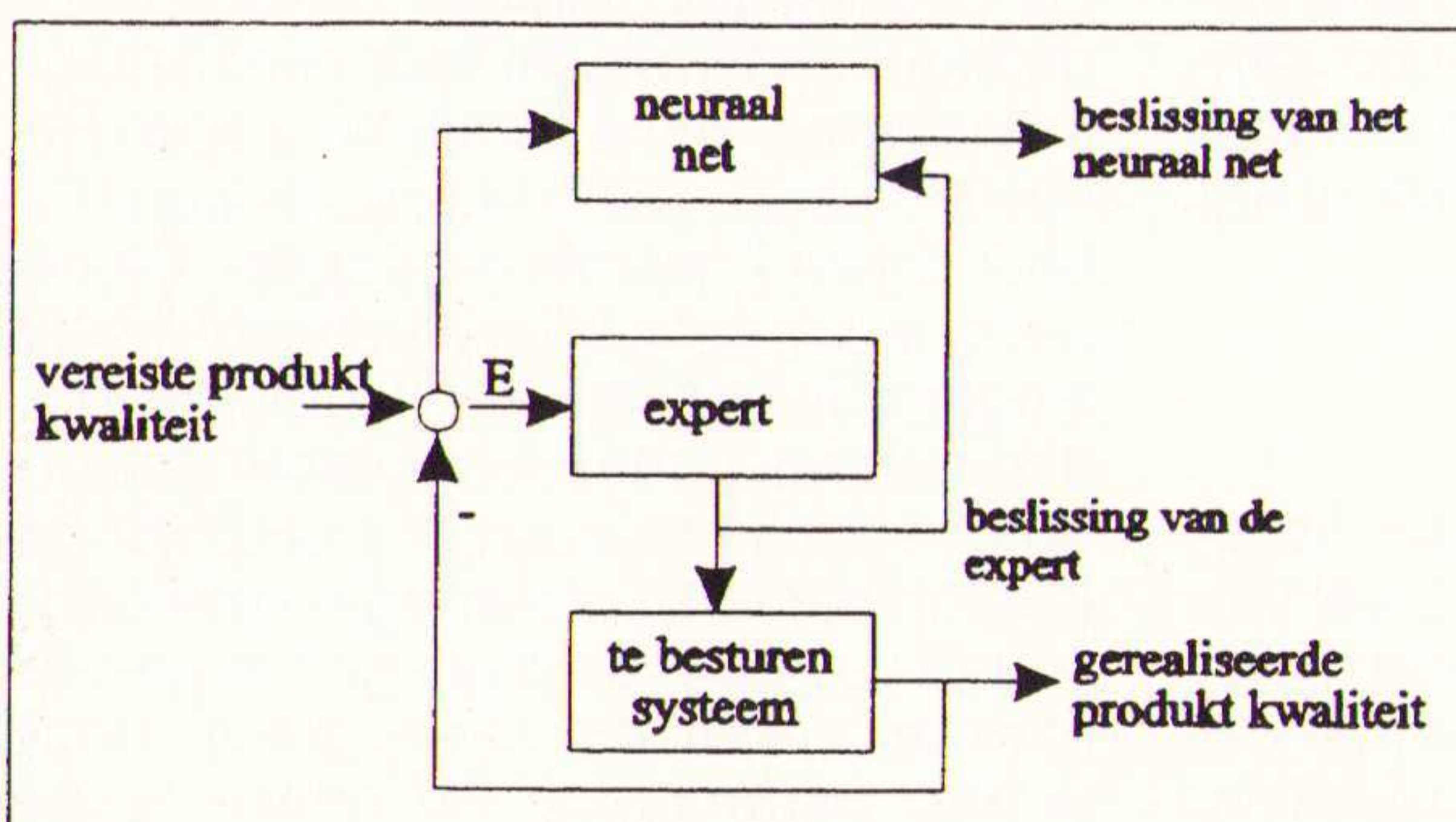


Fig. 4 Structuur waarbinnen het neurale netwerk de kennis van de expert kan opslaan.

ker acceptabel zijn. Wie gaat het beslissingondersteunende systeem voor welke functie op welke wijze gebruiken. Hier moeten de systeemgrenzen worden aangegeven (wat kan wel en wat niet). Deze eerste stap kan niet altijd direkt worden aangenomen. Soms is van het systeem dat moet worden bestuurd, niet voldoende bekend om een uitspraak te kunnen doen over de gewenste doelstelling van het te ontwikkelen beslissingsondersteunende systeem. Dan moet het formuleren van de doelstelling worden geïntegreerd in de eerste analyse/ontwikkeling van het prototype. De doelstelling moet echter altijd voor de ontwikkeling van het uiteindelijke systeem op papier staan.

Eerste analyse/ontwikkeling prototype

In deze fase moet aan de hand van de kennis van het systeem waarvoor het beslissingondersteunende systeem wordt ontwikkeld vastgesteld worden welke data in de leerset moeten worden aangeboden. Als deze data niet beschikbaar zijn moet een aanvang worden gemaakt met het gestructureerd verzamelen/opslaan van deze data. In geval van de gieterij moeten er data over de smelt (grondstof-data en analyse data), het gietzand (grondstof en analyse), de kwaliteit van het gerealiseerde produkt en de instellingen zoals gemaakt door de operator (expert) worden verzameld. In veel gevallen zijn dergelijke data niet direkt beschikbaar. Een belangrijk nevenverschijnsel van een ontwikkelproject is dat deze data nu wel beschikbaar moeten komen hetgeen in de praktijk zeer verhelderend werkt.

Dataverzameling en analyse

Eerste stap in de dataverzameling en analyse is het vaststellen van de vereiste parameters. Welke parameters van de smelt zijn relevant voor het kiezen van de juiste instellingen van het gietproces. Maar ook welke parameters zijn wellicht interessant. Een neuraal netwerk krijgt namelijk niet snel teveel informatie; neurale netwerken zijn uitstekende filters. Een teveel aan informatie wordt goeddeels weggefilterd, relevante aspecten komen zo toch naar boven. Verder is het van belang te weten welke van deze parameterwaarden goed beschikbaar zijn. Het kan bijvoorbeeld wenselijk zijn de temperatuur van de smelt continu te meten. Dit is echter technisch niet goed te realiseren. Deze data komen dan niet beschikbaar. Andere parameter waarden worden momenteel niet bijgehouden maar registratie is wel mogelijk. Van deze variabelen moet ook worden nagegaan wat de minimale en maximale voorkomende waarden zijn. Om een

neurale netwerk goed te kunnen trainen hoeven niet alle voorkomende situaties te worden aangeboden. Maar het is wel nodig dat een goede representatie van de voorkomende situaties wordt gegeven. Als bijvoorbeeld de vochtigheidsgraad van het gietzand tussen de 10 en 80 kan zijn, dan is het niet goed als in de data-set alleen vochtigheidsgraden van 20 tot 30 voorkomen.

Voordat een neurale netwerk wordt ontwikkeld moet een statistische analyse van de data uitwijzen of er enig verband bestaat tussen de data. Hier kan eventueel een eerste filtering of data-vertaling plaatsvinden.

Op dit moment kunnen ook de doelstellingen en de systeembeschrijving worden opgesteld.

Aan het eind van de data-analyse en dataverzameling kan blijken dat de vereiste gegevens niet te verzamelen zijn of dat de gegevens dermate incompleet zijn dat het niet mogelijk is een neurale netwerk te trainen. Ook kan het voorkomen dat uit deze eerste analyse van het te ondersteunen beslissingsproces blijkt dat er andere technieken beschikbaar zijn. Het is daarom dat aan het eind van deze fase een beslispunt ingebouwd kan worden.

Ontwikkeling prototype

De verzamelde data kan nu worden gebruikt voor de ontwikkeling van een prototype. Van groot belang hierbij is het beschikbare inzicht in de mogelijk toepasbare typen neurale netwerken. Er zijn tientallen typen, verschillende typen hebben hun eigen sterke en zwakke toepassingsgebieden. Software die meerdere neurale netwerktypen ondersteunt zoals BrainWISE is hierbij onmisbaar. Op deze wijze kan optimale zekerheid worden verschaft over de inzetbaarheid van het uiteindelijke systeem zonder dat hiermee grote kosten gemoeid zijn. De verzamelde gegevens worden gebruikt om een prototype te trainen. Met dit prototype worden een aantal tests uitgevoerd. Op dit moment kunnen ook de eisen en wensen van de eindgebruikers worden opgesteld. Het is namelijk nu volledig duidelijk wat de mogelijkheden van het te ontwikkelen systeem zijn. Zaken als onderhoudbaarheid en flexibiliteit van het te ontwikkelen systeem worden hier vastgelegd. Mocht de gieterij bijvoorbeeld een nieuw type ijzer willen gaan gieten, dan moet ook het beslissingsondersteunende systeem worden aangepast. Doet de gieterij dit zelf of wordt hiervoor de hulp van de ontwikkelaar ingeroepen.

Beslispunt

Nu de technische mogelijkheden volledig duidelijk zijn, het duidelijk is wat van het te ontwikkelen systeem verwacht kan worden kan een beslissing worden genomen over de uiteindelijke ontwikkeling.

Hierbij spelen dan met name de objectieve kwaliteitsgegevens zoals voortgekomen uit het prototype een rol. Op deze wijze worden verrassingen voorkomen.

Realisatie

De realisatie omvat naast de softwarematige implementatie en de leer en testfasen de implementatie in het bedrijf. Diegenen die met het systeem gaan werken moeten worden voorbereid zodat zij op een prettige wijze met het systeem kunnen werken.

De implementatie in het bedrijf gebeurt daarom veelal gefaseerd, eerst een korte cursus/oefening met het systeem in het bedrijf, dan pas gebruik.

Gebruik

Bij ingebruikname van het beslissingsondersteunende systeem moet goed worden vastgesteld welke onderhouds en aanpassingsactiviteiten door de gebruiker zelf kunnen worden uitgevoerd. Ondanks het feit dat neurale netwerken een relatief nieuwe techniek zijn, is de werking uiteindelijk vrij eenvoudig.

Enkele voorbeelden

In deze paragraaf worden een tweetal voorbeelden kort besproken. Een werkend systeem voor het ondersteunen van managementbeslissingen en een beknopte omschrijving van het onderzoek naar de ontwikkeling van een beslissingsondersteunend systeem voor de ijzergieterij.

Management beslissingsondersteuning

Managers van fabrieken moeten jaarlijks vele honderden beslissingen nemen om het voortbestaan van de onderneming te garanderen. Bij het nemen van deze beslissingen nemen zij vele parameters in ogenschouw, wikken en wegen en nemen uiteindelijk een beslissing. De kennis en expertise die hiermee gemoeid is, is niet goed in regels te vangen. Daarnaast is het ook niet goed mogelijk om de relaties tussen de bij een beslissing meegenomen parameters goed boven water te krijgen. Om voor een dergelijk complex proces een beslissingsondersteunend systeem te ontwikkelen lijken neurale netwerken bij uitstek geschikt.

De ontwikkeling van een beslissingsondersteunend systeem voor een management-game (het wasmachine spel, Balkestein et al. 1979) is gerealiseerd met behulp van 7 neurale netwerken. Elk netwerk neemt verschillende soorten beslissingen. De netwerken zijn getraind door een manager, met ruime expertise, een groot aantal management beslissingen te laten nemen. De manager keek bij het nemen van zijn beslissingen in meer of minder mate naar een groot aantal (>100) parameters. De relatie tussen

Tabel 1 voorbeeld van een aantal beslissingen en de geobserveerde parameters bij het nemen van deze beslissingen.

type beslissingen	verkopers	telefoon aansluitingen	productie capaciteit	geplande productie	produkt-ontwikkeling	vervroegd innen
parameters						
aantal concurrenten	*	*	*	*	*	
speeljaar	*	*	*		*	
kwartaal	*	*	*		*	
verwacht effect	*	*			*	
verbeterd produkt						
marktonderzoek dit jaar	*	*	*	*	*	
marktonderz. dit kwart.	*	*				
aantal verkopers vertrekt	*					
concurrentie per markt	*	*	*	*		
verkopen afgel. jaar	*	*	*	*		
prod. ontwik. afgel. jaar	*	*	*	*	*	
marktaandeel			*	*		
voorraad hoogte			*	*		
verkopers in opleiding	*	*				
telef. bereikbaarheid	*	*				
prod. cap. in voorbereid.			*	*		
aantal prod. in productie				*		
verbeterd produkt snel?			*	*	*	*
aantal actieve verkopers	*	*				*
beschikbare telef. verb.	*	*				*
besch. prod. capaciteit			*	*		*
cash-positie	*	*	*	*	*	*
debiteuren/crediteuren	*	*	*	*	*	*

deze parameters waren niet eenduidig vast te leggen, evenmin als de redeneringen achter de beslissingen. Voor de ontwikkeling van een op neurale netwerken gebaseerd beslissings ondersteunend systeem is dat echter niet noodzakelijk. De waarde van deze parameters samen met de beslissing van de expert vormt een leervoorbeeld. In totaal zijn enige honderden van dergelijke leervoorbeelden verzameld zodanig dat deze volgens de expert een goed overzicht gaven van zijn beslissingen. Voor de ontwikkeling van een op neurale netwerken gebaseerd beslissings ondersteunend systeem is dat echter niet noodzakelijk. De waarde van deze parameters samen met de beslissingen van de expert vormt een leervoorbeeld. In totaal zijn enige honderden van dergelijke leervoorbeelden verzameld zodanig dat deze volgens de expert een goed overzicht gaven van zijn beslissingen en manier van werken.

Na de leerfase zijn de netwerken getest. De beslissingen zoals gegenereerd door het systeem kwamen grotendeels overeen met de beslissingen zoals de expert ze genomen zou hebben. Het netwerk kon in een reële situatie worden getoetst.

Voor de toetsing zijn vier teams van de 4e jaars studenten werktuigbouwkunde van de Technische Universiteit Eindhoven samengesteld. Na een cursus industrieel management moest elk van deze groepen een fictieve fabriek managen. Tabel 1 geeft een indruk van een bepaalde soort beslissingen dat deze managers moet nemen en de parameters die voor dit type beslissing relevant lijken.

Het beslissingsondersteunend systeem werd gebruikt door 1 student die de beslissingen van het systeem slechts onveranderd mocht overnemen.

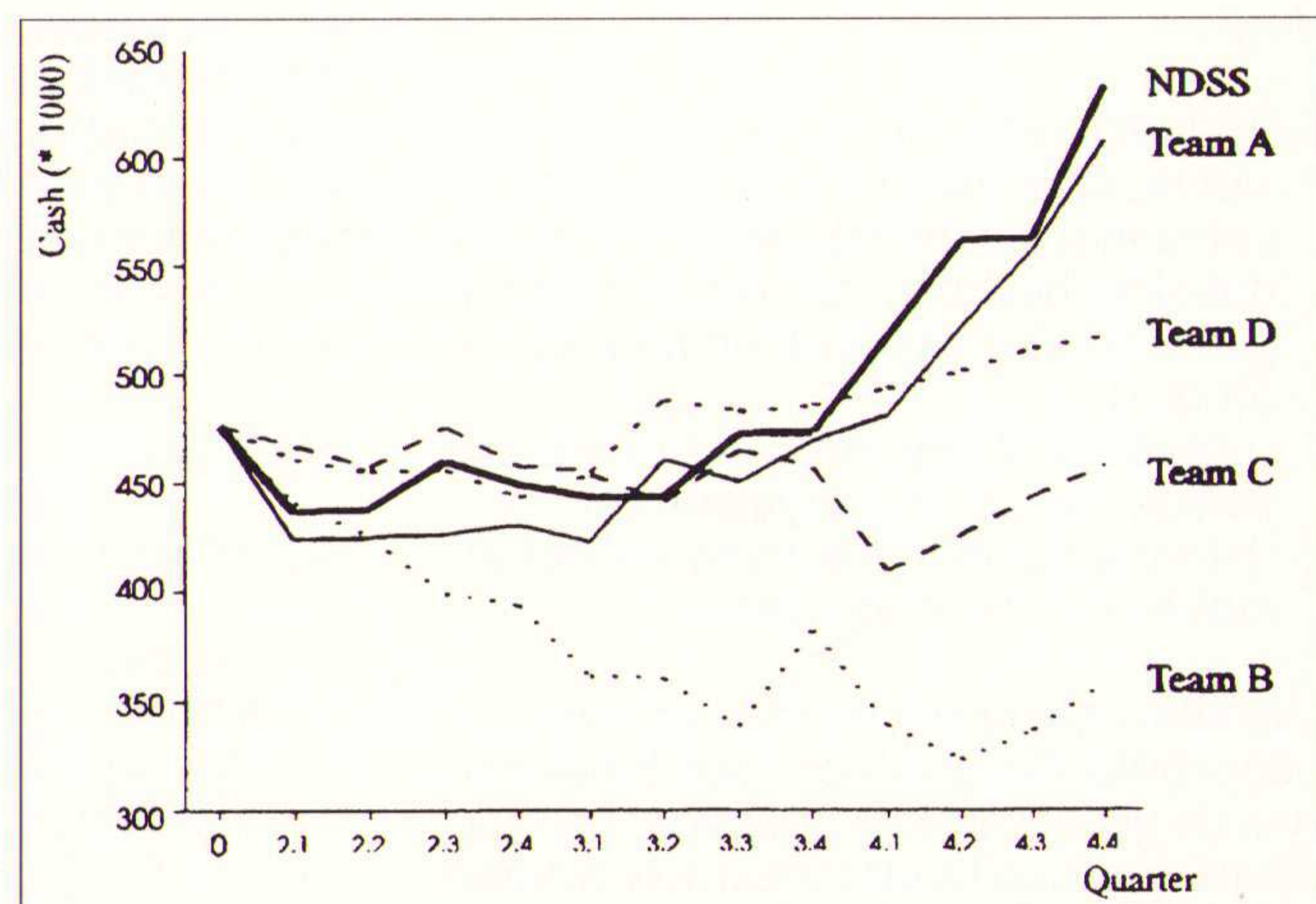
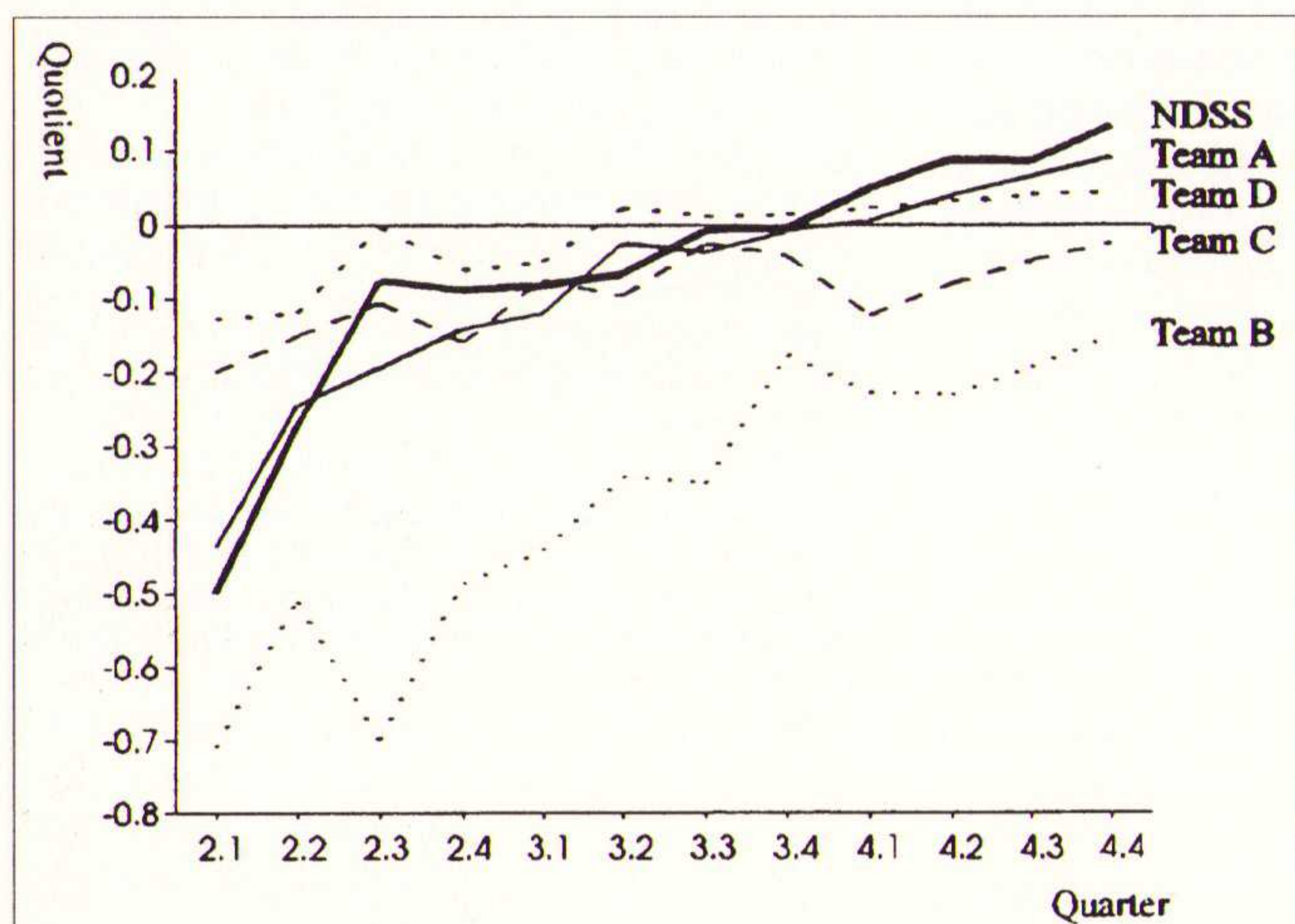
Het systeem nam gedurende de sessie ongeveer 500 besliss-

singen op strategisch, tactisch en operationeel niveau. Het effect van het door het systeem gevoerde management komt ondermeer tot uiting in de winst per verkocht produkt, de hoeveelheid cash en de verhouding tussen de omzet en de geïnvesteerde marketing gelden (reklame, bezoeken etc.). Figuren 7 en 8 geven een overzicht van de prestaties van het beslissingsondersteunende systeem ten opzichte van de vier concurrerende teams.

Zowel uit de netto winst per verkoop als uit de hoeveelheid cash per kwartaal blijkt dat het systeem (evenals de manager in de leervoorbeelden) investeerde om later meer winst te kunnen behalen. Tenslotte bleek het beslissingsondersteunend systeem ook het best te scoren op de return on investment van de marketing investeringen. Het blijkt dat het beslissingsondersteunend systeem gedrag vertoont dat sterk overeenkomt met dat van de expert, ook in momenten dat het systeem een beslissing moet nemen gebaseerd op situaties die tijdens de leerfase niet waren voorgekomen.

Procesbesturing ijzergieterij

Het ijzergietproces kent grofweg twee hoofdsystemen; een zandsysteem waar het zand voor de mallen wordt samengesteld en een ovensysteem waar de smelt wordt voorbereid. De produktkwaliteit hangt sterk af van de instellingen van beide systemen alhoewel de relaties hertussen niet eenduidig zijn vast te leggen.



Het zandsysteem

Het zandsysteem bestaat uit een kringloop. Zand wordt opgemengd zodanig dat voor een specifiek produkt een goede mal te maken is. Daarnaast worden eventueel (produkt-afhankelijk) van een andere zandsamenstelling kernen gemaakt (zodat holle produkten gegoten kunnen worden). Na de gietfase in het proces wordt het ijzeren produkt uit de mal gehaald en gaat het zand (gedeeltelijk) retour in het zandsysteem. Toevoeging van vers zand, water en produkt-specifieke toezet moet ervoor zorgen dat de juiste kwaliteit zand gerealiseerd wordt.

Het ovensysteem

In de smeltoven is voortdurend een bepaalde hoeveelheid smelt aanwezig. Voor het gieten van een bepaald produkt moet deze smelt aangevuld worden met grondstoffen zodanig dat de uiteindelijke samenstelling voor het produkt in de oven aanwezig is. Ook dit systeem kent een gedeeltelijke kringloop. Kwalitatief onvoldoende produkten van voorgaande dagen worden samen met gietresten toegevoegd aan de smelt. Dit samen met een hoeveelheid ruwijzer, schroot en specifieke toevoegingen.

Zowel het zand als de smelt blijken individueel en samen verantwoordelijk te zijn voor de kwaliteit van het produkt. Nader analyse heeft duidelijk gemaakt dat enige honderden variabelen invloed hebben op de kwaliteit van het eindprodukt. Het aantal mogelijke combinaties van deze variabelenwaarden is schier oneindig. Toch blijken experts in de gieterij goed in staat te zijn een juiste instelling van beide systemen te kiezen, maar ondersteuning hierbij is welkom.

Na een eerste herhaalbaarheidsstudie door het Innovatiecentrum Midden- en Zuid Gelderland is een aanvang genomen met dataverzameling en analyse. Een aantal prototypen wordt ontwikkeld. Gezien het kringloop karakter van beide systemen worden verschillende netwerktypen getoetst. De complexiteit zit ondermeer in het feit dat de instellingen van voorgaande dagen invloed hebben op het zand en de smelt van de huidige dag.

Een drietal opties lijkt mogelijk

1. voorspellen van gietkwaliteit op basis van zand- en smeltgegevens zodanig dat tijdig besloten kan worden tot het gieten van een ander (minder kritisch) produkt.
2. beslissingsondersteuning bij het instellen van het zandsysteem.
3. beslissingsondersteuning bij het instellen van het ovensysteem.

De dataverzameling en data-analyse zijn uitgevoerd. De gewenste data bleek binnen de gieterij beschikbaar voor de kwaliteitsbewaking maar moest wel worden

bewerkt alvorens een data-analyse kon worden uitgevoerd. Voor de uitwerking van de drie opties zijn prototypes ontwikkeld waarmee op dit moment experimenten worden uitgevoerd. Pas na het beschikbaar komen van de resultaten kan de gieterij een weloverwogen keuze maken voor de ontwikkeling en invoering van een beslissingsondersteunend systeem.

conclusies

Door gebruik te maken van neurale netwerken als sub symbolisch expert systeem is het mogelijk beslissingsondersteunende systemen te ontwikkelen voor problemen waarvoor het niet mogelijk leek ondersteuning te bieden. Juist typisch menselijke vaardigheden kunnen door een neurale netwerk worden aangeleerd en gebruikt.

Doordat een neurale netwerk leert van voorbeelden is het mogelijk de kennis van meerdere experts aan te bieden. Hierdoor kan het systeem beter leren functioneren dan een individuele expert. Doordat bij neurale netwerken de kennis niet expliciet gemaakt hoeft te worden is het ontwikkelen van een op neurale netwerken gebaseerd beslissingsondersteunend systeem relatief goedkoop.

Voor de ontwikkeling van een op neurale netwerken gebaseerd beslissingsondersteunend systeem is naast goede kennis van het beslisproces ook goede kennis van neurale netwerken vereist. Verschillende typen netwerken hebben ieder hun eigen specifieke voor- en nadelen. Deze kennis hoeft uiteraard niet bij de gebruiker aanwezig te zijn, deze gebruikt het systeem zonder te merken dat hij of zij werkt met neurale netwerken. Het gaat om de uiteindelijke beslissingsondersteuning.

Bij de ontwikkeling van beslissingsondersteunende systemen is het van groot belang dat de omschreven projectstappen zorgvuldig worden doorlopen en dat de uitkomsten worden gedocumenteerd. Alleen zo kunnen kostbare vergissingen en teleurstellingen worden voorkomen. Het invoeren van beslispunten biedt een garantie voor goede kwaliteit en bruikbaarheid van het uiteindelijke systeem. Hierdoor wordt, ondanks het feit dat neurale netwerken een relatief nieuw vakgebied zijn, de ontwikkeling van toepassingen een beheersbare onderneming.

literatuur

- Balkestein, J.G., Langemeijer, F.L., Morreau, J.H., and Renders, P.J.J., 1979, *Business Games in the Training of Mechanical Engineers at the Eindhoven University of Technology*, in: Bruin, K. et al. (Eds.), *How to build a Simulation/ Game*, *Proceedings of the 10th ISAGA conference*, Leeuwarden, 1979, II, 44-88.
- Groves, P.M., and Schlesinger, K., 1982, *Introduction to Biological Psychology*, WBC Iowa.
- Hecht-Nielsen, R., 1989, *Neurocomputing*, Addison-Wesley Publishing Company.
- Hinton, G.E., 1989, *Connectionist Learning Procedure*, *Artificial Intelligence*, 40, 185-234.
- Lippmann, R.P., 1987, *An Introduction to Computing with Neural Nets*, *IEEE ASSP Magazine*, April 1987, 4-22.
- Müller, B., and Reinhardt, J., 1990, *Neural Networks, an Introduction*, Springer-Verlag.
- Rumelhart, D.E., and McClelland, J.L., 1986, *Parallel Distributed Processing: Explorations in the micro structure of cognition. 1: Foundations*, MIT Press.
- Simpson, P.K., 1989, *Artificial Neural Systems: Foundations, Paradigms, Applications, and implementations*, Pergamon Press.
- Wasserman, P.D., 1989, *Neural Computing, Theory and Practice*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Willems, T.M., 1993, *Neural networks in control?*, *Doctoral Thesis, Department of Mechanical Engineering, Eindhoven University of Technology*.
- Willems, T.M., and Rooda, J.E., 1994, *Neural Networks for Job-Shop Scheduling*, *Control Engineering Practice*, Vol. 2, No. 1, pp. 331-339.
- Willems, T.M., and Rooda, J.E., 1993, *Neuraal net imiteert bestaande besturing*, *Mechanische Technologie*, Vol. 9, pp. 19-23.
- Willems, T.M., and Brandts, L.E.M.W., Rooda, J.E., 1994, *Neural Networks and Subsymbolic Expert Systems: an Application in Industrial Systems Control*, *GEP microCAD '94*, pp. 4-9.
- Willems, T.M., and Brandts, L.E.M.W., 1995, *Implementing rules of thumb in a neural network for job-shop scheduling*, *International Journal of Intelligent Manufacturing*, in press.

Informatie over de auteurs

Dr. T.M. Willems

is gepromoveerd op de toepassingsmogelijkheden van neurale netwerken in de industrie.

Dr. Ir. L.E.M.W. Brandts

is gepromoveerd op het methodisch ontwerpen van produkten en fabrieken.

Informatie over BWise

BWise is een onderneming die is gespecialiseerd in het gestructureerd analyseren, optimaliseren en ontwerpen van bedrijfs- en productieprocessen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de *BWise*-ontwerpmethode. Integraal onderdeel van de ontwerpmethode vormt het gebruik van *SimWise* en *BrainWise*.

SimWise is een eigen ontwikkelde modellerings- en simulatieomgeving voor het ontwerpen en doorrekenen van complexe bedrijfs- en productieprocessen.

BrainWise is een gereedschap voor het ontwikkelen, testen en gebruiken van Neurale Netwerken toepassingen.

Het kernbegrip van *BWise* is telkens de integrale afstemming van processen op de bedrijfsdoelstellingen. Deze benadering heeft daarom raakvlakken met zowel de logistiek als de kwaliteitszorg.



Bestelnr. 630.7801
Prijs: f 99,50

Met dit boekwerk, inclusief diskette, bent u in staat, als alternatief voor dure, voor-geprogrammeerde meettechnische programma's, eigen programma's te ontwikkelen en te maken in Visual Basic. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de voordelen van MS-Windows, namelijk de heldere en duidelijke visualisering, de goede optische presentatie en niet te vergeten de mogelijkheid om standaard softwareproducten hierop aan te laten sluiten. Het vervaardigen van krachtige Visual Basic-programma's voor meet-, besturings- en regeldoeleinden, die alle voordelen en mogelijkheden van Windows gebruiken, is ook mogelijk voor hen die weinig of geen programmeerervaring hebben, maar het boekwerk wel volledig hebben doorgewerkt. Taltijke voorbeelden en voorgefabriceerde algoritmen voor FFT, digitale filters, signaalgeneratoren, PID-regelaars en componenten voor virtuele instrumenten bieden u de voorzieningen om snel een concept voor besturingen, regelingen en meetwaarderegistratiesystemen te realiseren zonder veel inspanning. Het boek is geschikt bij het dagelijks werken met Visual Basic voor zowel de beginner als de professionele programmeer.

Uit de inhoud:

- meten, besturen en regelen onder MS-Windows;
- inleiding tot Visual Basic;
- Windows systeemprogrammering met Visual Basic;
- eenvoudige besturingen;
- meetwaarderegistratie met Visual Basic;
- virtuele instrumenten met Visual Basic;
- het inzetten van professionele meetwaarderegistratiekaarten;
- signaalgeneratoren;
- digitale regelingen.



Bestelnr. 630.7751
Prijs: f 99,50

Door de hoog-geïntegreerde processor-techniek worden discrete oplossingen met behulp van analoge en digitale technieken steeds meer teruggedrongen. Dit boek, inclusief diskette, zorgt ervoor dat uw kennis van moderne microcontroller-technieken wordt opgewaardeerd. Het brengt de informatie, de basisbegrippen, veelomvattend, praktijkgeïntereerd en aan de hand van voorbeelden over. De inhoud is dusdanig opgebouwd dat de informatie processorgericht op vele controllertypen toepasbaar is. Uitgezochte toepassingen uit de meet- en regeltechniek worden met de controllers uit de 8051-familie voorgesteld en geprogrammeerd. Als doelprocessor doet de moderne high-end 8051-derivaat, de Siemens 80C617A dienst. Voor de in het boek voorgestelde 80C517A-enkelkaartscomputer worden verkooppunten aangegeven. Met behulp van de bij dit boek meegeleverde macro-assembler, evenals de vele controller- en programmeer-voorbeelden, betekent dat de lezer van dit boek wordt geanimeerd om zelf microcontrollerschakelingen te ontwerpen.

Uit de inhoud:

- basisbegrippen van moderne microcontrollertechnieken;
- instructies aan de hand van voorbeelden uitgelegd;
- AS, een veelzijdige macro-assembler;
- de 80C517A, hardwarestructuur en programmering;
- opbouw van een enkelkaartscomputer met de 80C517A;
- opbouw van een pc-ondersteunde EEPROM-mer;
- ingebruikname van 8051-schakelingen;
- 16bit-ADC adapteert 8051-derivaat;
- motorsturing met de microcontroller;
- de Atmet 8051-compatibele flash-controller.

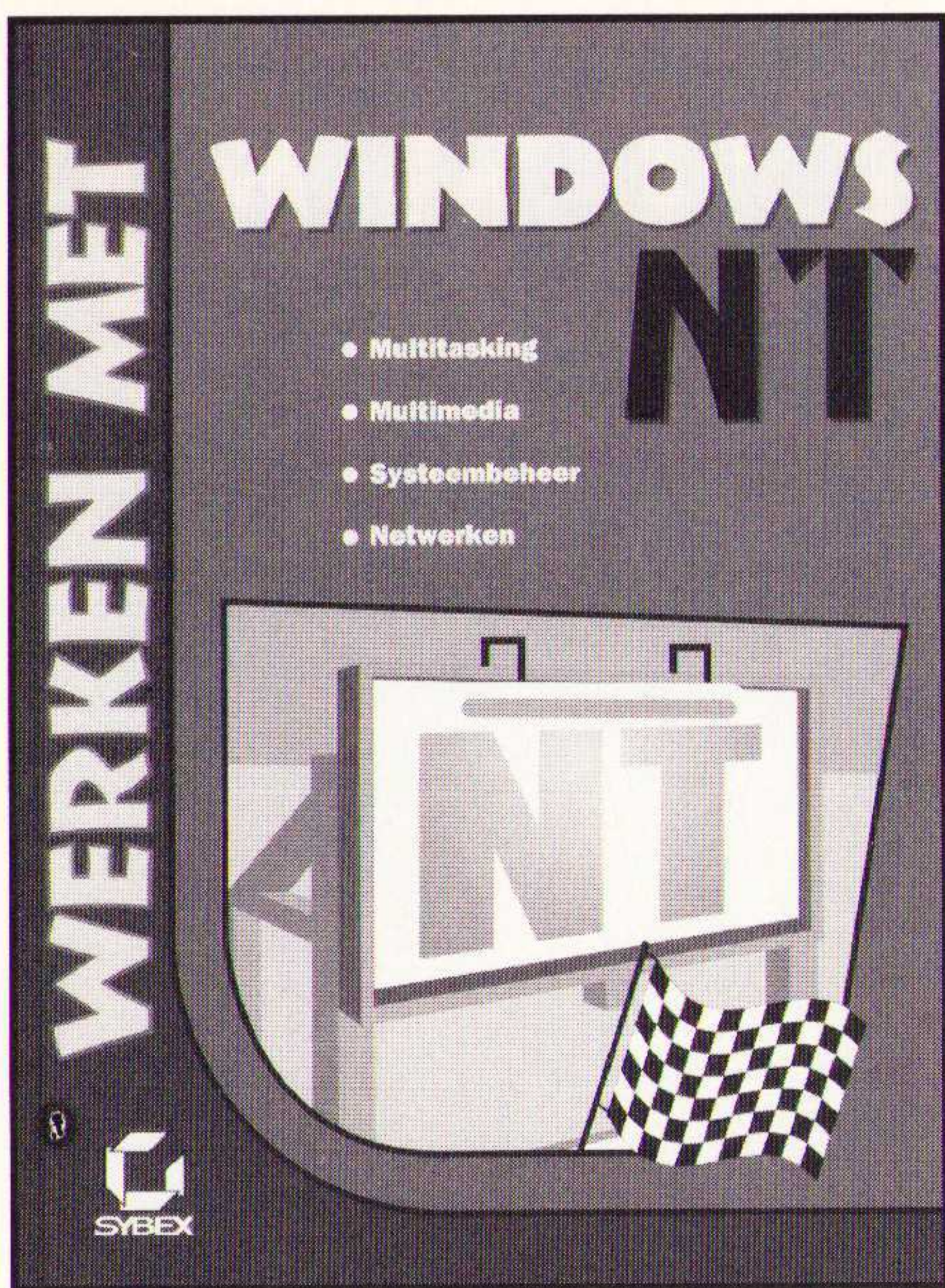


Bestelnr. 660.306
Prijs: f 15,-

Het programmapakket SDW (System Development Workbench) is het meest gebruikte hulpmiddel bij informatiesysteemontwikkeling. Veel particulieren, bedrijven en instellingen gebruiken SDW om er alle projectdocumentatie mee vast te leggen. Bij het gebruik van dit pakket wordt de gebruiker echter weinig ondersteuning aangeboden: zo ontbreekt er een algemene helptoeets en zijn foutmeldingen tamelijk summier.

In System Development Workbench - een handleiding komen alle modules van SDW aan bod. De technieken worden toegelicht aan de hand van een eenvoudig voorbeeld, zodat de lezer de mogelijkheden op een eenvoudige manier leert kennen.

Deze handleiding is gebaseerd op de Windows versie 3 van SDW, maar is ook bruikbaar voor een DOS-omgeving. Waar nodig zijn in de tekst de verschillen tussen beide versies aangegeven.



Bestelnr. 750.768
Prijs: f 69,-

Was MS Windows slechts een gebruikersinterface, een soort schil om MS DOS. Windows NT is een volwaardig besturingssysteem, maar zit intern het heel anders in elkaar. Microsoft ontwikkelde het 32bits-besturingssysteem om tegemoet te komen aan de wensen van vele gebruikers die de beperkingen van MS-DOS een doorn in het oog waren.

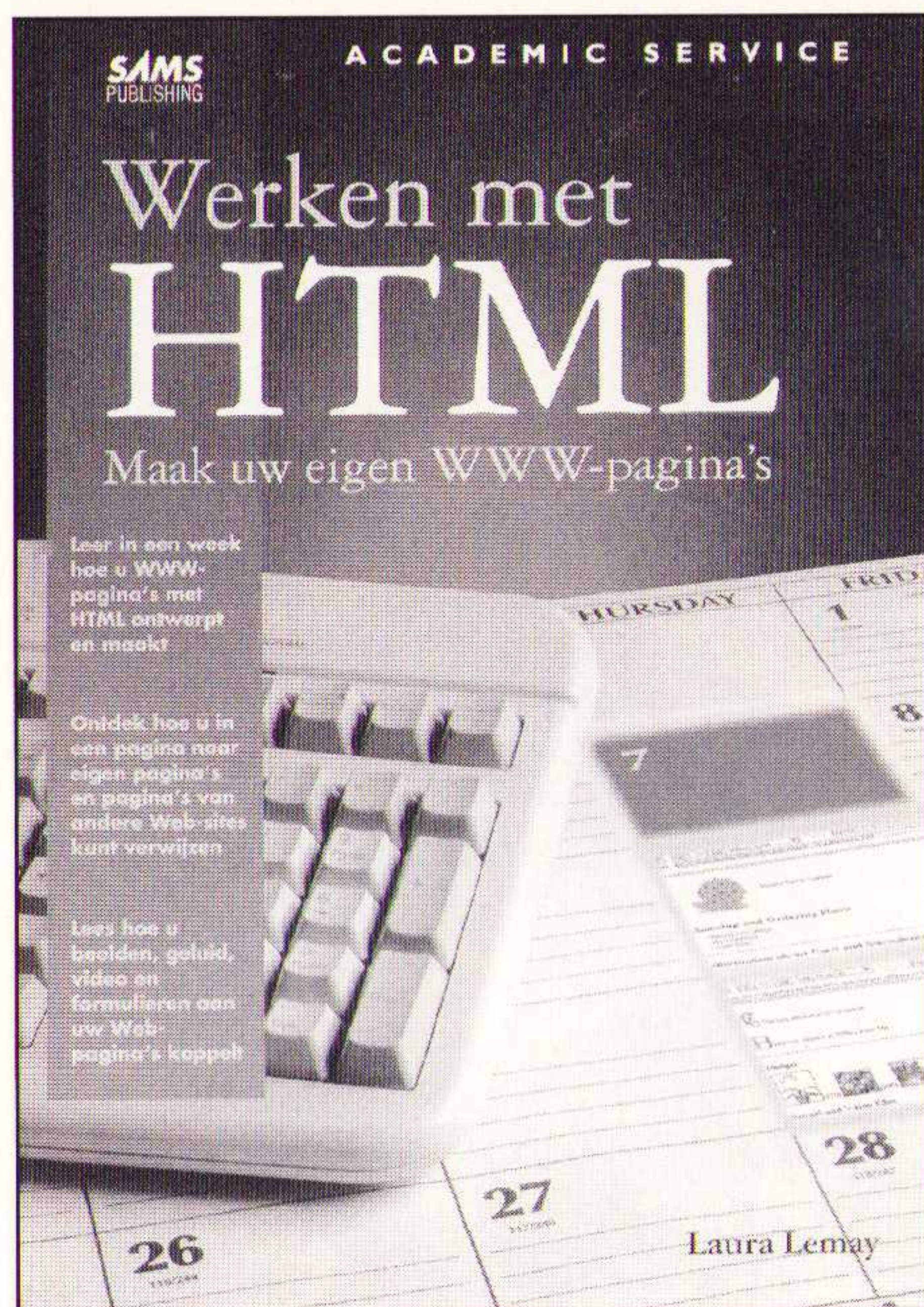
Dit boek bestaat uit drie delen. Het eerste deel geeft een uitvoerige inleiding in Windows NT. U krijgt informatie over de werking, de architectuur en over de verschillen tussen de tot nu toe verschenen versies van NT. Een hoofdstuk is speciaal gewijd aan de installatie.

Het tweede deel is veel praktischer van aard en gaat over het werken met NT. U leert omgaan met de interface en met belangrijke toepassingen als programabeheer, bestandsbeheer en afdrukbeheer. andere zaken die aan de orde komen zijn multitasking, NT en multimedia, plakboeken, mail en schedule+.

Het derde en laatste deel is gewijd aan systeembeheer. NT zal in de praktijk toch meestal op netwerken worden gebruikt en een goed doordacht systeembeheer is dan onontbeerlijk. In dit deel is er ook ruimschoots aandacht voor de configuratie en optimalisatie van uw systeem.

Een handige woordenlijst en een index besluiten het boek.

Sleutelwoorden:
- Multitasking;
- Multimedia;
- Plakboeken;
- Systeembeheer;
- Netwerken.



Bestelnr. 790.305
Prijs: f 59,-

Als u een homepage wilt maken, informatie op het Web wilt zetten of tekst, afbeeldingen, geluid en video in Web-presentaties wilt integreren, dan is dit boek voor u! Een makkelijke manier voor het leren maken van aantrekkelijke goed-ontworpen Web-pagina's met behulp van de HyperText Markup Language (HTML) is er niet. Met 'Werken met HTML' leert u snel de beginselen en ontdekt u de beste manier om informatie via dit prachtige medium te verspreiden.

Dit boek maakt gebruik van verschillende didactische concepten en is zo opgezet dat u in een week alles onder de knie hebt. U leert niet alleen hoe u Web-pagina's ontwikkelt, pagina's koppelt en een eigen Web-server opzet, maar ook het beheer van formulieren en het maken van programma's om deze formulieren te bewerken, komt aan de orde.

Iedereen kan het leren; met dit boek en een beetje oefening kunt u in een week met HTML uw Web-pagina's construeren.

Samenvattend:

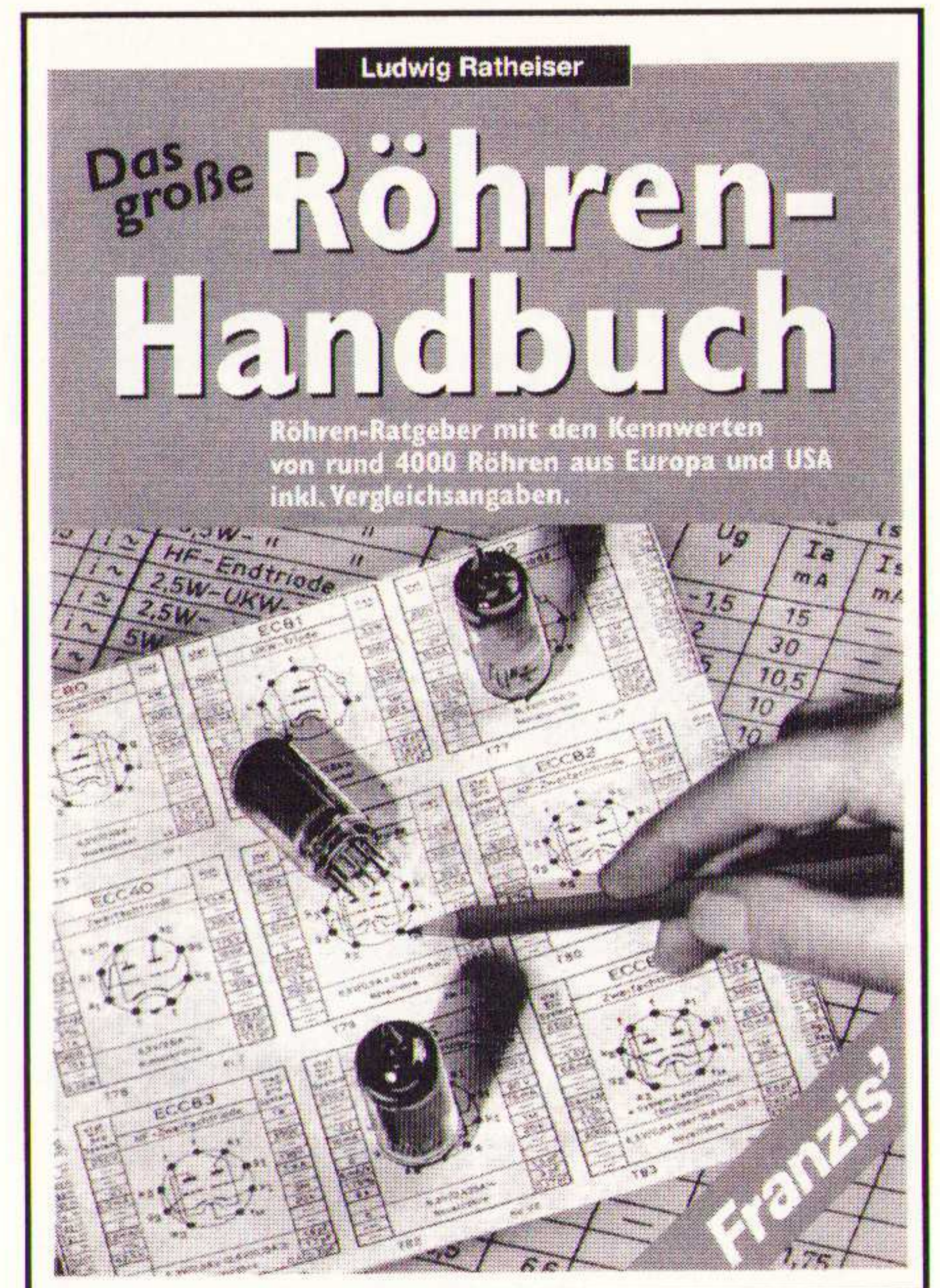
Doe ervaring op met het schrijven en koppelen van eenvoudige HTML-documenten.

Ontdek hoe u multimediacomponenten, zoals beelden, geluid en video, aan uw Web-pagina's koppelt.

Zoek uit hoe u uw pagina's op een Web-server plaatst en bekendheid geeft aan datgene wat u hebt gemaakt.

Leer hoe u formulieren en interactiviteit met gateway-scripts aan uw Web-presentaties toevoegt.

Verken HTML-editors en conversietools voor Macintosh-, Windows- en UNIX-computers.



Bestelnr. 635.064
Prijs: f 125,-

Das grosse Röhren-Handbuch is een buizenboek dat de gegevens bevat van meer dan 4000 buizen uit Europa en de USA, inclusief vergelijkingstabellen.

De vraag naar tabellenboeken over buizen heeft geleid tot het maken van dit boekwerk. Dit heeft geleid to het volledig herzien en bijwerken van het bekende buizenboek van de buizen-specialist Ludwig Ratheisen, waarin een totaal overzicht wordt gegeven van het breed uitgemeten gebied van de buizentechniek.

Wie zich momenteel, uit welke beweegredenen dan ook, met buizen moet bezighouden, is niet alleen geïnteresseerd in de technische informatie, maar ook over de betekenis van deze informatie en hoe deze gegevens moeten worden geïnterpreteerd, met hun toepassing en met de schakeltechniek van de buizen. Het handboek bevat rond de 4000 buizen, afkomstig uit Europa en Amerika, compleet met de karakteristieken en de beoordeling van de belangrijkste test- en karakteristieke technische gegevens evenals een vergelijkend overzicht.

Als uitbreiding bevindt zich in het boek een inleiding in de fysische basisbegrippen en de opbouwtechniek van buizen, compleet met een uitleg over de betekenis, de toepassing en de uitwerking van de gegevens en de karakteristieken. Om tegemoet te komen aan de eisen van de praktijkman/-vrouw, is de uitleg met betrekking tot de buizentechniek en de praktijk begrensd tot de noodzakelijke basiseigenschappen. Dit omdat de praktijkman/-vrouw feitelijk toch geen tijd heeft om zich lang bezig te houden met theoretische verhandelingen, waardoor gekozen is voor in de eerste plaats een visuele weergave door het hele boekwerk.

ISO-certificaten

TPC Electronics BV (Goor, 05470-71963) is op woensdag 21 juni '95 in één keer geslaagd om het NEN ISO 9002 certificaat te behalen. TPC is gespecialiseerd in de distributie en toelevering van industriële elektronica componenten in de breedste zin des woords.

Saronix BV (Doetinchem, 08340-20733), producent van kwartskristallen en oscillatoren, heeft onlangs het ISO 9001 certificaat behaald. Hoewel dit feit een goede gelegenheid zou kunnen zijn voor feestelijkheden heeft Saronix besloten in plaats hiervan het Slingeland Ziekenhuis in Doetinchem een kinderspeelplaats te schenken.

Memec Benelux (Eindhoven, 040-659399) heeft onlangs het ISO 9002 certificaat ontvangen van Bureau Veritas Quality International bv met de hulp van Meetsma Advies bv te Middelburg.

De door Techn.Handelsbureau A. Lau-mans (Weert, 04950-21067) in NL vertegenwoordigde firma Gustav Hensel KG heeft per 1 april '95 het DIN ISO 9001 certificaat behaald. Gustav Hensel is een toonaangevend producent van kabelverdeeldozen van 2,5-240 mm², kleinverdelers, schakelkasten en kabeldraagsystemen.

Samenwerking

EMC Corporation (Nieuwegein, 03402-55777), wereldwijd marktleider op het gebied van informatieopslag en retrieval technologie, kondigt aan samen te werken met de drie grootste onafhankelijke leveranciers van databases - Oracle, Sybase en Informix. De samenwerking voorziet in een betere integratie van de ICDA-opslagtechnologie van EMC met de database-technologieën van de softwareleveranciers. Hiermee komen de betrokken partijen tegemoet aan de vraag van gebruikers van Unix-databases naar schaalbare opslagvoorzieningen met hoge capaciteit, performance en beschikbaarheid, die aan verschillende platforms kunnen worden gekoppeld.

Chipcom en Digital Equipment Corporation hebben een overeenkomst getekend voor gezamenlijke marketing, verkoop en training in Europa, Afrika en het Midden-Oosten. De overeenkomst is een uitbreiding van de al tien jaar bestaande reseller-relatie. De overeenkomst koppelt de apparatuur en programmatuur van Chipcom voor intelligente switchingsystemen aan de toegevoegde waarde van Digital als netwerkintegrator voor desktop- en LAN/WAN-verbindingen bij elkaar. Inl.: schoep & Van der Toorn'PR, tel. 020-6763948.

d&u Networks is de nieuwe werkmaatschappij waarin Dethon (Terneuzen,

01150-77000) en Unitron Systems (Terneuzen, 01150-30203) hun marketing en sales activiteiten zullen onderbrengen. In een later stadium zullen productie, onderzoek en ontwikkeling, klantenservice en hergebruik van geleverd produkt worden toegevoegd. Beide bedrijven werken al jarenlang samen op het vlak van ontwerpen en produceren van hoog technologische elektronische apparatuur en sub-assemblies, zoals printplaten.

Cisco Systems (Gorinchem, 01830-22988), wereldwijd marktleider op het gebied van internetworking, heeft met Simac Telematica BV (Veldhoven, 040-582944) een VAR-overeenkomst gesloten. Simac is als systeemintegrator gespecialiseerd in datacommunicatie en netwerken voor bedrijfskritische applicaties en zal Cisco-producten gaan toepassen in haar internetwerken en ATM-netwerken.

Het Duyverman Computer Centrum (DCC) in Maasland en Alcatel (Rijswijk, 070-3079111) hebben recentelijk een contract getekend voor het onderhoud van een volledig pakket communicatienetwerkapparatuur ten behoeve van het Ministerie van Defensie. In nauwe samenwerking met DCC zal Alcatel de komende drie jaar all-in service en onderhoud verlenen voor de 3270-compatible randapparatuur, die staat opgesteld bij de Krijgsmacht delen en de Centrale Organisatie van het Ministerie.

Als uitbreiding van haar decision support initiatief heeft Tandem Computers Incorporated (Hoofddorp, 02503-68000) samen met Oracle Corporation een nieuw marketingprogramma aangekondigd. Het gaat daarbij om totaaloplossingen voor 'decision support'-systemen op basis van Tandems Integrity NR familie van lineair uitbreidbare (scalable) Unix servers en Oracle databases. Hiermee biedt Tandem nu oplossingen voor 'decision support'-systemen op zowel symmetrische multiprocessor Unix platformen als op de open NonStop Himalaya massieve parallelle processor omgeving.

Intergraph Corporation (02503-66666), leverancier van interactieve grafische computersystemen, en SAP, de leverancier van de software R/3, gaan nauw samenwerken. De samenwerking houdt in dat applicaties van beide leveranciers geïntegreerd zullen worden aangeboden. SAP biedt het open geïntegreerde op client/server gebaseerde business-systeem R/3, voor ondernemingsbrede bedrijfskritische applicaties.

Verhuizing

Met ingang van 15 mei '95 is Vedior Services NL BV verhuisd naar: Gebouw Tripolis, Burgerweeshuispad 201, 1076

GR Amsterdam, tel: 020-5775900. Fax: 020-5775944. Het postadres is Postbus 74801, 1070 BV Amsterdam.

Microware Systems Ltd. is verhuisd naar: Beech Court, 27/33 Summers Road, Burnham, Buckinghamshire, SL1 7EP. Tel: 0044-1628667578. Fax: 0044-1628667579. E-Mail: info@microware.co.uk

Overname

Met de overname van de Weld-Equip groep (Helmond, 04920-42225) door Unitek Miyachi Corp. uit de Verenigde Staten is een alliantie ontstaan met gelijkwaardige bases in Japan, de VS en Europa. Weld-Equip zal de thuishaven gaan vormen van alle Europese activiteiten op het gebied van verkoop, service, applicatie-onderzoek en R&D. Daarnaast blijven ze produceren en assembleren.

Opdrachten

Croon Elektrotechniek BV (Rotterdam, 010-4761144) heeft van Shell/Fluor de opdracht verkregen voor de nieuwbouw van de HCU-plant van het PER+ project. Samen met de revamp, aanpassing en upgrading van elf fabrieken voor Shell, betekent dit voor Croon een werkopdracht van ca. 250 manjaren.

Siemens Nederland (Den Haag, 070-3324516) heeft van PTT Post, in internationale concurrentie, de opdracht ontvangen voor de levering van ruim veertig volautomatische sorteermachines voor de grotere formaten post.

IPM uit Brussel schakelde Alcatel Contracting in voor de installatie van FTP (Foiled Twisted Pair)-kabel (120 ohm) en dit over twee verdiepingen. De 50 gebruikers passen de instalatie toe voor het doorsturen van spraak en data. IPM legt zich toe op de commercialisering van de TGV tussen België en Frankrijk. Bij het 'Institut National de Recherches Vétérinaires in Brussel kreeg Alcatel eveneens een opdracht. Voor het doorsturen van data wordt tussen acht gebouwen over een oppervlakte van 3.000 m² optische vezel aangelegd. Binnen de gebouwen wordt FTP-kabel geïnstalleerd. Inl.: ATL Connect, Apeldoorn, tel. 055-788511.

Tandem Computers Incorporated (Hoofddorp, 02503-68000) heeft aangekondigd Ernst & Young LLP te hebben ingeschakeld bij de ontwikkeling van een wereldomvattend, geïntegreerd risicobeheerssysteem, genaamd Enterprisewide Risc Information Center (ERIC). Met dit systeem kunnen financiële instellingen ongelijksoortige risico-informatie en systemen aan elkaar koppelen tot een uitgebreid beslissingsondersteunend systeem dat 24 uur per dag in bedrijf is.

ERIC zal in de zomer van 1996 beschikbaar komen op Tandem's Integrity NT servers onder Unix.

Het Internationaal College Edith Stein, scholengemeenschap voor MAVO, HAVO en VWO, heeft, na uitgebreide oriëntatiebezoeken in o.a. Groot Brittannië en vergelijkingen met andere systemen, Acorn computers voorzien van RISC-technologie aangeschaft. Er is een klaslokaal ingericht met een op Ethernet gebaseerd Acorn Access netwerk en 16 werkstations voor de leerlingen. Inl.: ECD Computers, Rijswijk, tel. 070-3194343.

Prijzen/benoemingen

De Nederlandse Immigratie- en Naturalisatiedienst (IND) heeft de prijs van de Europese IMC Document Imaging-beurs gewonnen. IND's winnende documentaire informatiesystemen INDIS en PAL zijn gebaseerd op de workflow- en imaging-techniek van Olivetti/FileNet. De prijs 'IMC Europese Toepassing van het Jaar' wordt uitgelooft aan bedrijven of instellingen die document imaging-technologie op een innovatieve en succesvolle wijze toepassen. Inl.: 070-3512464.

Shanghai Bell, een joint venture van het Chinese PTIC, Alcatel Bell en het Belgische ABOS, is uitgeroepen tot de beste sino-buitenlandse joint venture in 1994. De jury beoordeelt op grond van criteria als rentabiliteit, produktiviteit, investeringen, produktiekosten, technologie en export. Inl.: Alcatel Bell, Antwerpen, 0032-32408456.

CAD & Company (Amsterdam, 020-6959700) is door Autodesk op 15 april '95 benoemd tot de eerste Autodesk WorkCenter Consultant in Nederland. De benoeming wordt alleen toegekend aan partijen die niet alleen de CAD software en hardware kunnen leveren en de nodige kennis in huis hebben van onderliggende componenten zoals Novell NetWare en Microsoft Windows, maar met name toegevoegde waarde kunnen bieden aan de gebruikers in de vorm van advisering, opleiding & consultancy.

Tijdens de Networld+Interop Las Vegas '95 beurs is de Alcatel 1100 HSS gekozen tot 'Best of Show' finalist. Dit geïntegreerde multi-service switching platform werd in het 'McGraw-Hill's Data Communications- en het Lan Times magazine- Awards Program' erkend als een 'uitmuntend' produkt in de categorie WAN-applicaties. Inl.: Alcatel Nederland bv, Rijswijk, tel. 070-3079111.

De FEIM waarin Vereniging VIFKA (03406-21515) en een tiental zusterorganisaties uit Europa samenwerken, heeft met ingang van maart 1995 in Daniel van der Plassche een nieuwe voorzitter. Van der Plassche is tijdens de

laatste algemene ledenvergadering van FEIM in Hannover unaniem gekozen voor deze functie. Hiermee volgt hij de heer mr. G.J.A.M. Kroeks op.

Met ingang van 1 januari 1996 zal de heer Ir.G.B. Deelman zijn functie als directeur van de N.V. Casema (Rijswijk, 015-150412) neerleggen. Wel zal hij nog beschikbaar blijven als adviseur. Per genoemde datum zal de heer Ing. H. de Goede benoemd worden als zijn opvolger. Om de overgang soepel te laten verlopen is de heer De Goede op 11 juli '95 als commercieel directeur toegevoegd aan het managementteam van Casema.

Philips Mecoma (Eindhoven, 040-732792), een onderdeel van de Philips PMF Groep, is beloond met de Sony Quality Award voor Totale Kwaliteit. In 1994 constateerde Sony zero defects op de kwaliteit van de Mecoma-componenten. Dit was onder andere mogelijk door Mecoma's innovatie en een systematische benadering van problemen.

Axil Computer Inc. heeft I.B. Jeon benoemd tot nieuwe directeur en Chief Executive Officer. Hij is de opvolger van Dr.C.S. Park, die directeur en Chief Executive Officer is geworden bij Maxtor Corporation. Axil Computer Inc. ontwikkelt en produceert SPARC-workstations en servers en verkoopt haar produkten via een wereldwijd netwerk van value-added resellers en distributeurs. Inl.: 040-659300.

De Europese elektrotechnische normalisatie-organisatie CENELEC heeft op haar algemene vergadering, in juni in Wenen gehouden, de Oostenrijker Heinz Wanda gekozen tot voorzitter. Op 1 januari zal hij voor twee jaar het voorzitterschap overnemen van de Fransman Robert Denoble. Inl.: 015-690390.

Misdaadbestrijding met EMC-opslagsysteem

Het Police National Computer-rekencentrum van de Britse overheid nam onlangs een Symmetrix Integrated Cached Disk Array in gebruik voor het opslaan van meer dan vier miljoen sets vingerafdrukken en informatie over miljoenen motorvoertuigen. De politiekorpsen kunnen nu binnen één seconde over de gewenste informatie beschikken en daardoor sneller en adequater op misdrijven en ongevallen reageren. Inl.: EMC BV, Nieuwegein, tel. 03402-55777.

'Ing van het jaar'

Op 1 december 1995 organiseert de Nederlandse Ingenieursvereniging NIRIA (Den Haag, 070-3522141) voor de derde maal de verkiezing van de 'ing van het jaar'. Met deze verkiezing wil NIRIA de

maatschappelijke aandacht voor het beroep van HBO-ingenieur vergroten. Tot eind september kunnen bedrijven en organisaties kandidaten aanmelden voor deze verkiezing die op de Internationale Agrarische Hogeschool Larenplein te Velp zal plaatsvinden. De kandidaat moet 'ing' zijn; minimaal vier jaar werkervaring hebben; werkzaam zijn in een technische, technisch commerciële of technisch organisatorische functie; bereid en in staat zijn tot openbare presentatie; werkzaam en woonachtig zijn in Nederland.

ADSpice bibliotheek

Analog Devices (Oosterhout, 01620-81500) heeft nu gratis een 3,5" diskette beschikbaar van de ADSpice bibliotheek met daarop onder andere de 800 MHz AD8001 operationele versterker; de AD 824 operationele versterker die werkt op een enkele voedingsspanning, de OP 278 operationele versterker die een uitgangssignaal levert gelijk aan de voedingsspanningen, de OP191 en OP284 operationele versterkers en de AD603 variabele versterker met een bandbreedte van 90 MHz.

Bulletin Board System

Sinds kort heeft Koninklijke PBNA haar eigen Bulletin Board System. Iedereen die in het bezit is van een PC, modem en telefoonlijn kan nu 24 uur per dag informatie over PBNA opvragen langs elektronische weg. op het BBS van PBNA staat onder andere informatie over opleidingen en naslagwerken (Praktijkhandboeken en Poly-Zakboekjes). Naast het aanvragen van informatie is het ook mogelijk om vragen te stellen of bestellingen te plaatsen. Het BBS-nummer is 085-575873.

Internet-diensten

GE Information Services (Amstelveen, 020-5478200) kondigt aan dat zij haar aanbod aan business productivity solutions zal uitbreiden met een reeks op het Internet gebaseerde diensten. Deze Internet-diensten combineren de betrouwbaarheid van het wereldwijde netwerk van GE Information Systems en de daarvoor ontwikkelde toepassingen met de toegankelijkheid en de reikwijdte van Internet en stellen gebruikers in staat zowel public als private domains op te zetten. De public domains zullen op het Internet worden gerealiseerd. De implementatie van private domains vindt plaats op het netwerk van GE Information Services, dat voorziet in uitgebreide beveiligingsmogelijkheden.

Philips-promotietour

Deze zomer is de Camel jeep, waarin het Nederlandse team onlangs heeft gestreden om de wereldwijd bekende

Camel trofee, te bezichtigen tijdens een Philips-promotietour op het strand van Scheveningen. Het publiek kan zo kennismaken met een groot aantal producten uit de toplijn van Philips Car Systems, die in de jeep zijn ingebouwd. Inl.: Philips Persdienst, Eindhoven, tel. 040-783964.

IT-wedstrijd

In de herfst worden 63 steden in 13 EU-landen in de gelegenheid gesteld te laten zien wat zij kunnen op het gebied van informatietechniek. Stockholm, een van 's werelds betrouwbaarste IT-steden, daagt deze steden uit om deel te nemen aan een IT-wedstrijd. Het project dat bekend staat als 'The Bangemann Challenge' is voortgekomen uit een verslag van de IT-commissaris van de EU, Martin Bangemann. Inl.: International Nwes Service, Stockholm, Zweden, tel. 0046-86010000.

Kantoor van de Toekomst

In het Kantoor van de Toekomst (Den Bosch, 073-490390) is een computer met spraakherkenning operationeel in gebruik genomen. Een willekeurige spreker kan, nadat de computer zijn stem heeft geleerd, de computer gaan dicteren. De computer typt feilloos uit wat wordt gedictend. De software die wordt gebruikt is DragonDictate voor Windows.

Subsidie

De Technische Universiteit Eindhoven (040-472278) krijgt van de Stichting voor de Technische Wetenschappen een subsidie van 1,25 miljoen gulden. De faculteit Elektrotechniek van de TUE schaft daarmee hoogwaardige apparatuur aan, die wordt ingezet om de infrastructuur van de elektronische snelweg te onderzoeken. De apparatuur zal worden gebruikt om systeemontwerpen te testen die digitale informatie met een snelheid van 10 tot 20 Gbit/s verwerken.

Schakelhandboek

Keithley Instruments heeft de derde editie uitgebracht van het 'Switching handboek'. Het handboek beschrijft de theorie en praktijk van het schakelen van elektrische signalen in automatische testsystemen. tweehonderd pagina's bieden de testingenieur essentiële informatie over de applicaties en de daarbij behorende scanners en scannerkaarten. Gratis verkrijgbaar bij Keithley Instruments BV, Postbus 559, 4200 AN Gorinchem.

Digitaal gecomprimeerde TV-signalen

Casema kabeltelevisie (Rijswijk, 015-569284) gaat als eerste kabelexploitant

in Europa een consumentenonderzoek doen naar de kwaliteitsbeleving van digitaal gecomprimeerde televisiesignalen. Na eerdere experimenten en technisch onderzoek is deze praktijkproef voor Casema een vervolgstap in het digitale tijdperk. Doel van het onderzoek is te meten hoeveel televisieprogramma's via één kanaal doorgegeven kunnen worden, waarbij de consument het kwaliteitsniveau nog acceptabel vindt. Hiertoe zal in de tweede helft van 1995 een representatieve groep van circa 100 Casema-abonnees in nog nader te bepalen gemeenten worden geselecteerd. Voor het onderzoek krijgen zij een DVB-ontvanger thuis.

Microsoft Word

Het Ministerie van Economische Zaken (EZ) gaat volledig over op Microsoft Office en Windows voor Workgroups als platform voor kantoorautomatisering. Uitgangspunt voor het selectieproces van de nieuwe gebruikersomgeving was de keuze van de tekstverwerker, verreweg de meest gebruikte toepassing binnen EZ. Daarnaast speelde de ondersteuning door Microsoft (Hoofddorp, 02503-89189) van internationale standaarden zoals Open Database Connectivity een belangrijke rol evenals de uitgebreide doorgroeimogelijkheden die de Microsoft-producten voor de toekomst bieden. Ook de nauwe integratie tussen de Microsoft-applicaties onderling en de koppelingsmogelijkheden met applicaties van derden achtte het ministerie van groot belang.

ATM-switch getest als 'fat pipe'

In de afgelopen maanden heeft de Faculteit Informatica van de Universiteit Twente (053-893743) een GeoSwitch 155 ATM switch van UB Networks intern onderworpen aan twee praktijktest inzake de functionaliteit, het kunnen samenwerken met ATM-adapters en -switches van andere leveranciers en de bereikbare transmissiesnelheden bij de toepassing voor client/serverapplicaties. Eén van de belangrijkste conclusies was dat met de GeoSwitch 155 de uitvoering van client/server toepassingen op basis van Network File System een factor zeven sneller mogelijk maakte dan in een Switched Ethernet omgeving.

Informix 'on-line'

Sinds kort Informix ook on-line via het World Wide Web van Internet. Achter de informix home-page zijn al meer dan 1.000 pagina's ingericht. Daarop vindt u informatie over de producten, brochureteksten, technische uiteenzettingen, persberichten, overzichten van third-party oplossingen, achtergronden over investeerders, maar ook biografieën van

directieleden. Het adres is: <http://www.informix.com/>.

Openstelling kabel

Op 7 juni '95 is door de Tweede Kamer een door VVD, D66 en PvdA ingediende motie aanvaard waarin het kabinet wordt gevraagd op korte termijn belemmeringen weg te nemen uit de Mediawet, zodat de kabel maximaal toegankelijk wordt voor de aanbieders van commerciële diensten. Voortaan dienen bedrijven rechtstreeks zaken te kunnen doen met de exploitant van een kabelnet, zonder tussenkomst van een ministerie of andere wettelijke beperkingen. nieuwe vormen van dienstverlening kunnen op die manier via de kabel particuliere en commerciële omroep aanvullen, denk aan teleshopping, teleleren, telewerken, telebankieren, route-planning, toegang tot bibliotheken, het reserveren van bioscoop- en hotelplaatsen, het houden van teleconferenties en het gebruik voor beveiligings- en alarmeringssystemen. Inl.: Drs. Hella Voûte-Droste, tel. 070-3182907.

Terugname apparatuur in afvalfase

De Uneto (Zoetermeer, 079-250650) heeft de brief van de ministers van VROM en EZ aan de producenten en importeurs van huishoudelijke en geluids- en beeldapparatuur over het innemen en verwerken van de producten die zij op de markt brengen, met instemming begroet. Het standpunt van de ministers, dat de kosten van de verwijdering en verwerking van die producten in de afvalfase in de nieuwe prijs van het produkt moeten worden opgenomen, is door Uneto al geruime tijd ingenomen. De producenten/leveranciers moesten voor 1 juli met een intentieverklaring komen waarin zij duidelijk moeten maken hoe zij de verwijdering en verwerking van hun producten zien. Voor 1 november moeten ze concrete oplossingen indienen. Zo niet, dan volgt regelgeving.

MCI gebruikt EMC-technologie

EMC Corporation (Nieuwegein, 03402-55777) kondigt aan dat de Amerikaanse telecommunicatiegigant MCI na uitvoerige tests is gestart met de implementatie van de nieuwe Extended Distance Symmetrix remote Data Facility van EMC. Deze technologie maakt gebruik van meerdere Symmetrix 5000-subsystemen om met een snelheid van 45 megabits per seconde automatisch gegevens te dupliceren tussen vestigingen die honderden of duizenden kilometers van elkaar zijn verwijderd. MCI kan haar klanten dankzij deze technologie geavanceerde informatiediensten en net-

werk-gebaseerde gegevensopslag aanbieden.

Ergonomieboekje

Als leidraad voor eenieder die op basis van ergonomienormen en aanbevelingen meer wil weten over de richtlijnen die voor een monitorwerkplek in acht genomen moeten worden, heeft REIN Elektronik (Eindhoven, 040-659300/Brussel, 02-7789830) een ergonomieboekje geschreven. Het boekje geeft uitgebreide, objectieve informatie over deze richtlijnen.

MuziekWeb

Muziek liefhebbers kunnen sinds kort terecht op de zogeheten Internet site 'MuziekWeb'. De dienst wordt gezamenlijk aangeboden door de Stichting Centrale Discotheek en Planet Internet. De nieuwe Internet site is de eerste concrete toepassing van Web2DB. MuziekWeb betreft een computer(server) waarop zich een doorlopend bijgehouden kopie bevindt van de omvangrijke muziek database van de Stichting Centrale Discotheek in Rotterdam. Deze database bevat informatie over meer 100.000 CD-titels en de uitvoerende artiesten, tracks, recensies, hitlijsten e.d. In een later stadium gaat MuziekWeb ook de mogelijkheid bieden CD's te bestellen via Internet, waarbij de afrekening zal gebeuren via de Scope Card van PTT Telecom, één van de participanten in Planet Internet. Inl.: Microsoft BV, Hoofddorp, tel. 02503-89189.

Nieuwe vestiging

OP 12 juni '95 heeft het Nederlands Meetinstituut (Delft, 015-691500) (NMI) haar eerste buitenlandse vestiging te Holmdel, New Jersey (USA) geopend. Van daaruit wil NMI Amerikaanse bedrijven ondersteunen bij de toelating van hun producten op de Europese markt. De activiteiten strekken zich uit over het gebied van de Electro Magnetische Compatibiliteit, elektrische veiligheid, de toelating van meetmiddelen en telecomapparatuur en de certificatie van kwaliteitssystemen tegen normen uit de ISO 9000-serie.

Audio Informatie Voorziening

Onlangs is te Rotterdam de stichting 'Audio Informatie Voorziening' opgericht. Het doel van deze stichting is kennis te vergaren op audiogebied en deze kennis ter beschikking te stellen aan alle geïnteresseerden, zowel professional als particulier. A.I.V. (010-4158350) zal daartoe seminars, discussie bijeenkomsten etc. organiseren en vervolgens het besprokene bekend maken door publiciteit.

Catalogi

Het nieuwe Rittal (Zevenaar, 08360-91660) handboek 28 heeft 570 pagina's en geeft een compleet overzicht van het veelomvattende en veelzijdige Rittal programma en vervangt handboek 27 met de daarbij behorende aanvullingen.

De nieuwe connectorcatalogus van Rodelco (Breda, 076-784911) informeert u over de uitbreiding in het voorraadassortiment, als aanvulling op de catalogus van 1992.

De brochure 'Nieuw 95' is een toevoeging aan het leveringsprogramma uit het Kobold Handboek. Inl.: Kobold Instrumentatie BV, Arnhem, tel. 085-644944.

Huisorganen e.d.

Wij ontvingen de volgende huisorganen:

Philips (PB 90050, 5600 PB Eindhoven): Componenten Kompas nr. 39 met nadere informatie over geïntegreerde schakelingen, halfgeleiders, componenten, enzovoort.

Koning en Hartman (Delft, 015-609906): Engineering Journal nr. 19 met een achtergrondartikel over de MAX038, een sinusgenerator als hart voor precisie functie generatoren, frequentie modulators of phase lock loops. D/A Design Guide nr. 9, met daarin een bijgewerkt overzicht van de D/A converters.

Aspect Telecommunications (Hoofddorp, 02503-22828): OnCall zomer 1995 met o.a.: Aspect CallCenter bij Rijksdienst voor het Wegverkeer; SNT Telefoondiensten en Polis Direct tevreden over hoog service-niveau van Aspect Nederland.

Tasking Software Nederland BV (Amersfoort, 033-558584): TaskNews, zomer 1995. in deze uitgave o.a. informatie over de nieuwste versie van de 8051 C-compiler, maar ook over andere producten die door Tasking worden gemaakt.

Koning en Hartman (Delft, 015-609405): SixONine nr C13 waarin aandacht besteed wordt aan de samenwerking van Digital en Koning en Hartman; high speed A/D-kaarten voor VME-toepassingen; Texas micro value PC's en datacommunicatieboard voor VME van Force.

Klöckner Moeller (Zaltbommel, 04180-15710): Innovatief nr. 2 met de laatste nieuwtjes op het gebied van laagspanningsschakelmateriaal, verdeelinrichtingen en industriële automatiseringsapparatuur.

ISDN Integratie Centrum (Utrecht, 030-806806): ISDN Nieuwsbrief, nr. 2 met naast de vaste rubrieken de verschillende vormen van videoconferencing en 2 cases.

ABB (Rotterdam, 010-4078911): ABB Techniek, nr. 3 met: Minder kosten en meer rendement met MNS-blindstroomcompensatiebatterijen; ABB Componenten BV ontvangt award van Holec Machines & Apparaten BV; De Aquaprobe; een eenvoudige oplossing voor lastige problemen.

Technische Universiteit Eindhoven (Eindhoven, 040-472961): nr. 35 van Cursor met reorganisatieplannen voor de TUE; de SSH gaat de strijd aan met niet meer studerende huurders; een half jaar op kosten van het Rijk naar Japan.

Fluke (Eindhoven, 040-644100): T&M News nr. 2 met in dit nummer o.a. nieuwe ScopeMeter 105 nog krachtiger dankzij 100 MHz bandbreedte; LAN CableMeter garandeert onmiddellijk feilloze werking van bekabeling bij Olympische Spelen; Nieuwe DMM met true-RMS vermogen tegen betaalbare prijs.

InnovatieCentra Netwerk Nederland (Den Haag, 070-3817003): Inno Visie nr. 6 met Stereolithografie BMW helpt medici; buizen in de wasserette; produkt en verpakking; Mkb heeft baat bij kennis-technologie.

Nog geen RB-abonnee!

Neem dan nu direct een abonnement op dit vaktijdschrift.

Het volgende nummer gaat in op onder andere frequentie-omvormers en de power factor correctie.

Verder veel nieuws en andere wetenswaardigheden.

Bel 02940 - 15210 voor een abonnement van slechts f75,- per jaar (Studenten f25,-)

Ad van Dongen

Vliegen met de Modelhelikopter



de muiderkring

Titel: Vliegen met de modelhelikopter

Auteur: Ad van Dongen

Uitgeverij: De Muiderkring B.V., Postbus 313, 1380 AH Weesp,

Bestelnr. 081.230 ISBN-nr. 90.6082.387.7 tel. 02940-15210

Prijs: f39,50

fax. 02940-12782

Sommigen zullen schouderophalend kijken naar de activiteiten van de modelbouwers die hun zelfgemaakte voertuigjes op afstand besturen. Op het water, op het land en in de lucht. De modelbouwer die na maanden werk zijn vliegtuig - of in dit geval zijn helikopter - de lucht in ziet gaan, heeft echter een ander gevoel. Hij kent de triomf van een geslaagde vlucht. Zijn schepping heeft bewezen naar behoren te werken.

Dit boek behandelt het bouwen van en vliegen met verschillende typen modelhelicopters. Daarnaast wordt aandacht besteed aan het besturen met radio-afstandsbediening en gyrostatica, de vluchttraining tot op wedstrijdniveau en informatie over verenigingen, vlietscholen, modelleveranciers enzovoort.

Een fascinerende hobby, waarmee met dit boek een belangrijke bijdrage levert, en tevens tegemoet komt aan de vraag van een groeiend aantal beoefenaars naar nederlandsstalige literatuur op dit gebied.

Uit de inhoud:

soorten helicopters: doel en uitvoering; vermogen, eigenschappen en principes; het vliegen; de RC-installatie; tracking; hoveren; het idee van de slinger; trimmen.

modelhelicopters: collectieve pitch-modellen; pod and boom of fuselage; schaalmodellen; stunthelicopters; multi-rotor typen en tandemhelicopters; autogyro's; een modelhelikopter bouwen; nieuw of tweedehands.

de mototinstallatie: typen motoren; de testbank; brandstof.

Radiobesturing: modus 1, 2, 3; de draagbare zenders; de radio; throttle hold; stationair draaien; mengvormen; snelheid; de rugvlucht; de installatie.

gyrostatica: de balans, de bladen; de bladen afwerken; alternatief bladmateriaal; bladen verzwaren; autorotatiekoppeling; aan de grond zetten; autorotatie; autorotatiecirkels; trilling; de kop in balans brengen; rotorkoppen zonder vliegass; gyrostabilisatie; soorten gyro's; de installatie; het afstellen; de besturing; de servovertrager.

training, wedstrijdvormen en cursussen: in dit deel komen allerlei vormen van vliegen ter sprake.

Het boek sluit met een addenda, waarin opgenomen accessoires en gereedschap, literatuur en adressen, engels/nederlandse termen.

Ook bij iedere boekhandel verkrijgbaar. Vraag naar de andere boeken van De Muiderkring of de catalogus. Voor België: Maklu Uitgevers N.V., Somerstraat 13-15, B-2018 - Antwerpen, tel. 03 2312900.

Titel: De Satelliet Gids voor Nederland en België

Auteur: Bart Kuperus

Uitgeverij: De Muiderkring B.V., Postbus 313, 1380 AH Weesp,

Bestelnr. 056.610 ISBN-nr. 90.6082.386.9 tel. 02940-15210

Prijs: f45,-

fax. 02940-12782

De **Satelliet Gids voor Nederland en België** geeft antwoord op al uw vragen over schotelontvangst. Wat denkt u van Waar vind ik RTL-4 en 5? Hoe monteer ik een schotelantenne? Wat is een betaalbare en goede ontvangstset? en nog veel meer.....

Geen enkele andere Nederlandstalige publicatie kan aan dit boekwerk tippen. De hoeveelheid informatie is dan ook nergens anders te vinden.

Dit boek betekent ook dat u uw favoriete programma's zelfs in het zuidelijkste puntje van Spanje en op de Canarische eilanden zijn te ontvangen. Feitelijk in heel Europa. Kortom: het voor uw vertrek instellen van de videorecorder met als gevolg dat het programma toch niet goed wordt opgenomen vervalft daarmee. Immers met een satelliet-schotel hoeft u geen enkel programma meer te missen. Zelfs voor Radio Nederland Wereldomroep heeft u geen kortegolf-ontvanger meer nodig, want de uitgebreide weersverwachting, nieuws van het thuisfront en de oproepen van de ANWB kunt u storingsvrij via uw eigen schotel ontvangen.

De **Satelliet Gids voor Nederland en België** is met andere woorden in deze tijd waarin de satellietzenders als paddestoelen uit de grond de lucht inschieten, onmisbaar.

*Satelliet Gids
voor
Nederland &
België*

**het laatste
nieuws over:**

- ✓ ontvangst in Europa ✓ schotels
- ✓ ontvangers ✓ decoders
- met:
- ✓ installatie-adviezen ✓ tests

DE MUIDERKRING / MAKLU

RECENSIE

DATUM	ACTIVITEIT	LOKATIE	TELEFOON
September			
4-7	APPC APPN technical conference	Londen (UK)	441817411922
10	PC Stunttag	Valkenburg(NL)	71144915
12	Flowmeettechniek (cursus)	Breda (NL)	215958728
14-15	Achieving Quality Programming	Londen (GB)	441719155055
19-21	Beheer van Informatiesystemen	Delft (NL)	206233094
21	Intelligente Procesautomatisering	Delft (NL)	15138311
22	Microtechnologie	Eindhoven (NL)	703046183
22-24	Benelux Computer '95	Eindhoven (NL)	703587783
22-24	Videofilmen '95	Eindhoven (NL)	703545716
24	PC Stunttag	Kortrijk (B)	71144915
24	Technol. for the Electronic Highway	Den Haag (NL)	80234471
25-27	ESSDERC '95	Den Haag (NL)	80234471
25-30	Efficiency Beurs 95	Amsterdam (NL)	205491212
26	Niveaumeettechniek (cursus)	Urmond (NL)	215958728
26-27	Management Accounting	Nijmegen (NL)	206233094
27-28	Neurale Netwerken	Enschede (NL)	206233094
28-31	Ontwerpen van User Interfaces	Utrecht (NL)	206233094
Oktober			
1	PC Stunttag	Gent (B)	71144915
2-4	Documentaire Informatiesystemen	Delft (NL)	206233094
2-6	Elektrotechniek	Utrecht (NL)	
3-11	Telecom 95	Geneve (CH)	41227305111
5-6	Software process Improvement	Eindhoven (NL)	206233094
7	PC Stunttag	Breda (NL)	71144915
7-11	Het Instrument	Utrecht (NL)	215518204
10	Digitale Geheugenoscilloscopen	Eindhoven (NL)	40644100
10-12	Niveau/Flow (cursus)	Maulb./Reinach (D)	215958728
10-11	Nieuwe Media Toepassingen in de Marketing-mix	Amsterdam (NL)	206715151
11	Digitale Geheugenoscilloscopen	Eindhoven (NL)	40644100
15	PC Stunttag	Hasselt (B)	71144915
17-18	Nationale Bedrijven Kontaktdagen	Utrecht (NL)	33944700
29	PC Stunttag	Mechelen (B)	71144915
November			
2	Vakdag PC SHOW '95	Rotterdam (NL)	703545716
3-5	PC SHOW '95	Rotterdam (NL)	703545716
4	Haagse Computer Koopjesbeurs	Den Haag (NL)	71144915
5-10	Electronic Document Syst. Conf.	Minneapolis (USA)	13103733633
7	Flowmeettechniek (cursus)	Naarden (NL)	215958728
7	Digitale Geheugenoscilloscopen	Eindhoven (NL)	40644100
8	Digitale Geheugenoscilloscopen	Eindhoven (NL)	40644100
14	Vochtmeettechniek (cursus)	Naarden (NL)	215958728
22	Niveau (techn. workshop)	Naarden (NL)	215958728
24	Techniek Bedrijven	Utrecht (NL)	15151678
24-25	H.C.C. Computerdagen	Utrecht (NL)	340378788
28-29	Analyse (seminar)	Stuttgart (D)	215958728
December			
2	PC Stunttag	Den Bosch (NL)	71144915
7	Flow (techn. workshop)	Naarden (NL)	215958728
10	PC Stunttag	Antwerpen (B)	71144915
13	Analyse (techn. workshop)	Naarden (NL)	215958728
17	PC Stunttag	Brugge (B)	71144915

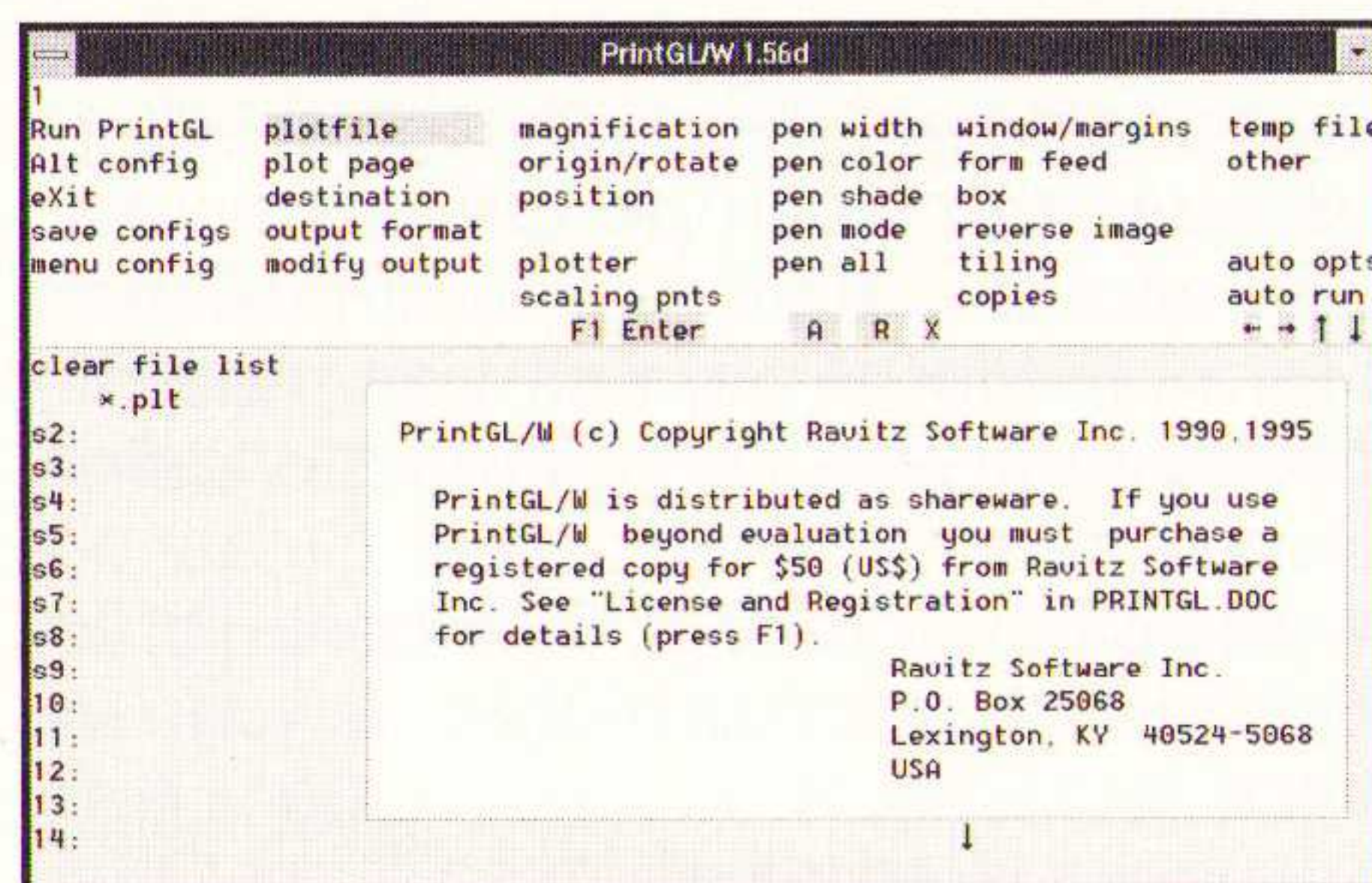
Interessante hulpprogramma's voor de pc zijn voor een ieder wel van belang. Daarom hier enkele kortgeleden uitgebrachte produkten.

Utilities voor de computer

Kort besproken worden vijf utilities en een softwarepakket voor het maken en simuleren van schema's en elektronische schakelingen. Het gaat respectievelijk om de softwareprogramma's POP versie 1.01b, PrintGL versie 1.56, WinZIP versie 5.6, Print GF versie 1.24e, UnInstaller 3 en het pakket Electronics Workbench.

De eerste vier programma's zijn van CD & E Computerservices (Amstelveen, tel. 020-6438106). UnInstaller 3 is van Micro Scope (Waddinxveen, tel. 01828-32911) en Electronics Workbench is van Antratek Electronics, Nieuwerkerk a/d IJssel, tel. 01803-17666.

PrintGL is een pen-lotter emulator voor DOS en Windows. Het bevat onder meer een DOS-programma (PrintGL/D) dat direct vanaf de command-prompt kan worden gedraaid, vanaf BATCH-bestanden of vanuit een eigen menu, een equivalent Windows-programma (PrintGL/W) en een resident DOS-programma dat plotter-data onderschept op het moment dat het als bestand (file) wordt weggeschreven (PrintCAD).



PrintGL print of geeft HP-GL en HP-GL/2 subsets en ADI (Autodesk Device Interface 4.0) plotfiles van CAD- en grafische programma's zoals AutoCAD, Microstation, Cadkey, FastCAD, Schema en dergelijke weer. Het pakket ondersteunt Epson en IBM 9pen-printers, Epson, Fujitsu, IBM, NEC en Toshiba

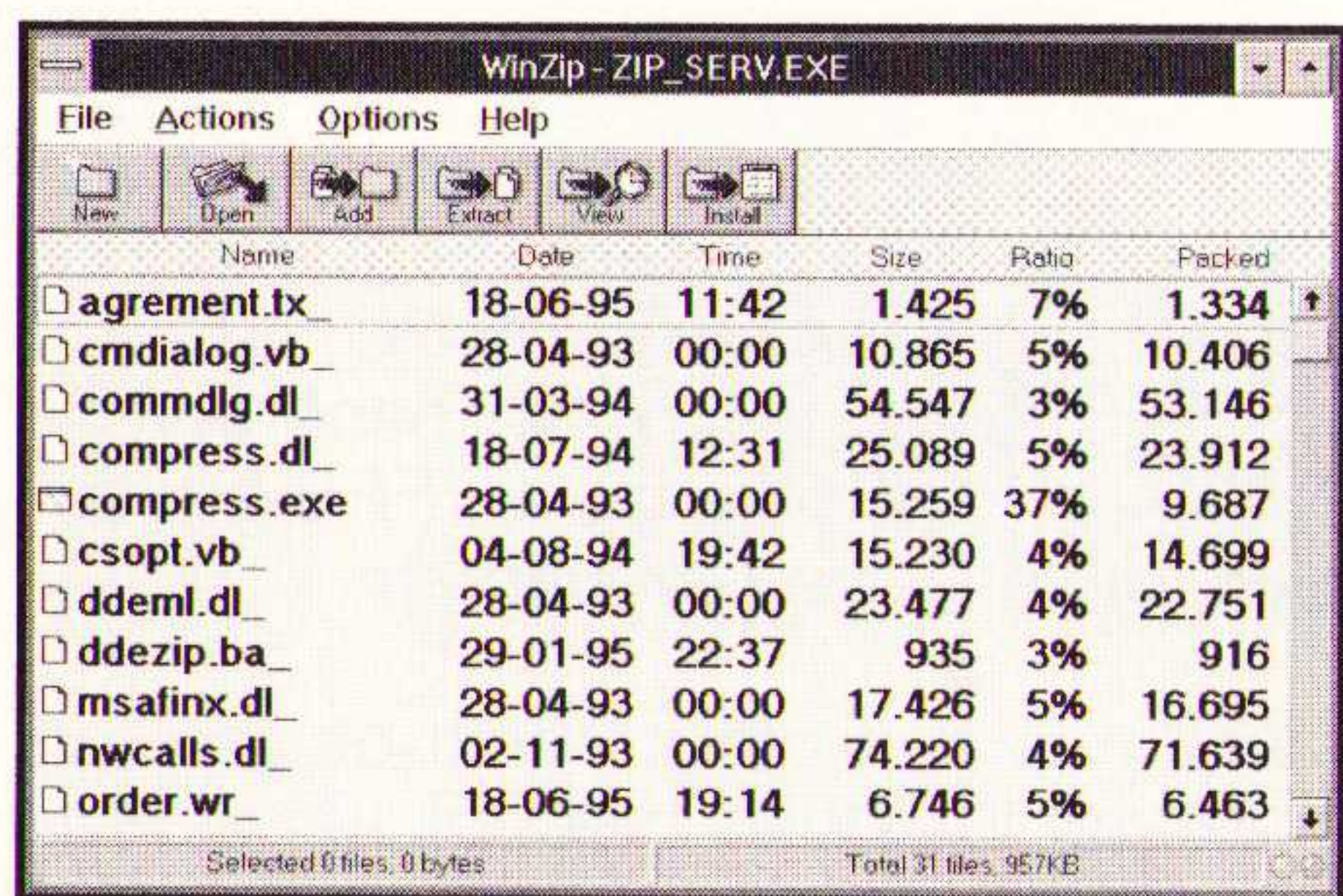
24pen-printers en nog veel meer, inclusief Postscript-printers. Verder ondersteunt het CGA, EGA, HGC, VGA en VESA SVGA monitoren en genereert het DCX- en PCX-bitmaps en EPS-bestanden met een preview bitmap.

WinZip is een programma dat het gemak van Windows biedt bij het gebruik van ZIP-bestanden, zonder dat PKZIP en PKUNZIP vereist zijn. Het programma beschikt over een intuïtieve point-and-click drag-and-drop interface voor het laten zien, het werken, het decomprimeren, toevoegen, verwijderen en testen van bestanden in archieven. ARJ-, LZH- en ARC-bestanden worden via externe programmatuur ondersteund. Nieuw in WinZip 5.6 is de ingebouwde ondersteuning voor populaire Internet-

<p><i>Dolby Pro Logic</i></p> <p><i>kabels</i></p> <p><i>THX</i></p> <p><i>netfilters</i></p> <p><i>MD</i></p> <p><i>Video-CD</i></p> <p><i>Elac</i></p> <p><i>Duson</i></p> <p><i>Vivanco</i></p> <p><i>Clio</i></p> <p><i>Van-Den-Hul</i></p> <p><i>Teac</i></p> <p><i>Focal</i></p> <p><i>Audio Selection</i></p> <p><i>Denon</i></p> <p><i>Piega</i></p> <p><i>Philips</i></p> <p><i>D!M!</i></p>	<p>Je komt ogen en oren tekort op de Nationale Video en Hifi Show</p> <p>HI FI '95</p> <p>29 september t/m 2 oktober 1995 in het hotel van het vogelpark Avifauna te Alphen aan den Rijn</p> <p>Op deze show ziet (en hoort!) u de nieuwste snuffjes op het gebied van Audio, Video, Surround Sound, Interactieve Media enzovoorts. De nieuwste producten die in augustus tijdens de 'Internationale Funk Ausstellung' in Berlijn zijn geïntroduceerd zijn nu ook hier te zien.</p> <p>Zo zijn er midi- en minisets, veelal voorzien van een Dolby Pro Logic decoder die, samen met een TV, het home-video-theater bij u thuis brengen. Maar er zijn natuurlijk ook losse decoders waarmee een bestaande installatie uit te breiden is. Ook vindt u hier 'High End' producten, zoals buizenversterkers en super-CD-spelers.</p> <p>Voorop luidsprekergebied is er de laatste jaren een revolutionaire ontwikkeling gaande. Vrijwel alle fabrikanten maken nu speakers zonder magnetische straling, zodat u ze dichtbij de TV kunt zetten zonder dat het beeld vervormt.</p> <p>Daarnaast zult u kunnen genieten van echte fijnproever producten, zoals electrostatische, magnetostatische luidsprekers en buizenversterkers.</p> <p>Op video- en TV-gebied is er de nieuwe norm 'PAL+' voor breedbeeld weergave. Hi Fi '95 biedt u een uitnemende gelegenheid kennis te nemen van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van "Home Entertainment".</p> <p>Openingstijden:</p> <table border="0"> <tr> <td>Vrijdag 29 september</td> <td>13 - 22 uur</td> <td>Zondag 1 oktober</td> <td>10 - 20 uur</td> </tr> <tr> <td>Zaterdag 30 september</td> <td>10 - 22 uur</td> <td>Maandag 2 oktober</td> <td>10 - 18 uur</td> </tr> <tr> <td>Toegangsprijs</td> <td>fl. 10,-</td> <td>catalogusprijs</td> <td>fl. 2,50</td> </tr> </table>	Vrijdag 29 september	13 - 22 uur	Zondag 1 oktober	10 - 20 uur	Zaterdag 30 september	10 - 22 uur	Maandag 2 oktober	10 - 18 uur	Toegangsprijs	fl. 10,-	catalogusprijs	fl. 2,50	<p><i>widescreen video</i></p> <p><i>High End</i></p> <p><i>Tip Toes</i></p> <p><i>stands</i></p> <p><i>DCC</i></p> <p><i>CD-I</i></p> <p><i>Marantz</i></p> <p><i>Xanadu</i></p> <p><i>Audiomat</i></p> <p><i>AMC</i></p> <p><i>Kenwood</i></p> <p><i>Terrazzo</i></p> <p><i>Vifa</i></p> <p><i>A.A.I.</i></p> <p><i>Impulse</i></p> <p><i>Venture</i></p> <p><i>Seas</i></p> <p><i>Sony</i></p>
Vrijdag 29 september	13 - 22 uur	Zondag 1 oktober	10 - 20 uur											
Zaterdag 30 september	10 - 22 uur	Maandag 2 oktober	10 - 18 uur											
Toegangsprijs	fl. 10,-	catalogusprijs	fl. 2,50											

bestandsformaten: TAR-, gzip- en UNIX-compressie. Met deze versie is het met andere woorden mogelijk geworden om vrijwel alle bestanden van Internet te downloaden.

WinZip biedt tevens de voorziening om bestanden in Microsoft Compress format te decomprimeren (LZEXPAND), zoals die gebruikt wordt op de Windows 3.0 programmaschijven en andere Microsoft-produkten. Er zijn geen externe programma's hiervoor nodig.



WinZip is eenvoudig in gebruik. Om bestanden te openen en te archiveren is een dubbele muisklik op een archief in de filemanager voldoende, drag-and-drop en archiveer het in WinZip of maak gebruik van de standaard open dialoogvoering. Het hoofdmenu van WinZip bevat een venster met de namen, grootten en datum/tijd-informatie van alle bestanden in het geopende archief. Deze lijst kan worden gescrolled en worden gesorteerd op ieder veld. Een tool-bar zorgt voor een snelle toegang tot de meest gebruikte handelingen die verricht worden. Alle opties, inclusief venster-grootte en positie, kunnen worden opgeslagen en. Een uitgebreide context-gevoelige helpfunctie zorgt ervoor dat er altijd hulp aanwezig is, indien nodig.

UnInstaller

Telkens als u een Windows-programma installeert op de pc, bestaat een dergelijk programma niet uit een enkel bestand maar soms uit tientallen of zelfs honderden bestanden. Al die bestanden worden in het systeem opgeslagen op plaatsen waarvan u het bestaan waarschijnlijk niet eens weet. Bovendien wordt bij ieder nieuw programma de inhoud van het bestandbeheersysteem en die van de essentiële systeem- en configuratiebestanden gewijzigd.

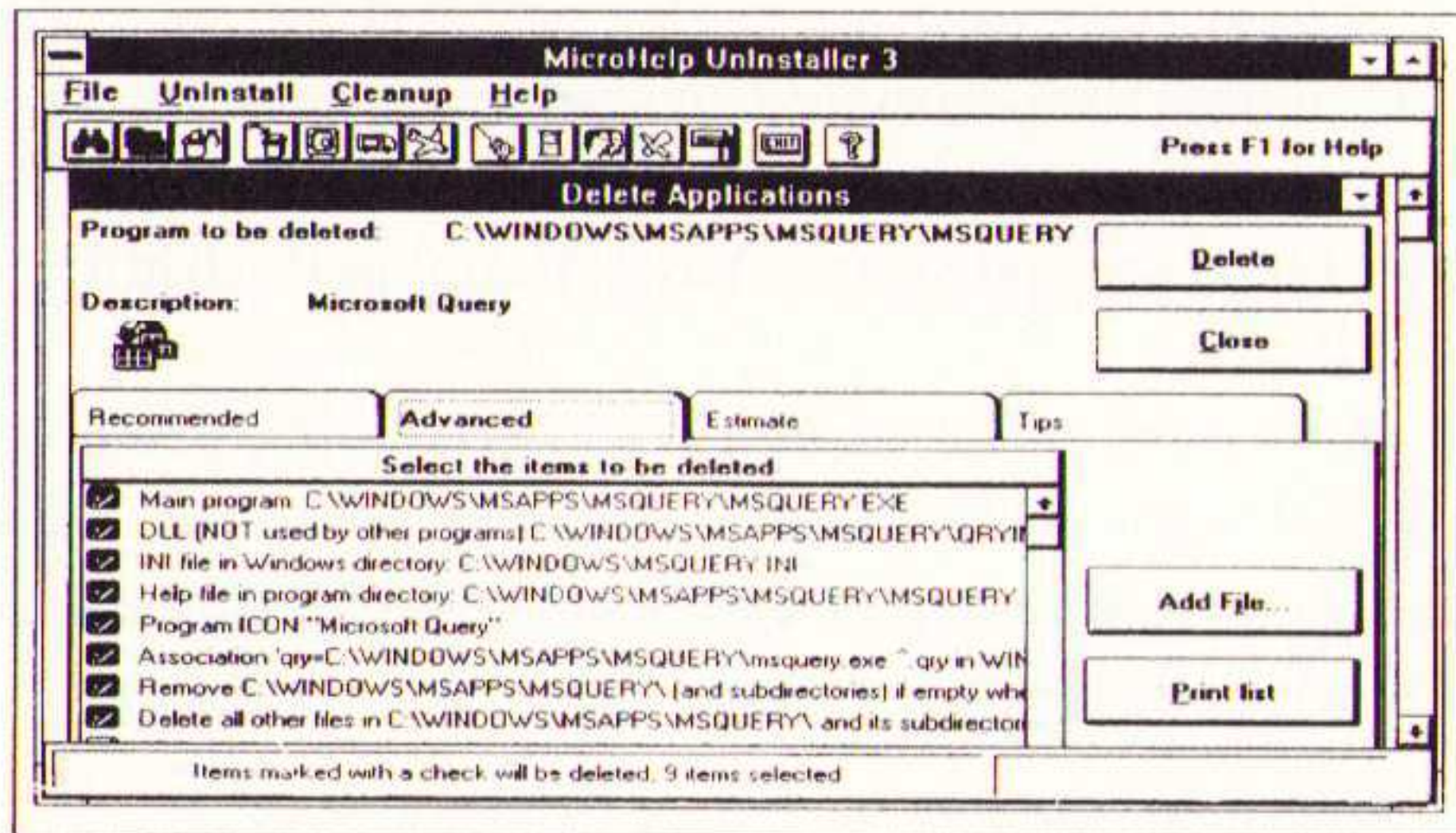
Een gemiddeld Windows-programma neemt al snel 10 Mbyte in beslag op uw vaste schijf. Een ieder heeft dan wel eens ervaren dat de ruimte krap werd en oudere programma's wil verwijderen. Dit verwijderen bestaat dan niet alleen uit het icon uit het programmabeheerschermscherm verwijderen, maar ook uit het verwijderen van de onbekende onderdelen van het programma. Gebeurt dat

niet, dan blijft er zeer veel ongebruikte 'bagage' op de schijf staan. Bagage die top zwaar kan worden. Dergelijke programma's zijn bijvoorbeeld programma-gerelateerde bestanden als DLL's, macro-bestanden, WIN.INI- en SYS.INI-bestanden en gegevensbestanden. Het secuur en veilig verwijderen van Windows-programma's betekent in de praktijk een specialistenwerkje.

UnInstaller 3 is een hulpprogramma, de specialist, om dergelijke zaken voor u op te lossen. Het programma maakt gebruik van de Smart-links-technologie, waarmee het ebstandsbeheersysteem wordt geanalyseerd en geïnventariseerd. Het onderzoekt en onthoudt alle onderlinge verbanden tussen programmabestanden en alle andere programmasoorten. Het hulpmiddel bepaalt daarmee niet alleen veilig welke programma-onderdelen kunnen worden verwijderd, maar ook welke programma's door andere worden gebruikt en dus niet mogen worden gewist.

Deze nieuwe versie van UnInstaller biedt tevens de mogelijkheid om te verplaatsen, te archiveren en te transporteren. Belangrijk is dat deze nieuwe versie ook geschikt is voor Windows 95.

Tijdens de installatie van het programma, dat wel een kwartiertje in beslag kan nemen doordat het programma alle verbanden en relaties onderzoekt op de vaste schijf, wordt u continu op de hoogte gehouden van de vooruitgang. Nadat alle relaties en onderlinge verbanden zijn uitgezocht, geeft het programma aan dat er X ruimte op de schijf beschikbaar kan komen als u aangeeft dat hij de niet gerelateerde bestanden mag verwijderen. Echter, hij geeft elk mogelijk te verwijderen bestand aan, compleet met wat informatie. Immers, het kan zijn dat een bepaalde tekening of schema, bestanden die hij niet ziet als relatie voor programma's, niet mag worden verwijderd!



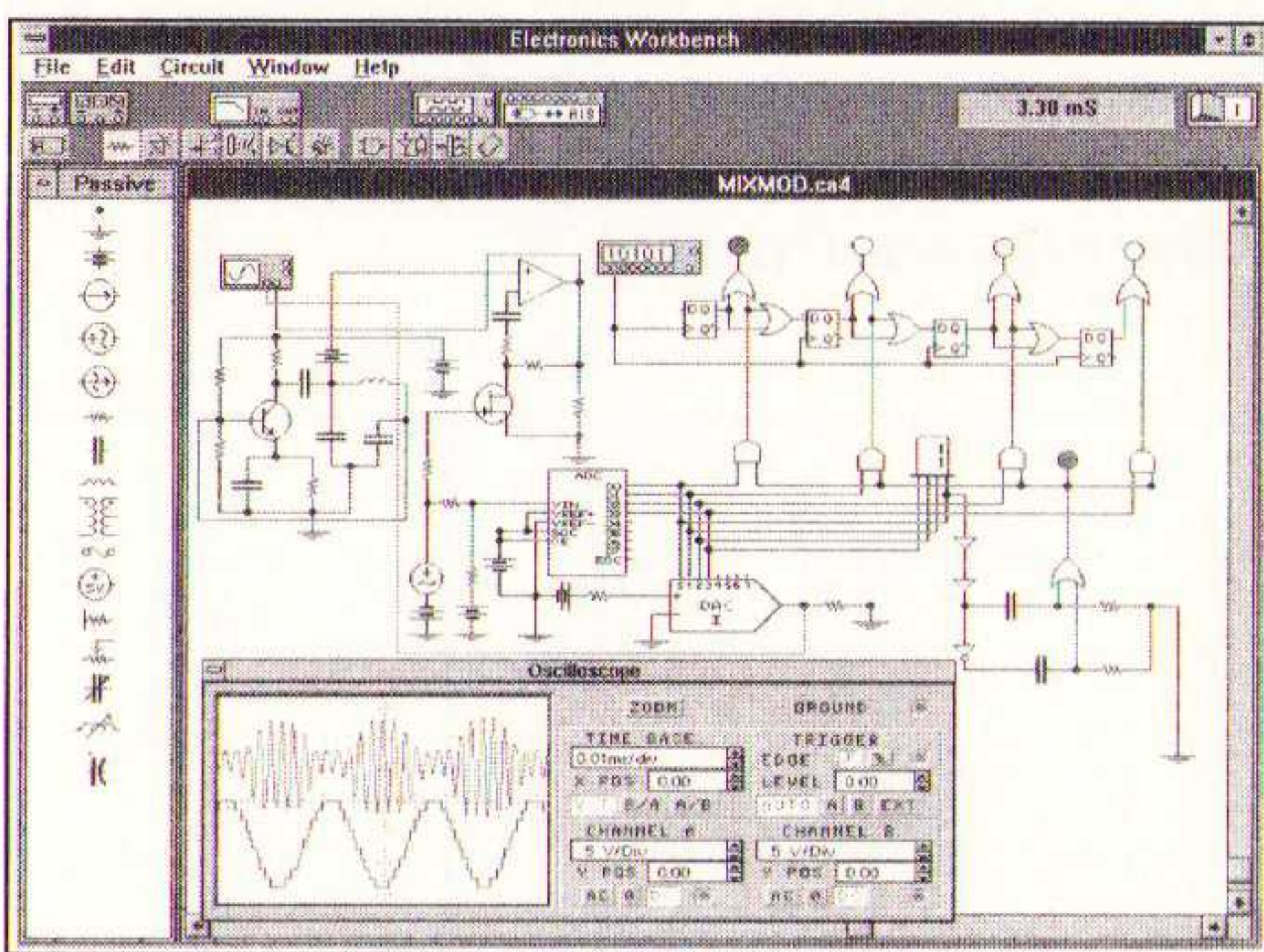
Op deze wijze hebben we op een vaste schijf van 500 Mbyte, gevuld met 310 Mbyte programma's een kleine 25 Mbyte aan onnodige baggage weten te verwijderen. Kortom: een programma dat voor weinig geld zorgt dat er geen onnodige baggage op uw computer meedraait. Het werkt snel en vooral veilig!

Electronics Workbench

We hebben twee jaar geleden in RB Elektronica al aandacht besteed aan Electronics Workbench. Sinds enkele weken is er een nieuwe versie van dit uitstekende product op de markt gekomen: Electronics Workbench Versie 4. Deze versie is beschikbaar voor Windows, voor DOS en voor de Macintosh. Dit is het eerste verschil met de vroegere versie van dit pakket.

Een tweede belangrijk verschil is dat nu analoge en digitale techniek kan worden gecombineerd, hetgeen in versie 3 twee verschillende pakketten waren.

Wat is Electronics Workbench? Het is een elektronicalaboratorium in een computer. Het geeft de ontwikkelaar de mogelijkheid om een analoge, digitale of ene gemengde schakeling te ontwerpen en te verifiëren. Het integreert schematische capture met een werkelijke mixed-mode simulator en een grafische golfvormgenerator. Standaard bevat het pakket meer dan 350 analoge en digitale modellen, terwijl optioneel nog eens meer dan 2000 beschikbaar zijn.



Het pakket is eenvoudig te gebruiken, aanklikken en neerzetten met de muis, leg de benodigde bedrading, zet de virtuele gesimuleerde testinstrumenten gereed, schakel de voeding aan en de golfvormen, circuitspanningen en -stromen en dergelijke worden zichtbaar op het scherm. U kunt de transiënt of de steady-state response analyseren, zelfs de frequentieresponse is mogelijk.

Gezien de mogelijkheden van dit programma, komen we er in een volgende editie van RB Elektronica uitgebreider op terug.

In ieder geval heeft het pakket ons in de enkele minuten dat we voor het verschijnen van dit nummer mee hebben kunnen spelen wederom verrast. U hoort - leest - binnenkort hier meer over!

ETMS: bekende nieuwkomer op markt voor kalibratie dienstverlening

Nieuw bedrijf, nieuwe visie

Sinds kort opereert het bedrijf European Technology, Maintenance & Services op de markt als aanbieder van kalibratiediensten. Het bedrijf is een 100% dochter van Holland Signaal Apparaten en maakt deel uit van de Thomson Group. De achtergronden van het ontstaan van dit nieuwe bedrijf en de filosofie, plannen en visie op de markt worden tijdens een gesprek verwoordt door Harry Swart. Hij is verantwoordelijk voor het succes van ETMS in Nederland.

OREM

ETMS is de verzelfstandiging van OREM (Onderhoud, Reparatie van Electronische Meetapparatuur). Dit was een afdeling van HSA in Hengelo, die als taak had om intern de kalibratie uit te voeren. Er zijn binnen HSA echter veel organisatorische veranderingen aangebracht en één daarvan heeft geleid tot een nieuwe rechtsvorm van OREM. Een terechte beslissing, want een bedrijf met omzet- en winstverantwoordelijkheid dient een andere status te hebben dan een interne afdeling. Als logisch gevolg hiervan is ook de naam gewijzigd.

Thomson CSF

Dit wereldwijd opererende concern heeft geavanceerde technologische bedrijven in haar portefeuille. Ondermeer op het gebied van ruimtevaart, chemie, elektronica en automatisering. Ook kalibratie en onderhoud van hoogwaardige apparatuur is een van de aandachtsgebieden; de grootste officieel erkende kalibratielaboratoria in Frankrijk zijn van Thomson CSF. Thomson CSF, divisie DAS zoals dat officieel heet, heeft klanten als Alcatel Espace, Marta Marconi Space, France Telecom en Motorola voor het kalibreren en onderhouden van meetapparatuur en het ontwerpen van Automated Test Equipment. De strategie van het bedrijf is om de grootste serviceprovider van Europa te worden en het voortzetten van OREM onder de naam ETMS maakt deel uit van die strategie.

Markt

De centrale dienstverlening van ETMS richt zich op kalibratie van meetapparatuur, volgens NKO-erkenning. Hierbij worden zowel elektrische als mechanische metingen uitgevoerd. Binnen een groot scala aan bedrijven is apparatuur in gebruik die zich leent voor kalibratie. Met het oog op de groeiende noodzaak aan ISO 9000 certificeringen worden ook de eisen die aan het onderhoud, de kalibratie en de service worden gesteld steeds hoger. Zowel door de producent als door de gebruiker dient de apparatuur afdoende geverifieerd te zijn op de

gestelde specificaties. Het is mede daarom van groot belang dat organisaties beschikken over een hoogkwalitatief kalibratiesysteem, dat waarden verifieert in nationale en internationale grootheden.

ETMS biedt de volgende mogelijkheden: een standaard kalibratie, een kalibratie met meetrapport of een kalibratie met NKO-certificaat. De kalibratie vindt altijd plaats in het laboratorium van ETMS in Hengelo, omdat daar sprake is van constante klimatologische omstandigheden.

Justeren, het opnieuw afstellen van apparatuur, is ook één van de aangeboden diensten.

In aansluiting op de kalibratie biedt het bedrijf tevens onderhoud op meetapparatuur aan.

Laboratorium

ETMS heeft recent een nieuwe vestiging betrokken, die is uitgerust met de meest moderne apparatuur. Het Elektrisch Referentie en Standaard Laboratorium (ERSL) van het bedrijf is al in 1982 door NKO gecertificeerd. Als NKO erkend laboratorium mag ETMS internationaal erkende NKO-certificaten afgeven bij de door haar gekalibreerde apparatuur. Op dit moment worden deze certificaten erkent in Engeland, Duitsland, Frankrijk, Italië, Zweden, Zwitserland, Denemarken, Noorwegen en Finland.

De meetkamer van het lab is een kooi Faraday, met een vloeroppervlakte van ca. 60 m². Alle inkomende signalen (TV, telefoon, netspanningen) zijn voorzien van speciale ontstoringfilters. Ten behoeve van de temperatuur en relatieve vochtigheid is een automatisch gecontroleerd klimaatbeheersingssysteem aanwezig.

Het standaard laboratorium ERS� beschikt over een aantal DC/LF referentiestandaarden die door het VSL te Delft jaarlijks worden gecertificeerd. Voor hoofdfrequent (50 MHz - 18 GHz) wordt gebruik gemaakt van de kalibratiefaciliteiten van het SESC te Engeland. De heer Klasens, hoofd van het standaardlab ERS� en als zodanig verantwoorde-

lijk voor de dagelijkse gang van zaken, kan daarom met trots de meetkamer aan elke belangstellende laten zien. De heer Klasens: "De NKO-certificering wordt met de grootst mogelijke zorgvuldigheid uitgevoerd. Bij ERS�, uw partner voor NKO-kalibraties, is het NKO-certificaat niet zomaar een papiertje."

Tradinco

ETMS heeft inmiddels een groeiend klantenbestand. Zo is recent een contract afgesloten met het internationale Tradinco Instruments, dat zich toelegt op het ontwerpen, fabriceren, repareren en kalibreren van test- en kalibratie apparatuur ten behoeve van de proces industrie. Tradinco voert op de door haar geleverde apparatuur herkalibraties uit. In het verleden werkte Tradinco al samen met HSA. Ze zijn dus geen vreemden voor elkaar. De samenwerking met ETMS geeft Tradinco de mogelijkheid haar klanten een volledig dienstenpakket aan te kunnen bieden. De pneumatische kalibraties worden door Tradinco zelf uitgevoerd, gaat het echter om elektrische kalibraties dan wordt ETMS ingeschakeld. De samenwerkingsovereenkomst tussen de beide specialistische bedrijven zorgt voor een belangrijke uitbreiding van het dienstverleningspakket van Tradinco; het bedrijf kan haar klanten een totaal-service pakket aanbieden.

Service Centrum ETMS, Verkoopkantoor Smaragdstraat 7, 7554 TD Hengelo, Tel.: 074 - 503444, Fax: 074 - 503777, Glacisweg 3, 3221 XA Hellevoetsluis, Tel.: 01883 - 27140, Fax: 01883 - 27943

EP-Journaal

Onderdeel van RB Elektronica

f 2,95

Elektronica Pers Journaal

EP-Journaal is een internationaal samenwerkingsverband van toonaangevende elektronica vakbladen



EDITIE 9/95

Umsteigen auf ISDN

De overstap van de analoge techniek naar het digitale ISDN heeft vele voordelen, niet alleen voor grote bedrijven, maar ook voor particulieren en kleine bedrijven.

Diamanten-Suche in Baden-Württemberg

Europa's grootste multimedia-project kort voor de start.

Non-Linear-Editing: Die digitale Freiheit

Overzicht van de nieuwe mogelijkheden in de video/audio-nabewerking.

Digitaler Sat-Empfang: mehr Fragen als Antwort

De komst van de digitale satellietontvangst roept meer vragen op dan ze kan beantwoorden.

Online-Dienste: Preiskrieg ante portas

Eén op de tien PC's in Duitsland (totaal 11 miljoen) kan al via een modem gebruik maken van het informatienetwerk. Een lucratieve markt voor aanbieders van online-diensten.

Paging im Aufwind

Drie goede redenen om een pager aan te schaffen, inclusief een vergelijking van de prijs/prestatie-verhouding van de verschillende systemen.

Weltweiter Sat-Empfang

Duitse TV- en radioprogramma's via de satelliet ook in overzeese gebieden te ontvangen. In dit artikel vindt u welke programma's waar en hoe u kunt ontvangen.

Videotext auf dem PC

Videotext biedt elk uur actuele gegevens. Met een PC heeft u nog meer aan deze stroom van gegevens.



EDITIE 10/95

Digitale TV-Welt: Vom Mediaserver ins Wohnzimmer

Speelfilms aan huis, inkopen op het beeldscherm, overschrijvingen vanaf de sofa - dit alles moet mogelijk worden door de nieuwe video-zserver-technologie op de datasnelweg.

Astra Digital Radio

Er is een grote kans dat Astra-Digital-Radio in het consumenten elektronicabereik de satellietradio van de toekomst wordt. De nieuwste overdrachtstechniek via digitale geluidssubfrequenties draagt daaraan bij.

Neue Display-Technik

Nieuwe methodes voor het vervaardigen van hoogwaardige LC-displays.

GSM-Angriff aus Japan

Handy's uit het land van de rijzende zon.

Basisstationen im All

Het jaar 1998 wordt beschouwd als het startjaar van de satelliettelefoon. De strijd om de klanten en frequenties is al begonnen.

Recycling auf höherem Niveau

Het CARE-pakket voor de elektronica.

Internet/World Wide Web: Navigatoren durch die Informationsflut

De ontwikkeling van het World Wide Web draagt er in belangrijke mate toe bij de informatie die over de hele wereld verspreid is, snel en goedkoop aan te bieden.

Das Netz als Marktplatz

In de toekomst wordt het mogelijk niet allen te kopen via communicatienetten, maar ook te betalen.



EDITIE 11/95

Das komplette Leistungsumfeld von ISDN

Telefoniecomfort die tot nu toe alleen voor grote installaties beschikbaar is, komt nu ook via Euro-ISDN beschikbaar voor de gebruiker van stand alone telefoons en kleine telefooncentrales. Bovendien levert ISDN compleet nieuwe mogelijkheden.

Ist Digital-TV bezahlbar?

Wie zal de interactieve TV gaan financieren?

DAB-Empfangstechnik

De eerste DAB-ontvanger, de DCR 1000 DAB van Grundig, besproken.

DECT - Gespräche im Zeitschlitz

Draadloos telefoneren is geliefd. Volgens de statistieken zal in 1996 elke tweede telefoon draadloos zijn. De meeste apparaten zijn nu nog met de analoge techniek uitgerust. De digitale techniek is echter in opmars: DECT - Digital European Cordless Telecommunication.

PALplus-Programme

Als het om de invoering van een nieuw TV-systeem gaat, doet zich het klassieke kip-ei probleem voor. Daarom worden er geldmiddelen ter beschikking gesteld die de invoering eenvoudiger moet maken om met PALplus te kunnen uitzenden.

Empfänger für das digitale Fernsehen

Vanaf de zomer start de digitale TV in Duitsland. Nu al worden de eerste ontvangers geïntroduceerd.

Datenschutz online

Hoe veilig is het om gegevens te kopiëren van online-diensten of mailboxen? In dit artikel stel-

len wij u beschermingsmechanismen voor tegen misbruik van gegevens.

Ausrichten der Satellit-antenne

Basisbegrippen, regels en handleiding voor het richten en/of instellen van een satelliet-antenne.

Bündelfunk - das Arbeitspferd

Veel gebruikers van een mobiele telefoon die regionaal werken en vaak met een kleine kring van gesprekspartners bellen, hebben meer aan teleconferentie dan aan de D-netten.



EDITIE 12/95

Displays von Morgen

Nieuwe multimedia-effecten door Duitse techniek.

Immer gut im Bilde

Beeldtelefoon vanaf 5000 DM: de eerste systemen komen op de markt.

Eutelsat macht Dampf

Satellietontvangst met Eutelsat wordt aantrekkelijker.

'92 Transponder für 13 Grad Ost'

Interview met Christian Zippel, Hoofd PR en marketing van Eutelsat in de Duitstalige landen.

Elektronische TV-Guides

Door het snel toenemende programma-aanbod neemt de vraag naar elektronische programma-overzichten toe.

Paging - der Königsweg zum PDA

Nieuwe toepassingsvormen bieden de pager interessante toekomstperspectieven.

Mit dem privaten PC ins Internet

Internet is niet langer het do-

mein van de wetenschapper en computerfreak. Beschreven wordt hoe de privégebruiker eenvoudig toegang kan krijgen tot 's werelds grootste computernet.

Online-Dienste im Verbund

Zo functioneert de overstap van de ene online-service naar de andere: voorbeelden uit o.a. CompuServe, Internet, Datex-J.

Spektrumanalysatoren heute

De nieuwste generatie spektrumanalysatoren is dankzij computerondersteuning eenvoudig te bedienen.

Der Ton macht die Musik

Telebanking, fax-on-demand, antwoordapparaten op afstand opvragen zonder toonkeuze zijn erg arbeidsintensief. In dit artikel worden adviezen gegeven voor de aanpassing en het gebruik.



EDITIE 13/95

Internet: Supermarkt der Informationen

Internet biedt zoveel informatie dat je er makkelijk een paar uur mee kunt bezighouden. Het Internet is echter ook een middel om informatie wereldwijd te verspreiden.

Das eigene Angebot im Supermarkt Internet

Een nieuwe vorm van marketing gaat via Internet. Via dit computersysteem kan niet alleen informatie verspreid worden, maar kunnen producten ook direct verhandeld worden.

Überlebt die Kurzweille?

De kortegolf wordt nog steeds veel gebruikt. Is er in het tijdperk van de satellietcommunicatie eigenlijk nog wel plaats voor?

Krieg der CD-ROMs

Twee CD-ROM-systemen moeten de hoge geheugendichtheid voor multimedia-toepassingen brengen: Sony/Philips en Toshiba/Time Warner strijden om de toekomstige standaard.

Sat-Kombi: Multifeed und Kopfstelle

Twee trends beheersen tegelijkertijd de satellietscene: multifeed-ontvangst van Astra

en Eutelsat en kleine kabelkopstations met goede prijs/prestatieverhoudingen. Beide technologieën in combinatie vormen de ideale oplossing voor de satellietgebruiker.

Integration von Schmal- und Breitband-Technologien

Terwijl de eerste particulieren kennis maken met de multimedia-voorzieningen, zoeken professionele gebruikers naar oplossingen die de bestaande technieken met de nieuwe verbinden.

Startprobleme auf dem Infohighway

Dit jaar nog zouden in Duitsland enkele pilootprojecten starten om Digital Video Broadcasting uit te testen. De realisatie van de projecten komt echter maar langzaam van start.

Telekom-Konkurrenz formiert sich

De VIAG InterKom, een samenwerkingsverband tussen de VIAG AG en de British Telecom, wil de Deutschen Telekom concurreren.

Datex-J wird komfortabler

Met de nieuwe KIT-standaard kunnen de verschillende keuzes binnen het verjaarde Btx-systeem met de muis aangeklikt worden.

Astra-Digital-Radio

Astra-Digital-Radio staat kort voor de start. De eerste ontvangers zullen binnen enkele weken aangeboden worden.

Erdung und Potentialausgleich an Sat-Empfangsanlagen

Het aarden van satelliet-ontvangstinstallaties is zeer belangrijk, maar wordt vaak achterwege gelaten. Wie niet volgens de voorschriften maatregelen neemt tegen bliksem-slag is zelf aansprakelijk.

Astra und Eutelsat: Urlaubfernsehen 1995

Actuele ontvangstgegevens, nieuwe apparaten, goede tips voor satellietontvangst op uw vakantiebestemming.



EDITIE 5/95

13 cm ATV-Convertor

ATV-convertor die is ontworpen

als schakeling tussen een (satelliet)ontvanger en antenne. De local oscillator werkt op een frequentie van ca. 3,4 GHz.

Kantelen van antenne

Een constructie wordt beschreven voor het kantelen van een antenne van horizontaal naar verticaal, zodat er maar één antenne nodig is voor beide polarisaties.

Een HF/VHF zwaai-generator

In deel 3 van de serie over het zelfbouwproject van de zwaai-generator de detailbeschrijving van de mengtrap/versterker en de zaagtandgenerator/detector.

HF-meetkop

Eenvoudige schema met amateur specificaties voor een HF-meetkop.

First met Engeland op 24 GHz

Op 23 maart is de First op 24 GHz tussen Simon, G3LQR en Hans, PAoEHG/p over een afstand van 210 km gelukt. Verslag van dit resultaat.

VERON afd. De Friese Wouden 10 jaar

Verslag rond de feestelijkheden van de VERON-afdeling De Friese Wouden.

EDITIE 6/95



Een HF/VHF zwaai-generator van 1 tot 180 MHz (deel 4)

In deel 4 wordt ingegaan op de overige modulen: de marker-generator, de rf-detector, de 1 dB verzwakker, de voeding en de 10 dB verzwakker.

De meetzender

Een goede, stabiele meetzender hoeft geen bakbeest te zijn, in dit artikel ziet u wat daar voor nodig is.

Vossejagen

Verslagen van de vossejachten in april.



EDITIE 5/95

Sonder-DOK - Salz in der Suppe?

In 1993 werd de licentievergunningen voor speciale DOK's ingesteld; na twee jaar wordt de eerste balans opgemaakt.

Aktive magnetische Empfangsantennen

De magnetische antenne is in geen geval een wonderwapen tegen elektrische en atmosferische storingen. Met een juist gedimensioneerde versterker en een gunstige montageplaats zijn echter goede resultaten te bereiken, zoals deze bouwbeschrijving aantoont.

Weit unter 10 GHz ... aber mindestens bis 6 GHz

Deze voordeler vergroot het bereik van de toerenteller uit CQDL 8/94. Ook te gebruiken voor andere toerentellers.

Satellitenfunk einfach

Succesvol zenden via de satelliet met eenvoudige middelen.

Digitale Signal-Prozessoren (1)

In dit deel wordt getoond hoe u met weinig geld een bijzonder krachtige stationsuitbreiding kunt bouwen met goede prestaties.

Computersimulation der Signalausbreitung auf Leitungen

Waarom gedraagt een leiding zich altijd anders dan men denkt? De simulatie van het overdrachtsgedrag van een leiding kan via een computer zeer goed zichtbaar worden gemaakt.

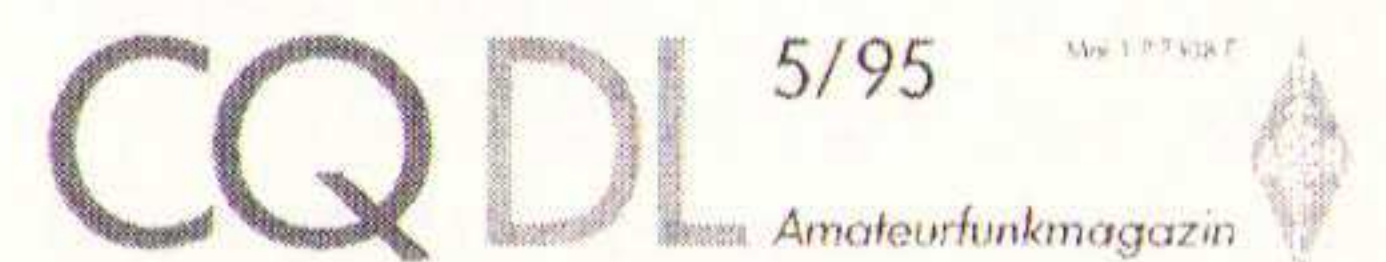
Kommunikations-Controller PTC-II

De uitbreiding van de PTC-II digimodes biedt zeer veel extra mogelijkheden.

Die Zutaten der Funkwetterküche

In dit artikel probeert de auteur de interpretatie van het radiozendweerbericht te vereenvoudigen.

EDITIE 6/95



Komfortabele Mehrheit für neuen Vorstand

Verslag van de ledenvergadering in Braunschweig van 13/14 mei.

Bericht zur DARC-Hauptversammlung 1995

Bericht van de DARC-ledenvergadering 1995.

Mehr als ein Flohmarkt
Verslag van de 'flotronica' in Neurenberg.

Digitale Signal-Prozessoren (2)

In dit deel wordt uitgelegd hoe een DSP en de daarop werkende software functioneert.

Verbesserter Doppelverstärker für den Frequenzzähler FZ 2010

In CQDL 2/94 werd de toeren/frequentieteller FZ 2010 geïntroduceerd. In dit artikel wordt een verbeterde dubbele voorversterker beschreven voor deze frequentieteller.

Rufzeichengeber mit 8-Bit-Mikrocontroller

Het roepnummer moet volgens de regels om de tien minuten minimaal worden doorgegeven. Echter, in het heetst van de strijd wordt dit nog wel eens vergeten, vandaar dat deze automatische roepnummermelder het een en ander aanzienlijk doet vereenvoudigen.

Spektralanalyse mit MicFFT

De auteur toont wat u allemaal kunt doen met het programma MicFFT.

Kameltreiber auf Ätherwellen

Berichtje dat in het Afghanistan-project van de QSL-collectie ontstond.

In der Wüste als A71/DL9FCQ

Verslag van de ontmoeting van de twee zendamateurs Thomas Backert, DL9FCQ441, en Rashid, A71AN, in Qatar.



Das Magazin für Funk Elektronik · Computer

EDITIE 5/95

CeBIT weiter auf Erfolgskurs (2)

Verslag van de CeBIT, deel 2.

NF-Filter mit Digital Signal Processing - MFJ-784

De Amerikaanse firma MFJ Enterprises Inc. breidt het spectrum van LF-filters uit met de introductie van het laagfrequentiefilter MFJ-784 met een 16bit-processor ADSP-2015.

Pionier der Funkgeschichte: Alexander Stepanowitsch Popow

Alweer honderd jaar geleden heeft Alexander Popow, de man die in Rusland wordt ge-

zien als de uitvinder van de radio, de eerste mijlpaal op de weg naar draadloze berichtenoverdracht.

CB und CeBIT: Wann kommen die 80er?

CB-zendamateurs en de industrie verheugen zich op een verdubbeling van de CB-frequenties. Dit artikel is een verslag van de stand van zaken zoals die bekend waren op de CeBIT.

Doppelpack im DIN-Schacht

Stabo heeft de xrc Twinstar op de markt gebracht: radiocassetterecorder en CB-zendapparaat in één.

DOS-Tuning mit QEMM 7.5

De geheugenmanager QEMM 7.5 van Quarterdeck bekeken.

Verbinden von PCs (3)

Dit derde deel gaat in op programma's die speciaal ontworpen zijn voor het verbinden van PCC's, met de nadruk op het programma LapLink.

Überwachung von Umweltparametern mit EMR

Bewaking van milieugegevens wordt steeds belangrijker omdat men op tijd gewaarschuwd wil worden voor gevaren en men wil weten of de milieu-invloeden gecompenseerd of geregeld moeten worden.

Digitale Sinusgenerator DOS102 (4)

In deel 4 wordt de praktische opbouw en de samenhang van de beide printen behandeld.

Spracherkennung ganz ohne PC

Bouwbeschrijving voor spraakerkenning zonder PC.

Praktischer Frequenzteilerschaltungen (3)

Laatste deel van de serie over praktische frequentiedelersschakelingen.

Der Triac als kontaktloser Leistungsschalter

Reedcontacten worden nog steeds toegepast, omdat ze veelzijdig inzetbaar zijn. Dit artikel gaat echter in op het gebruik van de triac als schakelaar en geeft een groot aantal tips voor een goed gebruik van dit onderdeel.

Messtechnik (6) - Phasenverschiebung

In dit deel van de serie gaat het over de faseverschuiving tussen twee spanningen, die in de meettechniek meestal tussen de ingangs- en uitgangsspan-

ning van een testcomponent ontstaat.

Zeitnehmer für Sonnenhungerige

Bouwbeschrijving van een 'zonnemeter' en nog meer ideeën voor High-Tech voor minder dan een tientje.

Kleinsender für KW und UKW

Kleine zenders voor de kortegolf en de zeer kortegolf.

Netz/Lade-Geräte für den Amateurfunkeinsatz

Eén van de onderdelen van een zendstation is een netvoedingsapparaat voor lage spanningen. Als deze ook als laadapparaat voor diverse accutypes ingezet kan worden, is het de moeite waard om dit apparaatje zelf te bouwen. In dit artikel volgt de bouwbeschrijving.

AR-MAP 2.1 - ein Karten- und Logbuchprogramm

AR-MAP 2.1, programma voor logboek en grafische zendamateurkaarten van landen en eilanden in één.



Das Magazin für Funk Elektronik · Computer

EDITIE 6/95

VK9 im Dreierpack: Christmas, Cocos und Lord Howe

Verslag van de DXpeditie naar de eilanden Christmas, Cocos en Lord Howe.

Alinco goes Shortwave: DX-70 - kompakte Performance

De eerste kortegolfontvanger van Alinco getest: de DX-70.

Sat-Empfangsanlagen für den Euroempfang - digital- und zukunftstauglich

Dit jaar stonden de voorjaarsseminars van de firma Astra-Marketing GmbH in het kader van de toekomstige digitale technieken.

Sag mir wie das Wetter wird: Meteosat-Bilder aus dem All

De Europese weersatelliet Meteosat 4 is met behulp van de PC door steeds meer weergeïnteresseerden te ontvangen.

Weldempänger Sony ICF-SW 7600 G

Bekeken: de nieuwe wereldontvanger ICF-SW 7600 G van Sony.

Praktische Erfahrungen mit einer magnetischen Antenne
Praktische ervaringen met de luchtspoelcondensator 8-18 pF.

DOS-Filter nutzbringend einsetzen

In dit artikel laat de auteur zien hoe u met behulp van de DOS-filterprogramma's MORE, FIND en SORT en een paar batchgegevens sneller gegevens oproept dan welk databankprogramma ook.

Verbinden von PCs (4)

In deel 4 wordt de afstandsbesturingspakket pcANYWHERE van Symantec voorgesteld.

Sound-Sampler für den Gameport

Bouwbeschrijving van een sound-sampler voor de gamepoort.

Zusatzmodul für Panelmeter

AD-omzetters met zeven segment uitlezingen worden over het algemeen toegepast voor het weergeven van de meetwaarden. Is er echter een gewenste/werkelijke waarde uitwerking vereist, is er een extra schakeling noodzakelijk. Een dergelijk additionele module wordt hier behandeld.

Spannungsgesteuerte analoge Filter mit exponentieller Steuerkennlinie

Met een OTA zijn lineair bestuurbare analoge filters eenvoudig te verwezenlijken. Een aantal applicaties vereisen echter een exponentiële samenhang tussen de besturende grootte en de grensfrequentie van de filter. Hier wordt een schakeling voorgesteld die zonder e-functiegenerator werkt.

Klirrarmer Dynamikkompressor

De schakeling die in dit artikel wordt besproken heeft een lage niet-lineaire vervorming en is veelzijdig inzetbaar.

Digitale Sinusgenerator DDS102 (5)

In het laatste deel van deze serie gaat het om gebruiks-details en het praktische nut van de DDS-generator.

Infrarot-Repeater

Sommige afstandsbedieningen geven een signaal dat slechts vanuit één hoek werkzaam is. Het hier voorgestelde apparaatje ontvangt de infraroodsignalen vanuit de afstandsbediening, regenereert ze en stuurt ze in de gewenste richting.

Messtechnik (7)

Verzakkers, opbouw en toepassingen.

Pfeifkessel auf elektronisch

De stoomfluit als signaalgever is bekend, maar dat iedere kokende pan tot stoomfluit kan worden omgebouwd met behulp van enkele eenvoudige componenten wordt hier duidelijk gemaakt.

Fernsteuerung vom Icom-Geräten

Oplossingen voor een stoorvrije verbinding van de PC met uw zendapparaat.

RTTY, AMTOR und PACTOR mit dem Yaesu FT-890

In tegenstelling tot zijn grotere broers, de FT-1000 en FT-990, heeft de FT890 geen ingebouwde FSK. Dit artikel laat zien dat dat geen hindernis hoeft te zijn om RTTY-werking te realiseren.

Dauerlasterfester Abschlusswiderstand 50 Ohm/100 W

Met enige compromissen kunt u zelf een goedkope en robuuste afsluitweerstand voor het kortegolf-bereik maken.

T-Antenne für das 160-m-Band

T-antenne voor de 160m-band beschreven.

Elektronik

EDITIE 8/95

Multimedia durch das Telefon

Digitale breedbandtechnologieën voor het kopernet van telecom.

Ein Design, das auf Antrieb funktionierte

LCA-ontwerp in een heterogene software-omgeving.

Windows wird erwachsen

De nieuwe Windows-versies bieden belangrijke eigenschappen voor industrieel gebruik.

PC-Messtechnik: Auch spezielles kein Problem

PC-meettechniek: de softwaremarkt is wat rustiger, de hardware is veelzijdiger en goedkoper.

Test bei Vollgas

Onderzoek aan voertuigen en machines met behulp van spectrumanalyse.

Das Ende der Unaussprech-

lichen

De PC Card Standard is eigenlijk alleen een interne renovatie van de aloude PCMCIA.

PCMCIA industriegerecht augemöbelt

Een PCMCIA-interface voor industriële toepassingen.

Windows und Lageregelung - kein Widerspruch

Force Computers heeft een chip ontwikkeld die de Sbus en de VMEbus met hoge overdrachtssnelheden koppelt - hier een verslag.

Busverbinder

Interface-chip tussen Sbus en VME64.

Elektronik

EDITIE 9/95

Entwickler - in die (Umwelt-)Pflicht genommen

Het verantwoordelijkheidsbewustzijn ten opzichte van het milieu is zeer hoog, maar de ondersteuning van bedrijven en de praktische concepten zijn nog ontoereikend.

Bestandsaufnahme - Multichip-Module

Een Multichip-Modul (MCM) werkt ruimtebesparing en levert een hoge betrouwbaarheid, waardoor ze ook geschikt zijn voor de inzet in draagbare apparatuur en in de auto-industrie.

Ferrit-Induktivitäten in getakteten Stromversorgungen

Resonantie-omzetters - grenzen aan de PWM-regeling, deel 3.

LCD-Controller für industrielle Mikroprozessoren

Aansluiting van kleuren-matrix-displays wezenlijk vereenvoudigd.

Reparieren nach dem Boundary-Scan-Test

Een grafische gebruikershandleiding met reparatiehulp en een kleine databank kunnen een goede service bieden bij het repareren conform de boundary scantest methode.

Oldies but goodies

Objectgeoriënteerde software-ontwikkeling met de programmeertaal Smalltalk.

Cache-Logik mit FPGAs

Herconfigureerbare hardware voor 'virtual produkten'.

Der FPGA-Report

FPGA: alle technologieën in één overzicht.

Ein Design, das auf Antrieb funktionierte

In deel 2: pre- en postlayout-simulatie zoals plaatsen en routen.

Das integrierte Chemielabor

Chemo- en biosensoren worden compatible met de microelektronica.

Elektronik

EDITIE 10/95

Umweltgerechte Produktentwicklung

Milieubewust ontwerpen van elektronica. In dit artikel worden algemeen geldende ontwerp-regels aangegeven die het ontwerpen van herbruikbare producten vereenvoudigen.

A/D-Umsetzung 'nach Maß'

12bit omzetter in CMOS-technologie met maximaal 30 MSamples/s en eenvoudige 5V-werkspanning.

Die Symbiose zweier Favoriten

CAN onder Windows in de automatiseringstechniek, een combinatie van twee systemen die met de juiste kennis goed samen kunnen werken.

HF aus den Chips

Wat kun je doen met silicium- en galliumarsenideschakelingen. Een technologisch overzicht wat allemaal met silicium- en galliumarsenide is te maken en waar de voordelen liggen.

Daten-Kopplung mit Pfiff

Schaalbare seriële verbindingstructuur koppelt chips en zelfs hele bouwgroepen en systemen.

Rechner lernen lesen

Handschriftherkenning met Fuzzy Logic.

Ruß im Gefüge

Kwaliteitstesten van rubberen producten door Fuzzy-beeldanalyse.

Bits im Wellenbad

Halve ISDN-snelheid in het analoge net dankzij complexe coderingsmethodes.

PC an der Leine

PC-afstandsbediening met Reachout 4.0.

Mathematik im Zeichen des Ahorns

Maple V Release 3 onder Windows bekeken.

Elektronik

EDITIE 11/95

Digitaler Rundfunk in den Startlöchern

Digitale radio: aantrekkelijk voor iedereen door de nieuwe mogelijkheden.

Evolution im Automobil

IGBT's maken de ontwikkeling van nieuwe ontstekings-systemen mogelijk.

Low-Cost-Antriebe aufgemöbelt

Frequentiebesturing van draaistroommotoren met Fuzzy-Logik, waardoor betere resultaten worden bewerkstelligd, zoals dit artikel tracht aan te geven.

Richtig triggern

Processorgestuurde trigger-, besturings- en regelschakelingen met moderne D/A-omzetter.

Algorithmen in PALs gegossen

Welke implantaties zijn het gunstigste.

Wenn der Blitz einschlägt

State machines kunnen bij onvoorziene gebeurtenissen als blikseminslag onvoorspelbaar gedrag vertonen. In dit artikel worden de verschillende oplossingen voor dit probleem besproken.

Drei Sieger

De ideeën van de winnaars van de microcontroller-applicatiewedstrijd, gehouden in het kader van de 'electronica '94', werden reeds geïntroduceerd in nr. 26/94. In dit nummer de nadere details.

Rechnen auf Zuruf

In dit artikel wordt software geïntroduceerd waarmee spraakbesturing ook met standaard microcontrollers gerealiseerd kan worden.

Datenbank-Recherchen - bald mit einem Mausklick

Technische online-databanken op weg om PC-standaardtoepassing te worden. Nieuwe grafisch geïntendeerde communicatieprogramma's maken het zoeken en het opvragen eenvoudig.

ELECTRONIC DESIGN

EDITIE 8/95

Security techniques ensure privacy

Geavanceerd onderzoek naar routers, wachtwoord en encryptietechnologieën brengen zwakke verdedigingslijnen naar voren op het Internet.

Infrared data transmission: the missing link?

Goedkope, snelle en betrouwbare op standaard gebaseerde infrarood legt een link tussen computers, randapparatuur en PDA's.

Upgrades to languages, OSs, tools are in store

Op de Embedded Systems Conference East worden tijdens technische sessies lastige ontwerpproblemen aangepakt en worden de laatste technologieën getoond.

The many analog uses for optical isolators

Ondanks de non-lineaire relatie tussen hun in- en uitgangen zijn optische isolatoren een veelzijdige bron voor analoge schakelingen.

ELECTRONIC DESIGN

EDITIE 9/95

Advanced 100-kgate FPGA family takes on gate arrays

FPGA's met een hoge poortdichtheid bevatten meer dan 100.000 poorten en maken het gebruik van poortarrays eenvoudig.

CICC preview

Op de CICC '95 veel aandacht voor de laatste snufjes op het gebied van ASIC's.

Set-top boxes: few standards but a rosy outlook

Nu eindgebruikers helpen om de noodzakelijke standaards te definiëren, proberen behuizingsproducenten om potentiële ontwerpen zo snel mogelijk op de markt te brengen.

Signal-crafting tool controls IC timing and noise problems

Vormgebaseerde layouttechnologie lost de verbindingsmoeilijkheden op in digitale, analoge en 3D-hogesnelheids IC's.

Programmable data paths speed computations

et onderbengen van vier 100 MHz mathematische datapaden biedt de mogelijkheid om de DSP te omzeilen.

ELECTRONIC DESIGN

EDITIE 10/95

High-performance ADCs are pipelining

Een nieuwe architectuur voor ADC's lijkt klaar te staan om hoge snelheids en hoge resolutie taken over te nemen van conventionele tweetraps-ontwerpen zoals die de afgelopen jaren zijn toegepast.

Hardware solutions improve data security

Nu computerhackers steeds gewiekster worden, moet de technologie die waardevolle gegevens beschermt ook steeds ingewikkelder worden.

EMC testing moves to the front burner

Ontwerpteamen die vroeger weinig aandacht schonken aan elektromagnetische compatibiliteit moeten hun kennis bij-schaven om te voldoen aan de nieuwe Europese normen.

Displays shine brighter at this year's SID conference

Vooruitzicht op de SID-conferentie van 21-26 mei in Orlando (VS).

A unifying overview of applied transform theory

Ontwerpers van signalprocessing systemen moeten de zes basistransformaties, hun toepassingen en hun onderlinge samenhang begrijpen.

12-Bit samples at 41 MHz and uses 575 mW

Beschreven wordt de krachtige 12bits ADC AD9042.

Memory chip streamlines low-cost adapters

Synchrone grafische DRAM zet 32 bit data om in snelheden tot 100 MHz om 400 Mbyte/s te kunnen leveren.

ELECTRONIC DESIGN

EDITIE 11/95

90% Efficient, 1.5-A IC switchers run at 1 MHz

Bipolaire transistoren vormen

een familie van hoogefficiënte 0,2-1 MHz schakelende regel-aars voor algemeen gebruik en voor accu-laadfuncties.

ATM's growing pains bring maturity as UNI 4.0 evolves

De nieuwe ATM User-Network Interface specificaties komen in de buurt van de Main-Stream technologie.

Flash-memory choices boost performance and flexibility

Flash geheugens met een hoge dichtheid en innovatieve geheugenarchitecturen geven ontwerpers meer vrijheid.

Measure error rates quickly and accurately

Het kan lang duren voordat er genoeg fouten verzameld zijn om een digitaal communicatiesysteem te kunnen beoordelen op nauwkeurigheid. Dit artikel biedt een snellere manier.

Single chip handles audio/video multimedia

Door audio en high-performance graphics op één enkele chip te integreren, vereenvoudigt een multimediasneller het systeemontwerp.

Zero-power support logic cuts system complexity

Hooggeïntegreerde ondersteunende chips die EPROM's, SRAM's en programmeerbare decode logica bevatten, verlagen het stroomverbruik van het systeem en vereenvoudigen het ontwerp.

2.5-in. Hard-disk drives break 1-Gbyte barrier

Drie disks samengepakt in één 12,5mm High Package geven draagbare computers desktop-capaciteiten.



EDITIE 6/95

Frühjahrs-Comdex

Weinig nieuws op de Frühjahrs-Comdex van 22-27 april in Atlanta.

Prozessorgeflüster

Wedloop tussen Intel, Cyrix en AMD; nieuwe CPU's van ARM tot NEC.

Rundum vernetzt

OS/2 Connect Beta 3.

Surfer's Days

Derde internationale WWW-conferentie '95, gehouden te Darmstadt.

Dampfradio digital

Dataoverdracht in de zendwereld. Binnen twee jaar begint het digitale tijdperk in de radio-wereld. Deze nieuwe techniek biedt nieuwe mogelijkheden en zorgen voor additionele services voor de luisteraar.

Internet-Agenten

Drie Windows-programma's vereenvoudigen het Internet-surfen.

In fremder Schreibe

Besproken wordt hoe u teksten meertalig kunt bewerken.

Postamt PC

Zes EMail-programma's niet alleen voor Windows.

Weltgewandt

Apple Media Tool biedt multimediatoepassingen aan voor Windows en Mac.

Rohling

Globalink Poer Translator voor Windows.

Produktiver Zwilling

Oberon?F voor Windows en Apple Macintosh.

Byte-Milliardäre

Moderne harde schijven met SCSI- en IDE-interface.

Fibre, Fibre, SSA

De nieuwe seriële massage-geugeninterface.

Schonschreiber

PC-toetsenborden voor ergonomisch bewuste PC-gebruikers.

Durchgebrannt

CD-formatteersoftware getest.

Buchprüfung der Datenbankiers

De stand van zaken bij PC-SQL-servers.

Online-Führer

CompuServe, Datex-J of Internet - waarvoor dienen ze?

Spreu und Weizen

In online-databanken vindt u informatie die ergens anders niet te vinden is.

Formeln von der Stange

Formulenoteringen met standaard tekstverwerkingsprogramma's.

Klassiker

TeX-Shareware voor de Intel-PC en de (Power) Macintosh.

Trüffelsuche

Shareware- en public domain utilities voor OS/2.

Warp aus der Aktentasche

Praktijkervaringen met de notebookondersteuning van OS/2 Warp.

Handarbeit

Waardevolle software voor de Apple Newton.

Upgrade-Mysteria

Mac-opwaardering; geen gesloten boek.

Tool-Almanach

VBX- en OCX-module bekeken.

Durch die Luft

Eigenschappen en mogelijkheden van het Modacom-zendnet en de eindapparatuur.

Für Argusaugen

Testapparaten voor het ISDN-net.

Pixel-Fenster für DOS

Super-VGA-Graphics programmeren met VESA-BIOS-extenties.



EDITIE 7/95

Processorgeflüster

Fout bij HP-RISC, de nieuwe processoren van Intel & AMD.

Gödel, Escher, Mac

3D-ondersteuning voor Power Macs.

Zwei im Rennen

Er is geen overeenstemming bij het toekomstige HDCD-formaat te verwachten.

Weiter umkrepeln

Verslag van de noviteiten op de Drupa (vakbeurs voor druktechniek en papierbewerking).

Aus einem Guss

StarOffice: aanval op Microsoft's kantoormarkt.

Von der Festplatte in den Äther

De computertechniek verovert de radiostudio's.

Lauschordnung

Iedereen kan zijn telefoon, fax en E-mail met bijna militaire kwaliteit beveiligen, tot groot ongenoegen van regeringen.

Baukastenprinzip

Bekeken: IBM VisualAge C++ Beta 2.

SCCSI-Minimalismus

TotalCD-Kit, een voordelige SCSI-hostadapter van Adaptec.

Rundes Paket

Met Dimension-133 introduceert Dell als een van de eerste systeemaanbieders een computer op basis van Intels nieuwe pentium-CPU met 133MHz-klofrequentie.

Die neuen Homecomputer

Apple's Performas 5200 en 6200 met PowerPC.

Kaventsmann

Apple's eerste Mac met PCI-

bus en PowerPC 604.

Cyber-Web

Driedimensionele werelden op Internet.

Kinokarten

Grafische adapters met geïntegreerde videoversneller.

Kinderkrankheiten

Geen videoversneller onder OS/2 Warp.

Spielräume

3D onder Windows en MS DOS.

Ausputzer

Uninstall-programma's voor Windows.

Gutes Deutsch

Tekstverwerkprogramma's zijn tegenwoordig uitgerust met spellingcontrole, automatische afbrekhelp, systeemwoordenboeken en grammaticacontrole. Ze wekken de indruk dat met behulp van de computer foutloze teksten geschreven kunnen worden.

Doppelkopf

Sinds kort is de eerste PC-kaart voor de Risc PC op de markt verschenen. Wordt de Risc PC met intern twee processor kaarten uiteindelijk twee computers in één?

Zwischenlager

SpiderMan en StarLine: faxontvangst zonder PC.

Ähnlichmacher

Faxsoftware op de Mac.

Wunschzettel

De Pentium en zijn markt.

Wahlzettel

Pentium-CPU's: nu al 7 soor-

ten.

Waschzettel

De Pentium en zijn fouten.

Wärmezettel

Pentiumwarmte en -stroomverbruik.

Das Ende des Bleistifts

Computeralgebra-systemen vergeleken.

Teamgeist

Netwerkfuncties van de xBase-veteranen FoxPro und dBase.

Extra dicke Floppies

Tot 1,8 Mbyte op HD-diskettes opslaan.

Zweite Session

Nog drie actuele produkten voor CD-recording: CDwrite for Windows, WinOnCD ToGo en Vulkan.

Alles hat eine Ende...

De actuele op Windows gebaseerde C++-ontwikkelingsystemen.

Wenn Dinos Gitarre spielen

Vervang de 'virtuele akoestiek' FM-synthese en sampling?

Kreativer gestalten

Uitgebreidere weergave-mogelijkheden met HTML 3.0.

Zeilenreise

Faxsoftware: basisrecept voor het zelf 'bakken'. Een voorbeeldprogramma belicht de digitale fax-afkorting, en hoe de bits op hun reis naar hun eindbestemming via verschillende lijnen worden verstuurd en uiteindelijk op hun plaats van bestemming weer worden samengevoegd tot een complete fax.

Een van de weinige boeken waar de Mac-gebruikers, zowel de beginnende als de ervaren, iets aan hebben, compleet met interactieve CD-ROM.

Hier is de meest recente, mooiste versie van de klassieke Macintosh-handleiding - en nu interactief. Het is een multimedia-uitspatting waarmee je de Mac-wereld zelf kunt ervaren in plaats van er alleen over te lezen!

Op de CD-ROM bevindt zich verder QuickTime 2.0, de volledige versie van Apple's nieuwste uitgave! Maak en bewerk beelden op je eigen Mac!

The Best of BMUG, een kleine 65 Mbyte aan schitterende shareware en gratis software en lettertypen. Waardevolle hulpprogramma's, zoals volledig functionele versies van Alladin System's Stuult Lite, PraireSoft's DiskTop en Casady & Green's Conflict Catcher II en Snap Mail. Uiteraard demonstratiesoftware van allerlei toepassingen.

Titel: Alles over de Macintosh

bestelnr. 769.583

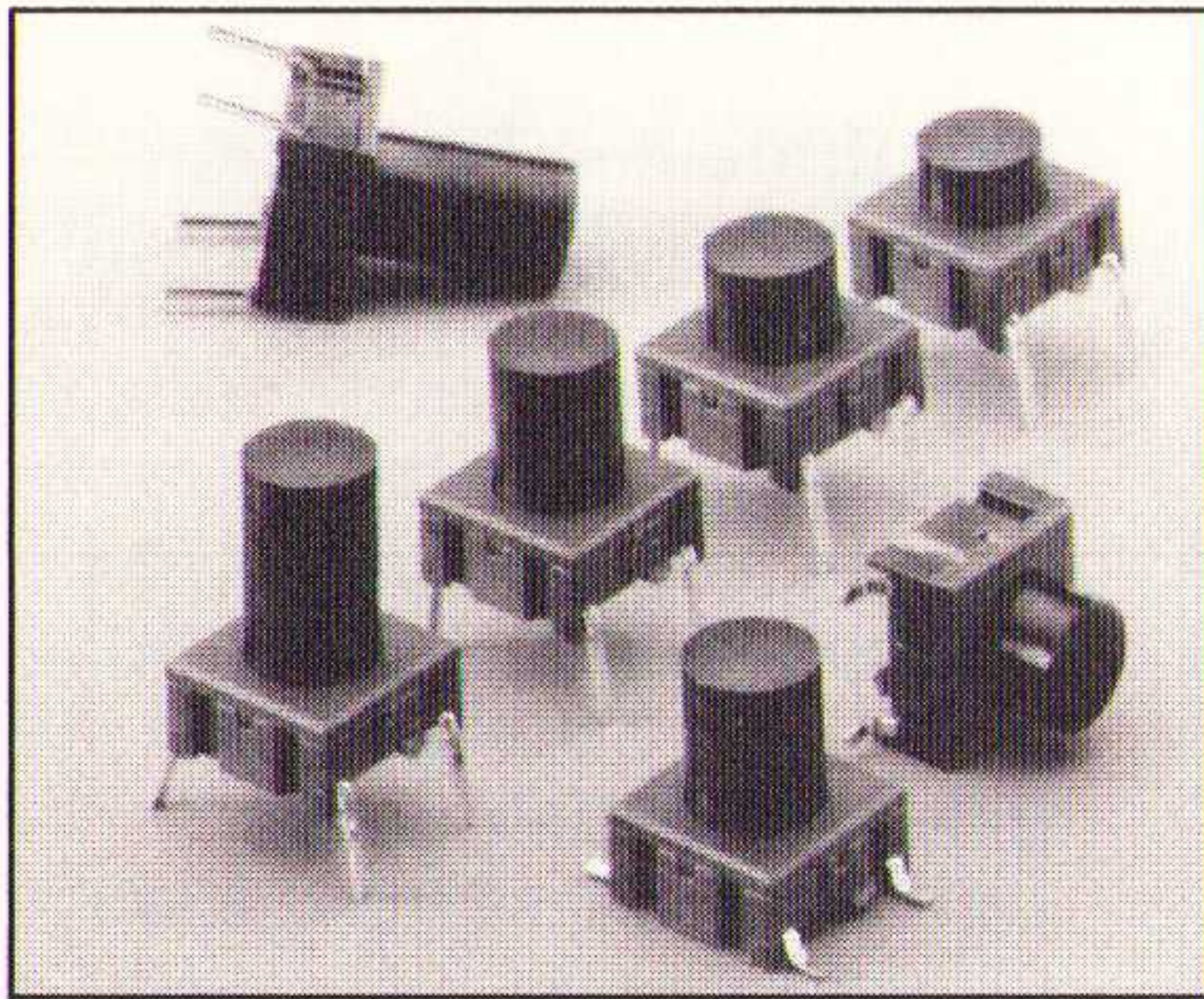
Prijs: f99,95

**Verkrijgbaar bij De Muiderkring, tel. 02159-36293
en bij de erkende vak- en boekhandel.**



Printschakelaars

Serie 3E, de nieuwste printschakelaars uit de Multimec-range van het Deense fabriek MEC met als opvallendste bijzonderheid: een in vijf standaardmaten variërende knophoogte. Deze geheel gesloten (IP-67M) drukknopschakelaars zijn bij



uitstek geschikt voor toepassingen in combinatie met een folie-bedekking. De levensduur bedraagt meer dan 10 miljoen schakelcycli en de schakelaars bezitten een voel- en hoorbaar schakelmoment bij een schakelweg van 1 mm. Inl.: Amroh BV, Weesp, tel: 02940-15350. Amroh Electronics SA, Hoogstraten (B), tel: 03-3150606.

Printschakelaars met verschillende knophoogten.

Prestige STD UPS-produkten

Elinex (Ridderkerk, 01804-15711) introduceert de Prestige STD UPS-produkten van Exide Electronics. De Prestige STD modellen zijn opgebouwd volgens het ON-line principe en zijn verkrijgbaar in vermogens van 600 VA tot en met 1000 VA. De systemen zijn

standaard voorzien van automatische by-pass en van de Exide intelligente interfacing die koppeling geeft tot alle voraanstaande netwerk operating systemen van Novell of Unix.



De Exide Prestige STD ON-line UPS.

Tweekanaals pyrometer

Voor contactloze temperatuurmeting bij lassen en gieten van metalen oppervlakten alsmede voor meting van voorwerpen door rook en stof heen heeft Ultrakust (Mijdrecht, 02979-73534) haar programma uitgebreid met een quotiëntenpyrometer type R25. De bij deze processen veranderlijke emissiegraad van het materiaaloppervlak en de geringe stralingsenergie vanwege rook en stof wordt door de simultane meting in twee kanalen intern automatisch gecorrigeerd waardoor de temperatuurmeting nauwkeurig blijft. Het meetbereik is vanaf 500°C en het meetoppervlak vanaf 0,6 mm. Met behulp van een ingebouwd toetsenveld zijn de spanning, stroom, digitale uitgangen en de maximale, minimale alsmede de gemiddelde waardebe-

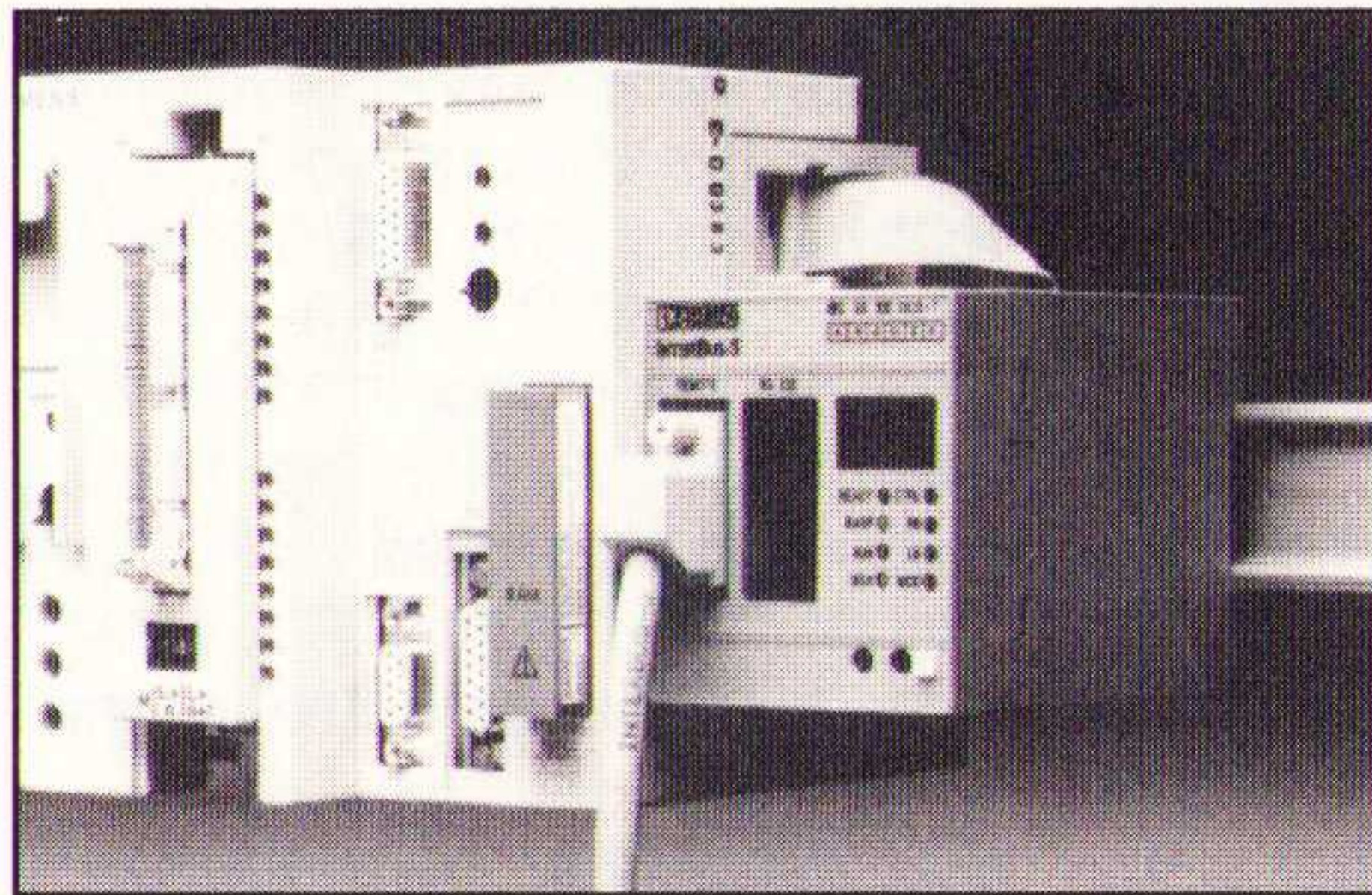
rekening vrij te programmeren. De pyrometer kan stand-alone werken, maar ook in een veldbussysteem opgenomen worden.



De R2510 pyrometer van Ultrakust.

Interfacecomponent

Phoenix Contact bv (Zevenaar, 08360-91720) heeft haar Interbus-programma uitgebreid met het interfacecomponent IBS S5 100 CB-T. Hiermee wordt gebruikers van kleine besturingen van het fabriek Siemens de mogelijkheid geboden het sensor/aktorbusstelsel Interbus-S toe te passen. Daartoe is het aantal functies van het nieuwe interfacecomponent af-



De IBS S5 100 CB-T.

gestemd op de capaciteit van de kleine besturingen, waarbij de compatibiliteit met Interbus is gewaarborgd. Met het component van Phoenix Contact is het mogelijk om ook bij de kleinere S5 plc's de in- en uitgang te decentraliseren.

Car Systems CD-wisselaarpakketten

Philips Car Systems (Eindhoven, 040-783964) introduceert vier pakketten met autoradio/cassettespeler plus CD-wisselaar en klik-in aansluitkabels. De pakketten bevatten een autoradio/cassettespeler-combinatie die is voorzien van een gevoelige tuner, een krachtige versterker en een autoreverse cassettespeler. Het diefstalveilige afneembare front heeft onder andere bedieningstoetsen voor de CCD-wisselaar. De wisselaar wordt gevuld met een houder voor zes CD's.

Luidsprekers

Technics introduceert de SB-M20 en de SB-M300. De SB-M20 is een tweeweg luidsprekersysteem met een 14 cm mica woofer en een 2,5 cm mica dome tweeter. Het systeem heeft een MDF-behuizing om vibraties te minimaliseren. Het muziekvermogen is 100 W en de impedantie is 6 Ohm. De SB-M300 heeft een dual dynamic drive systeem waarbij twee woofers met een extra passieve radiator in tegengestelde richting staan. Doordat ze in fase staan heffen ze interne resonanties op met als resultaat een goede weergave van de lage frequenties zonder vervorming. De SB-M300 heeft vier luidsprekers en twee passieve radiators, een mica speaker voor de middenfrequenties en een vloeistof gekoelde dome tweeter. Het muziekvermogen is 120 W en de impedantie is 6 Ohm. Inl.: Panasonic-Centre NL, Den Haag, tel: 070-3314500.

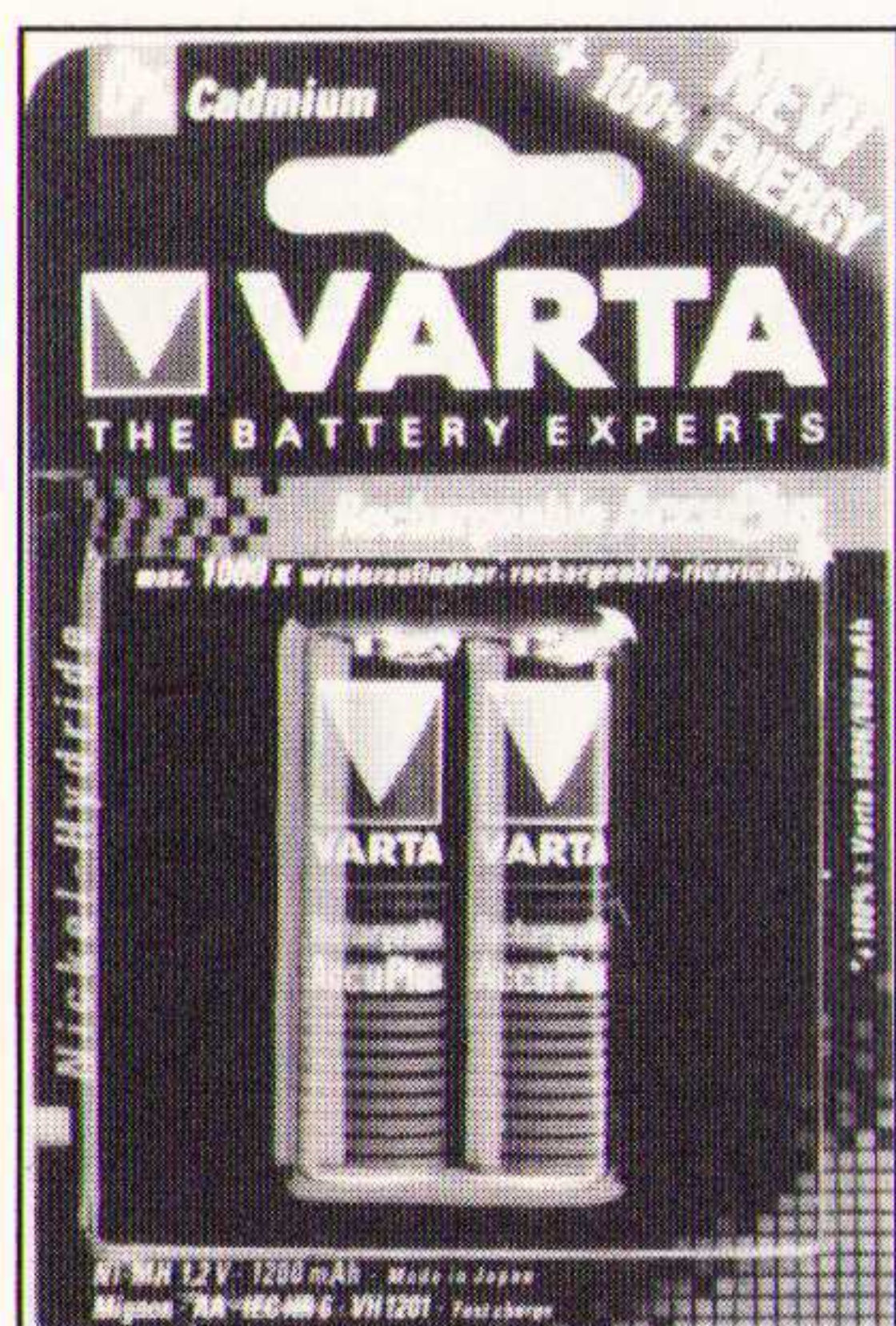


De SB-M300 van Technics.

Broadcast modules

Fiber Options heeft een aantal nieuwe modules geïntroduceerd voor transport van audio, digitaal audio en video over glasvezelkabel. Met model 1240S kan video en 2kanaals 18bit digitaal audio over een afstand van 20 km verzonden worden. AES-EBU digitaal audio kan over een lengte van 3 km worden getransporteerd met model 315B. Verder zijn er nieuwe modules voor video met 4kanalen audio, 20bit digitaal audio, broadcast composite video en YC video. Het programma biedt verder mogelijkheden om besturingssignalen te combineren met video en audio. Inl: Auvio NL BV, tel. 071-313642.

Nickel-Hydride staafbatterijen



Varta komt met een compleet assortiment oplaadbare Nickel-Hydride staafbatterijen. Deze batterijen zijn tot 1000 maal herlaadbaar en hebben een langere levensduur. De batterijen zijn geschikt voor toestellen die veel energie vergen, zoals draagbare radio's, cassette-recorders en CD-spelers, elektronische spelletjes, motorisch speelgoed, fotoflitscamera's, videocamera's, draagbare telefoons, laptops en verscheidene professionele en huishoudelijke apparaten. Inl.: Varta Benelux Utrecht, tel: 030-480450.

Nieuwe oplaadbare batterijen met lange levensduur.

Videobeelden op Hi-Res beeldscherm

Op de Folsom 9600VIP kunnen maximaal vier PAL/NTSC composite videobeelden van o.a. camera's, recorders of teleconferencing systemen als 'live' videowindows worden weergegeven in een maximale resolutie van 1600 x 1280. Aspect ratio, windowpositie en afmetingen alsmede 'overlay priority' kunnen eenvoudig worden ingesteld via frontbediening of RS-232 poort. De 9600 is leverbaar in stand-alone uitvoering of als VME boardset. Inl.: Auvio NL BV, tel. 071-313642.

Glasvezel test- en meetapparatuur

De FPM-8200 fiber vermogensmeter en de MPS-8033 fiber precision source van ILX zijn geschikt voor het uitvoeren van fiber optische testen en metingen op laboratoriumkwaliteitsniveau. De 8200 heeft een short-term stabiliteit van <math><0,003\text{ dB}</math> en kan uitgerust worden met standaard 1330 nm of 1550 nm (Fabry-Perot) laserbronnen of met een 1550 nm DFB laser. De MPS-8035 is uitgevoerd met zowel de 1330 als de 1550 nm laserbron. Inl.: TE Lintelo Systems BV, Zevenaar, tel: 08360-40804.



De MPS-8033 fiber precision source van ILX.

Frequentie-omvormers

Onder de naam 'Kiwi-Technologie' presenteert PDL Electronics een serie regelaars, speciaal bedoeld voor toepassingen waarbij een nauwgezette aansturing van draaistroommotoren wordt verlangd. Met deze regelaars kan een vermogen tot 630 kW aan te sturen. De verschillende hijs- en transportmotoren worden daarbij naar behoefte door koppel- of toerentalregeling zo behoedzaam aangestuurd, dat de last tot op de millimeter nauwkeurig gepositioneerd kan worden. Er is sprake van een simpele programmering door middel van slechts drie drukknoppen. Via een display wordt daarbij voortdurend - naar keuze in het Duits of Engels - alle relevante informatie verstrekt. Inl.: Elma BV, Soesterberg, tel: 03463-53344.



Behoedzame aansturing met de Micro-Vector-regeling.

DIN-connectoren

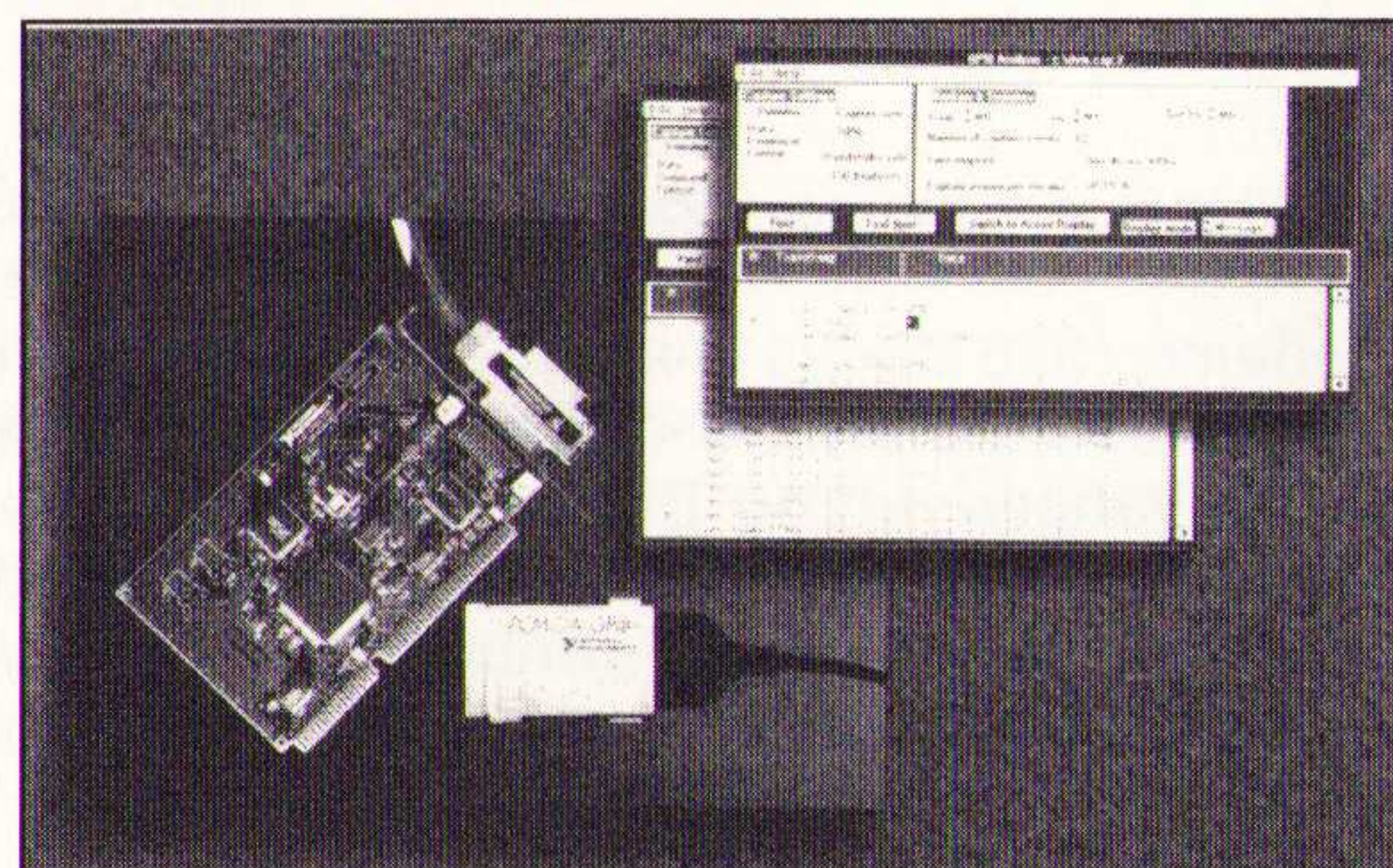
Mede door toepassing van een nieuwe kunststof behuizing verdraagt de connector een hogere spanning tussen contacten en behuizingen, zijn kortsluitingen door contact van aders met de behuizing uitgesloten en is de connector in alle gevallen aanrakingsveilig. De klemkorf is nu geïntegreerd in de behuizing en zodanig geconstrueerd dat kabels met een doorsnede van 1,5 mm tot 6 mm doorsnede probleemloos ingevoerd en vastgeklemd worden. Inl.: Isolectra bv, Rotterdam, tel. 010-4619322.

Tweekanaals portofoon

De P110 is een kleine, handzame portofoon voor gebruik binnen- en buitenshuis. De portofoon is breedbandig. Een eenvoudig toonsysteem voorkomt storing door medegebruikers. Alleen de boodschappen voor u of uw gehele groep, worden ontvangen. Alleen een indicator geeft aan als de frequentie door derden wordt gebruikt, zodat gelijktijdig zenden door meer personen wordt vermeden. De P110 is ook beschikbaar in een Select-5 versie, waarmee de gebruiker een individu of een groep kan oproepen door één druk op de toets. De accu biedt een bedrijfstijd van 9 uur bij 5% zenden, 5% ontvangen en 90% stand-by. Inl.: Koning en Hartman, Delft, tel. 015-609906.

GPB controller/analyser op één kaart

National Instruments (Woerden, 03480-33466) heeft twee nieuwe IEEE 488.2 (GPB) aangekondigd die alle eigenschappen van de GPB Analyzer omvatten, de AT-GPB/TNT+ en de PCMCIA-GPB+. De AT-GPB/TNT+ combineert de eigenschappen van de AT-GPB/TNT interfacekaart met die van de GPB Analyzer, doordat de eigenschappen van de PCMCIA-GPB-kaart gecombineerd zijn in één Type II PCMCIA-kaart. Beide kaarten controleren GPB-instrumenten en lossen een reeks IEEE 448 hardware- en softwareproblemen op. Ze zijn ook de eerste GPB Analyzers die de HS488 hoge snelheid transfers kunnen analyseren.



De AT-GPB/TNT+.

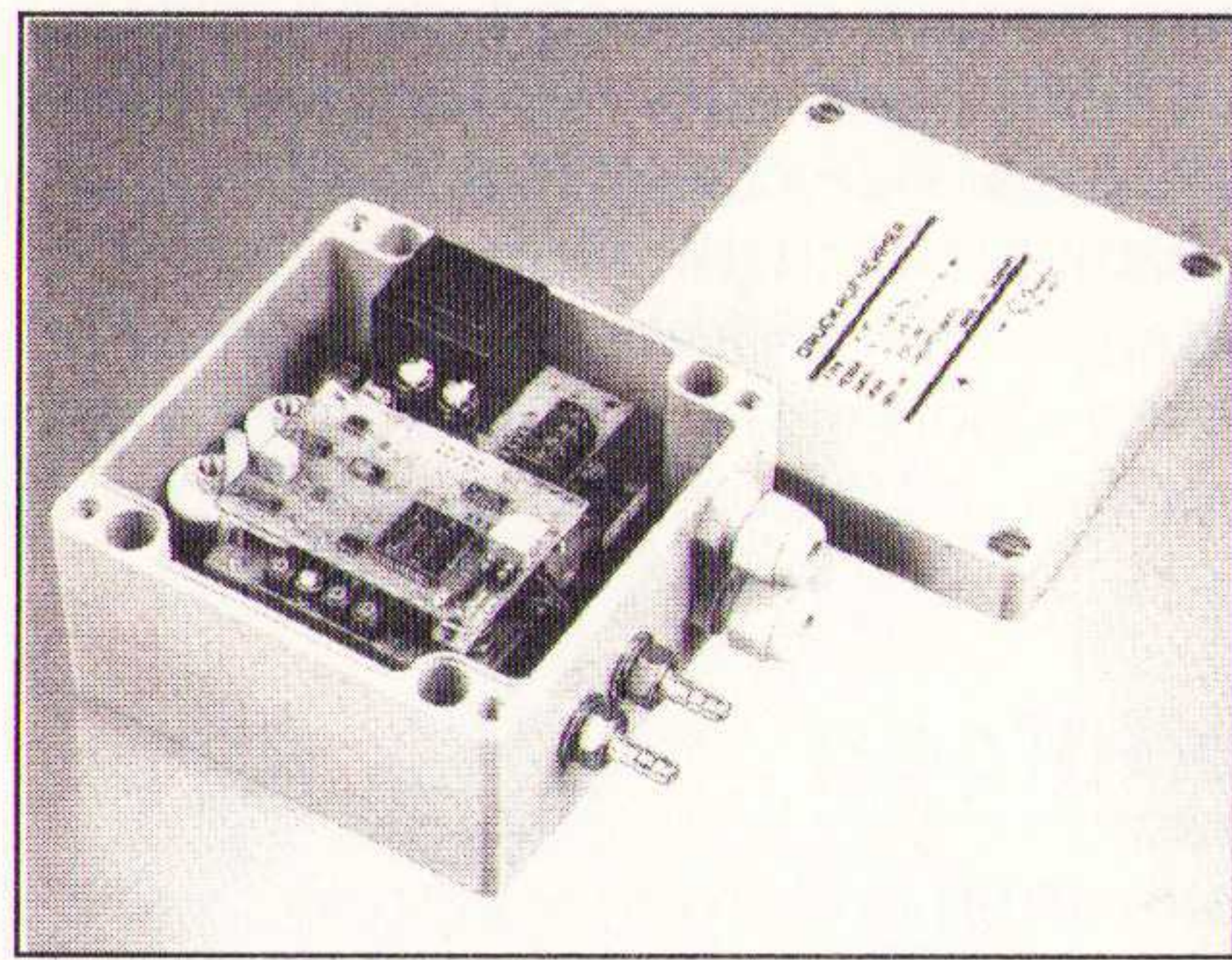
Kabeltester

Sinds kort zijn de normen voor certificatie van Categorie V-kabels aangescherpt. Datacom Technologies heeft deze eisen direct geïmplementeerd in de LANcat V kabeltester. Door gebruik te maken van een kabeltester met een actieve remote unit hoeft de injector niet verwisseld te worden om ook de andere kant op te meten. Naast bidirectionele NEXT-testen meet de LANcat V ook wire map, demping, lengte, weerstand en impedantie voor certificatie doeleinden. Tot 500 testen kunnen intern opgeslagen en uitgevoerd worden naar printer of PC. Inl.: TrueCom NV, tel. 01714-19103.

Verschilddrukopnemer

Halstrup brengt onder het typenummer PUE92 een verschilddrukopnemer op de markt die tegen hoge overdrukken bestand is. De transmitters meten inductief de verplaatsing van een diafragma dat doorbuigt onder druk. Een ingebouwde beveiliging verhindert een beschadiging van het diafragma bij drukstoten of langdurige overdrukken, dit tot 6 bar voor meet-

bereiken die groter zijn dan 25 mbar en tot 200 maal voor de kleinere meetbereiken. Deze meetbereiken kunnen gekozen worden tussen

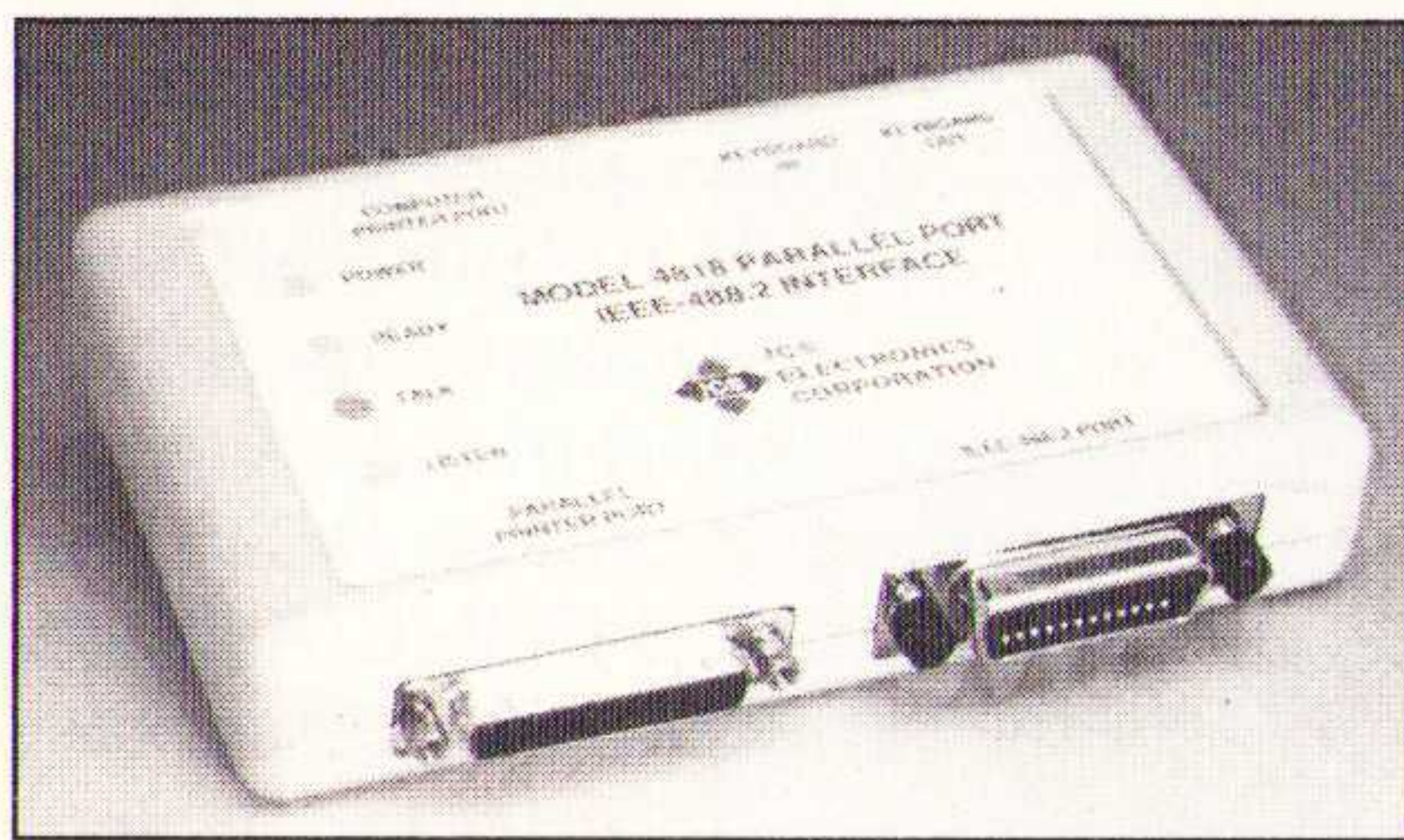


De verschildrukopnemer PUE92.

tussen 2,5 mbar en 1 bar. De voedingsspanning kan zowel 24 Vdc als 220 Vac zijn en als uitgangssignaal zijn zowel stromen als spanningen verkrijgbaar. De PUE92 wordt geleverd in een plastic behuizing met een IP 54 bescherming. Inl.: Dimed, Antwerpen (B), tel. 0032-32366465.

IEEE-488.2

Keithley (Gorinchem, 01830-35333) introduceert een IEEE-488.2 controller module 4818, die elke IBM-compatibel desk top of portable PC geschikt maakt voor het besturen van GPIB-instrumentatie via de parallelle poort. De unit beïnvloedt niet de werking van printers en dergelijke die ook op deze poort zijn aangesloten. Het model 'bekijkt' de uitgang van de parallelle poort en leidt automatisch alle GPIB-commando's naar de IEEE-488 connector. Alle niet-GPIB-commando's en data



Controller voor de parallelle poort.

worden doorgevoerd naar de printerconnector. De externe box wordt van spanning voorzien via de auxiliary keyboard connector van de PC. De 4818 wordt geleverd inclusief 488 Driver Libraries voor diverse talen.

Compacte zenerdioden

Rodelco (076-784911) introduceert van General Instrument een nieuwe serie SMD-zenerdioden die dienst kunnen doen als vervanger van de BZX85- en BZY97-types. De SML47-serie bezit een vermogen van 1 W, waarbij rekening gehouden is met realistische warmteafvoersituaties. Door de rechtehoekige SMA-behuizing gaat er bij de geautomatiseerde verwerking veel minder verloren dan bij de bestaande ronde MELF-behuizingen.

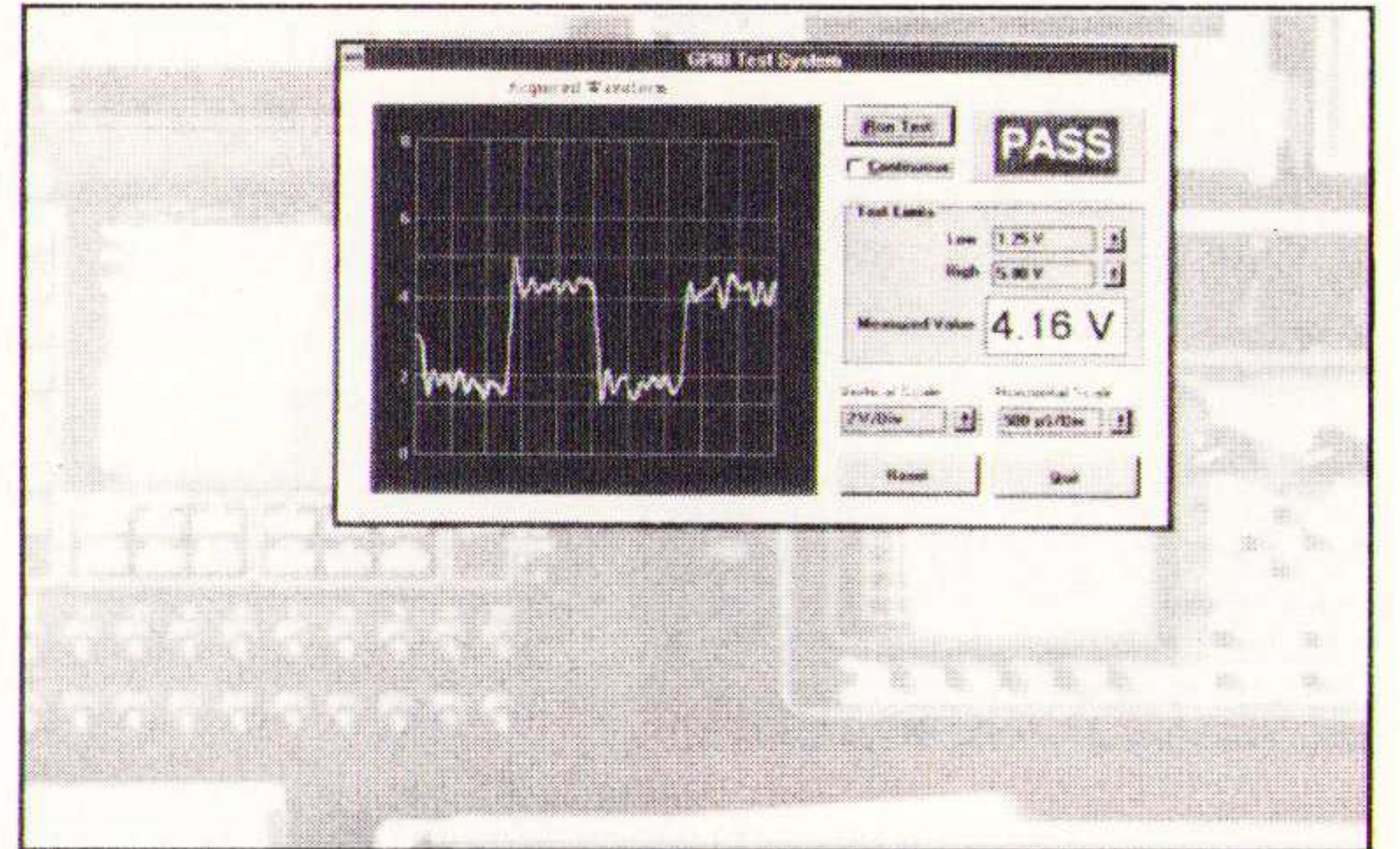
Logaritmische versterker

De AD641 van Analog Devices (Oosterhout, 01620-81500) is een complete demodulerende logaritmische versterker voor het comprimeren en meten van signalen met een groot dynamisch bereik. De versterker kan signalen aan tot 250 MHz en verbruikt dan 35 mA. De differentiële signaalweg maakt het mogelijk om twee versterkers cascade te schakelen om een dynamisch bereik van 58 dB met een nauwkeurigheid van $\pm 2,5$ dB te verkrijgen. De AD641 werkt vanaf een voedingsspanning van +5 V en -5 V en bevat een ingangsverzwakker met een factor 10. Hij is extreem stabiel als gevolg van temperatuurvariaties en heeft een ruseigenschap van normaal 2,0 nV/_Hz. De AD641 is beschikbaar in een 20pens plastic DIP en PLCC behuizing, operationeel tussen -40°C en +85°C, en de 20pens ceramische DIP, operationeel tussen -55°C en +125°C.

Instrument driver bibliotheek

National Instruments (Woerden, 03480-33466) heeft een nieuwe stand-alone bibliotheek van instrument drivers aan-

gekondigd, die de ontwikkelingstijd van GPIB testsystemen duidelijk vermindert voor gebruikers van Visual Basic, Visual C++ en elke andere Windows ontwikkelomgeving. De Instrument Driver DLL Bibliotheek is een verzameling van meer dan 75 instrument drivers om de meest bekende GPIB test-instrumenten te besturen van fabrikanten als Tektronix, Hewlett-Packard, Wavetek, Fluke en andere leveranciers van instrumentatie. De instrument driver bibliotheek en de bijbehorende documentatie worden geleverd op CD-ROM.



De Instrument Driver DLL Bibliotheek.

Digitale multimeter

Fluke (Eindhoven, 040-644100) komt met een digitale multimeter in de middelhoge prijs categorie die beantwoordt aan de voorschriften van IEC-1010-1 voor overspanningsomgevingen van de categorie III. De Fluke 76 biedt gegarandeerde 'true RMS'-meetresultaten en heeft een crestfactor van 3 bij volle schaal. De Fluke 76 is een 4000 counts multimeter. Tot de meetfuncties behoren die van true RMS AC-spanning en -stroom, DC-spanning en -stroom, weerstand, frequentie, capaciteit en doorbel- en diodetest. De basisnauwkeurigheid van DC- en AC-spanningsmetingen is respectievelijk 0,3% en 1,5%. Andere functies zijn een automatische bereikinstelling, Smoothing en automatische Touch Hold.

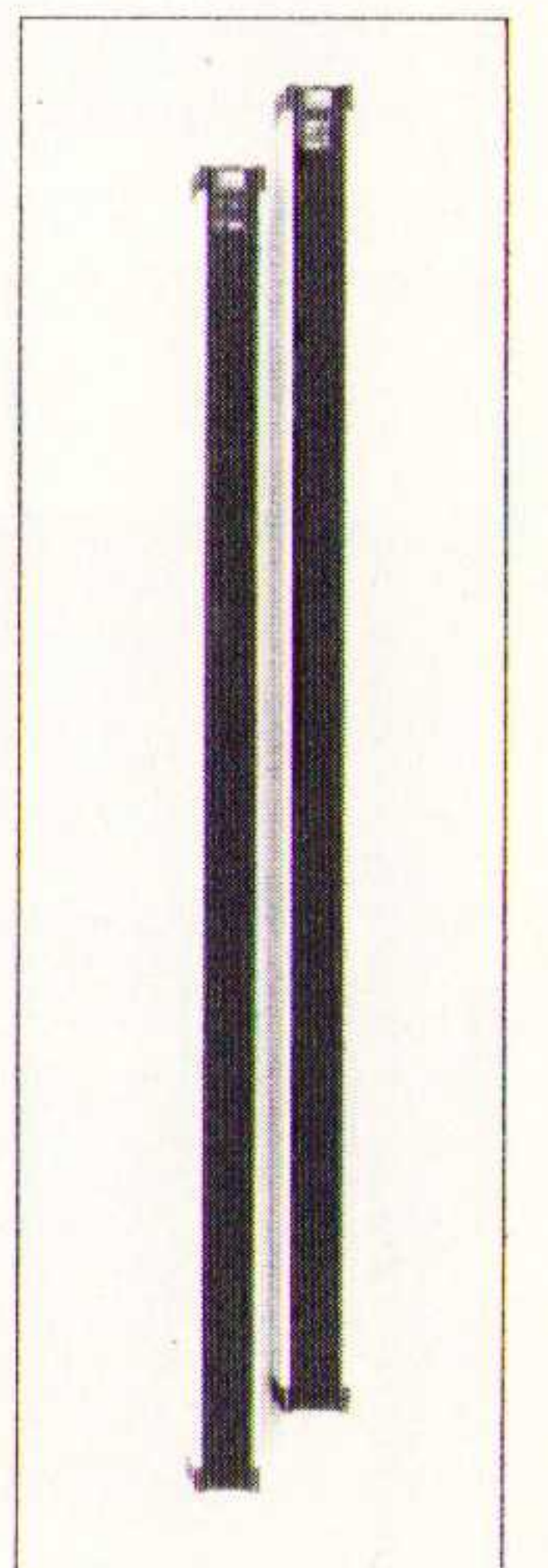


De Fluke 76.

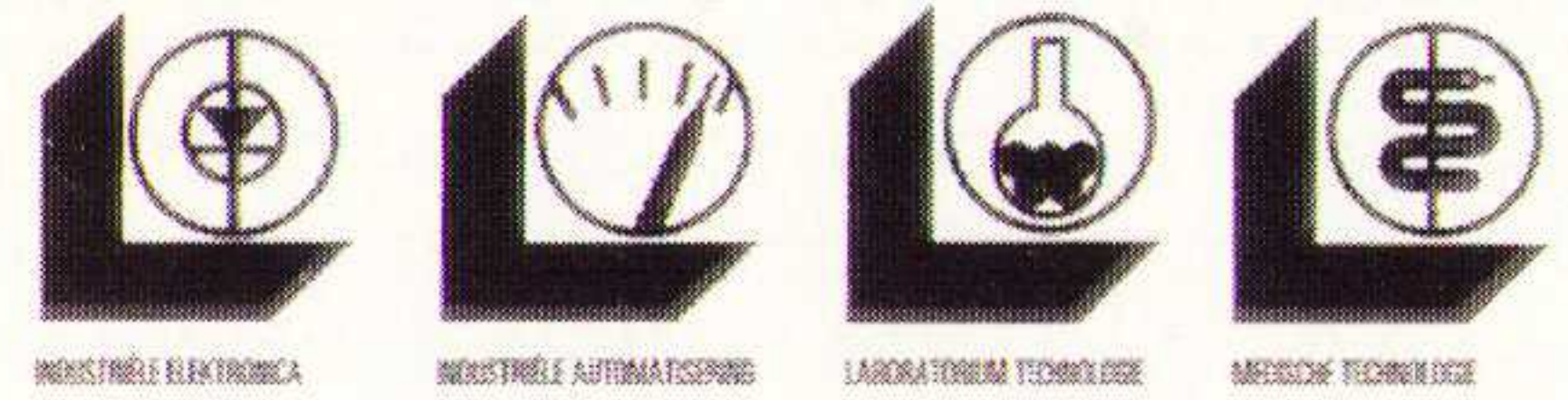
Beveiligingslichtscherm

Met het beveiligingslichtscherm FGS stelt SICK (Bilthoven, 030-292544) een volledig nieuw ontwikkelde opto-elektronische beveiligingsinrichting voor, contactloos werkend en zelfbewakend (BWS-S). De FGS heeft afmetingen van 52 x 55 mm en is iets langer dan de daadwerkelijke beveiligingslichtveldhoogte van 300 ... 1800 die is onderverdeeld in stappen van 150 mm. Het scherm is leverbaar in een uitvoering met 14 mm resolutie en 6 m reikwijdte of resp. 30 mm en 18 m. Met de FGS is een ongecompliceerde beveiligingsfunctie zonder extra apparaten mogelijk. De schermen kunnen eenvoudig in serie geschakeld worden. Ingecompliceerde opgaven zijn op te lossen met de interfacemodule LCU.

Het beveiligingslichtscherm FGS.



Signalelement



TEAMSPIRIT ALS LEIDRAAD BIJ DE ALGEMENE LEDENVERGADERING LABORATORIUM TECHNOLOGIE

Tijdens de algemene ledenvergadering van de branche-organisatie voor Laboratorium technologie was teamspirit de leidraad voor de vergadering. De ledenvergadering vond dit jaar op 30 mei plaats in het PSV-stadion in Eindhoven. Zowel de ontvangst als het afsluitende gedeelte door Barry Hughes vond plaats met het bestuur en leden van de branche voor Industriële automatisering. In de vergadering kwam de door Tomeij & Partners gehouden strategie-enquête aan de orde. Met name werden de ontwikkeling, de inhoud, aard en omvang van de toekomstige dienstverlening uitvoerig belicht. Door een goede interactie tussen de leden en het bestuur werd het een constructieve ledenvergadering. De spiegel die Barry Hughes de aanwezigen voorhield, werd door een ieder als zeer verhelderend ervaren: alleen door een goede samenwerking en met teamspirit kan een organisatie flexibel en slagvaardig zijn. Iedere speler binnen een organisatie heeft een functie en is te vergelijken met een spaak in het wiel. Iedere spaak is even belangrijk als de andere. Haal je één of meerdere spaken weg dan functioneert het wiel niet meer en wordt het zwaar trappen. In de ledenvergadering werd tevens afscheid genomen van de bestuursleden J. Groenbos en T. van de Put. Beide bestuursleden waren reglementair niet herkiesbaar. Bij acclamatie zijn de heren J. van Burg (Applikon) en F. Stevens (Omnilabo) als nieuwe bestuursleden benoemd. Het bestuur van de branche Laboratorium technologie is nu als volgt samengesteld: J.G. Klinkenberg (Beunde Ronde), voorzitter; G. Kos (Salm & Kipp), vice-voorzitter/penningmeester; W.P. Hazewinkel (Thermo Separations Products), economische zaken; W. Sniijders (Sniijders Scientific), tentoonstellingsbeleid; J. van Burg (Applikon) en F. Stevens (Omnilabo). Voor de nieuwe bestuursleden zal in onderling overleg nog een functieverdeling opgesteld worden.

ALGEMENE LEDENVERGADERING INDUSTRIËLE AUTOMATISERING

Het Instrument moet ervoor waken dat er in de jaren dat er geen tentoonstelling Het Instrument wordt gehouden, allerlei 'wilde' activiteiten ontstaan. Het bestuur van de branche Industriële automatisering dient zich echter tegelijk te beraden of zij zelf initiatieven moet nemen in het organiseren van activiteiten voor leden, die mogelijke ongewenste acties van derden de wind uit de zeilen kunnen nemen.

Dit was de uitkomst van een discussie die plaatsvond tijdens de ledenvergadering van de branche op dinsdag 30 mei in het PSV-stadion. De leden spoorden het bestuur aan om behalve het reeds geplande branchecongres (de PA-dagen) en de collectieve inzendingen op andere tentoonstellingen, bij de leden te polsen of zij behoefte hebben aan kleine toegespitste promotie-activiteiten, in de periode tussen twee edities van Het Instrument. Als die behoefte er blijkt te zijn, dan wenst de ledenvergadering die te zien ingevuld door de branche-organisatie zelf en niet door 'derde partijen'.

De gevoerde discussie en de uitkomst past in het zogenoemde Tomeij-beleid, dat wordt gevoerd aan de hand van de uitkomsten van het onderzoek van 1994 en dat zegt dat Het Instrument zich dient te concentreren op gezamenlijke commerciële activiteiten.

Bestuurslid J.I.M. Bakker gaf de vergadering een overzicht van de resultaten van de marktonderzoekactiviteiten die in het kader van dit beleid worden uitgevoerd en uitgebouwd. Uit zijn cijfers bleek dat er weliswaar weer wat groei zichtbaar is in de markt, maar dat die nog niet van zodanige omvang is dat er reden tot juichen is.

Tentoonstellingscommissie voorzitter Stulemijer presenteerde de voortgang van de voorbereidingswerkzaamheden voor Het Instrument '96. Hij gaf daarbij ook aan welke punten ter verbetering zullen worden opgepakt in vergelijking met HI'94.

Op een vraag van het bestuur aan de leden, bleek dat er veel behoefte bestaat aan nadere informatie over het zogenoemde VCA (veiligheids-checklist aannemersbedrijven)-certificaat. Het bestuur zegde toe actie te ondernemen.

De ledenvergadering ging unaniem akkoord met de benoeming van de heer J.W. Jongbloed als nieuw bestuurslid, hoewel het haar speet dat de heer Verschuren zijn functie om gezondheidsredenen moest neerleggen. De heren Van Adelberg en Stulemijer, die beiden statutair aftredend waren, werden herkozen voor een nieuwe termijn van vier jaar.

VORMGEVINGSKARAKTERISTIEK HET INSTRUMENT '96 GEPRESENTEERD

Tijdens de gezamenlijke vergadering van de branches Industriële automatisering en Laboratorium technologie op 30 mei 1995 werd door de voorzitters van de respectievelijke tentoonstellingscommissies, de heren T. Stulemijer (IA) en W. Sniijders (LT) en de directeur van de Federatie, de heer J.R. Bakker, de nieuwe vormgevingskarakteristiek voor de tentoonstelling Het Instrument '96 aan de leden gepresenteerd. De heer Bakker zette uiteen dat de nieuwe vormgeving tot stand is gekomen door een gezamenlijke inspanning van de vormgevingscommissie, bestaande uit mevrouw M. Schreijer (Bio-Rad), G. Lankester (J.T. Baker) en J. Beker (Vector), Renata Chiaradia (Chiaradia Reclame & Advertising) en de heren Groeneveld en Bakker van het bureau van de Federatie. Tevens werd de nieuwe flyer 'Het Instrument '96, The future is Formed Here' aan de aanwezigen uitgereikt. Deze vooraankondiging werd op 16 juni 1995 in een oplage van 9.500 exemplaren verzonden aan alle leden, deelnemers aan Het Instrument '94 en prospects in binnen- en buitenland.

De inschrijving voor deelname aan Het Instrument '96 wordt op maandag 2 oktober 1995 geopend. Gegevens over deze 21e editie van Het Instrument '96 kunnen ook verkregen worden via Internet.

Compacte bidirectionele TVS-dioden

Rodelco (Breda, 076-784911) levert van General Instrument een nieuwe serie bidirectionele TVS-dioden in compacte SMAJ (DO-214AC) behuizing. Ze reageren binnen 1 ns en kunnen een piekvermogen van 200 W verwerken. De dioden zijn verkrijgbaar in 5, 7,5, 10, 12, 15 en 24 V uitvoering en zijn geschikt voor beveiliging van bijvoorbeeld TTL-datalijnen en RS232-verbindingen.

Sennheiser HD 414 weer leverbaar

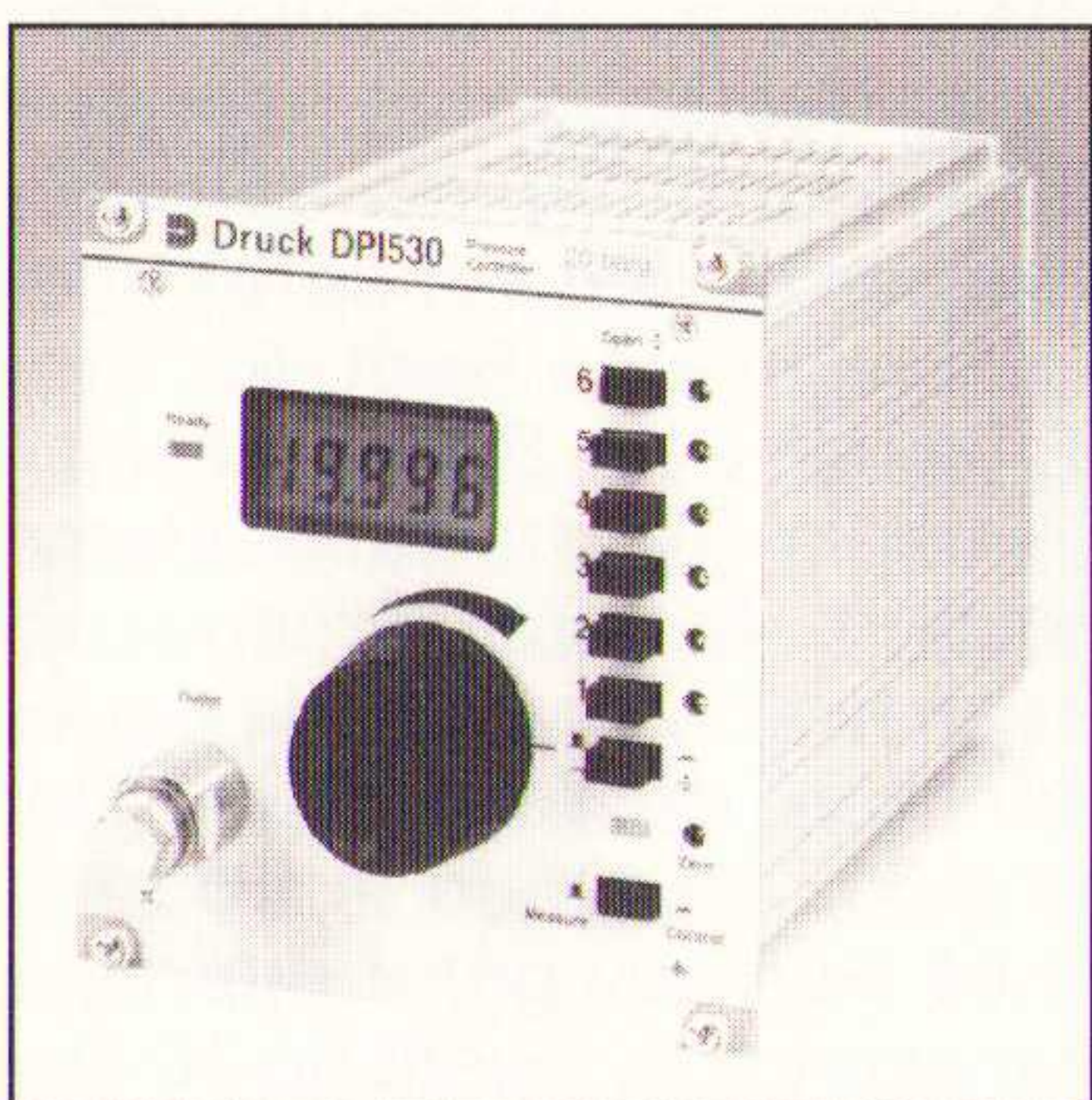
Ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van de firma Sennheiser wordt de Sennheiser HD 414 in een beperkte oplage op de markt gebracht in een speciale 'Classic' uitvoering. De HD 414 is voor het eerst uitgebracht in 1968 en was de eerste 'open hoofdtelefoon'. Hij werd een succes dankzij de transparante weergave en hoge draagcomfort. De constructie is daarom ongewijzigd gebleven. Herkenbaar zijn de grote gele schuimstof oorkussens, maar de hoofdbeugel en kapselbehuizingen zijn uitgevoerd in gedistingeerd zwart. Sennheiser heeft kapsels gemonteerd die voldoen aan de huidige stand der techniek. De HD 414 'Classic' heeft een weergavebereik van 18 tot 21.000 Hz bij een vervorming van minder dan 0,9%. De 3 m lange aansluitkabel is van OFC en heeft de gecombineerde 3,5/6,3 mm vergulde jack-aansluiting. De 'Classic' wordt uitsluitend in 1995 geproduceerd en elke hoofdbeugel draagt de handtekening van prof.dr. Jörg Sennheise in goud.



Sennheiser hoofdtelefoon HD 414 Classic.

Digitale manometer

Druck (Barendrecht, 01806-11555) introduceert een digitale manometer voor het kalibreren van drukmeters. Met de DPI is het mogelijk snel, stabiel en eenvoudig drukken te genereren van -1 tot 20+ bar overdruk of absoluut. De elektronische drukregelaar is voorzien van een meerslagen potentiometer waarmee de gewenste druk exact kan worden ingesteld. Standaard bezit de DPI 530 een stappenschakelaar. Deze bestaat uit zes druktoetsen, die lek een vrij instelbaar percentage van het gewenste meetgebied vertegenwoordigen. De DPI 530 geeft de druk op een 4°-cijferige uitlezing weer met een nauwkeurigheid van typ. $\pm 0,06\%$ en genereert de gevraagde drukken met een stabiliteit van beter dan 0,01%. De regelaar werkt met behulp van de Pulse Width Modulated Valve techniek en is leverbaar in elk gewenst meet/regelgebied vanaf -70 # 70 mbar tot - # 20 bar overdruk en 0-350 mbar tot 21 bar absoluut in zes verschillende eenheden.

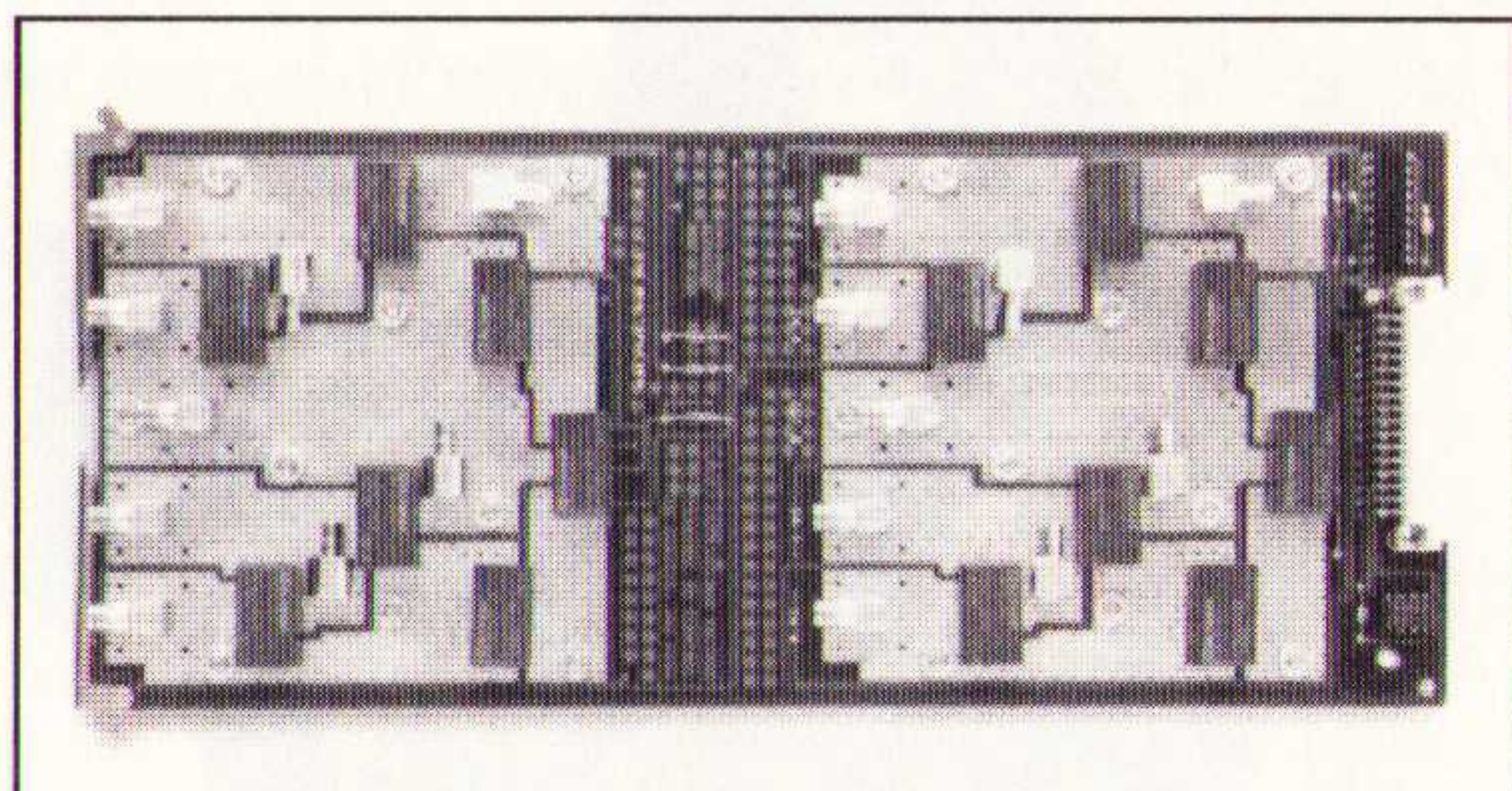


De compacte DPI 530.

1,3 GHz Multiplexerkaart

Keithley (Gorinchem, 01830-35333) heeft een scannerkaart op de markt gebracht die het mogelijk maakt hoogfrequent signalen te schakelen. Model 7016 heeft een impedantie van 50 Ω en een bandbreedte van DC tot 1,3 GHz, het te schake-

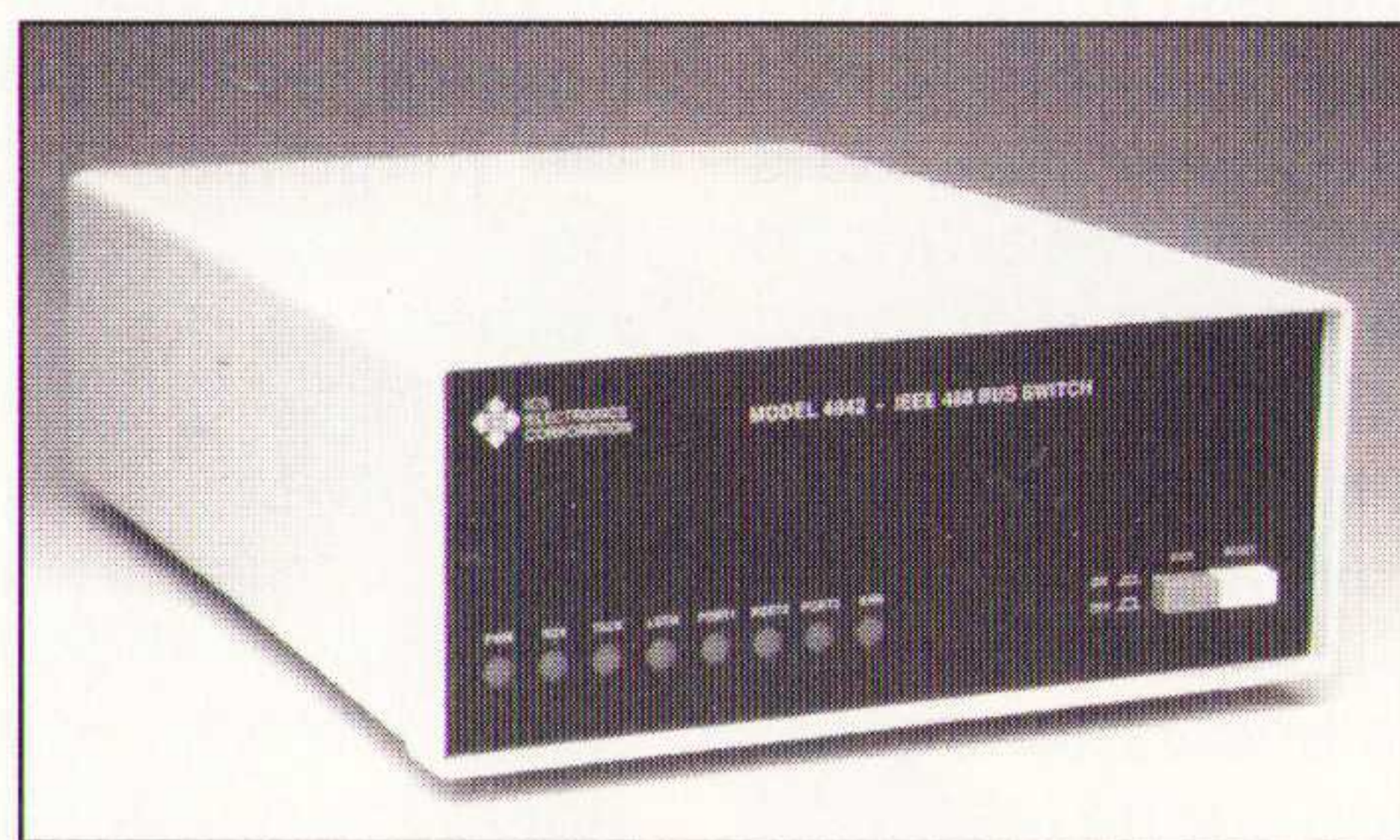
len vermogen bedraagt 10 W. De kaart bestaat uit twee geïsoleerde 1x4 multiplexers, zodat maximaal acht kanalen geschakeld kunnen worden. De kaarten worden gebruikt in combinatie met de 2-slot scanner of de 10-slot scanner.



De 7016 van Keithley.

IEEE-488 bestuurd Bus Switch

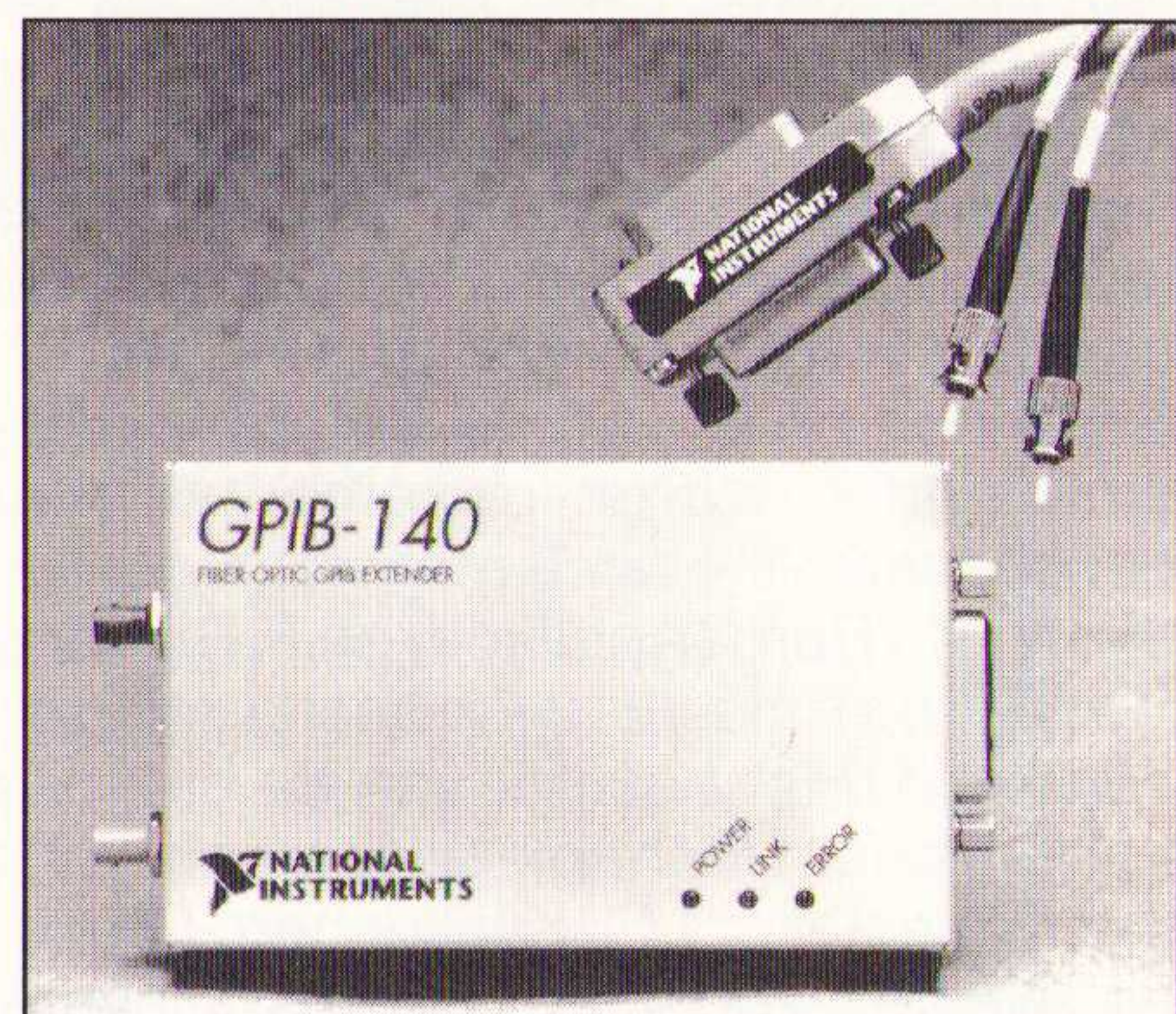
Keithley (Gorinchem, 01830-35333) introduceert de IEEE-488 bestuurd Bus Switch, model 4842. Gebruikt als Bus Switch kan één PC drie IEEE-bussen, gebruikt als multiplexer kan één IEEE-bus gebruikt worden door drie PC's. Het model beschikt over een IEEE-poort en drie 'normally-open' buspoorten. Wanneer de PC is aangesloten op de IEEE-poort van de unit kan deze doorgeschakeld worden naar één van de drie buspoorten. Middels SRQ's wordt de status van de poorten door de PC herkend. Model 4842 is IEEE-488.2 compatibel en maakt gebruik van SCPI commando's om de poortselectie te verrichten. De data transfer geschiedt met snelheden van meer dan 2 Mbytes/s en is transparant.



Bus Switch, model 4842.

GPIB extender

National Instruments (Woerden, 03480-33466) heeft een nieuwe GPIB extender op de markt gebracht die de GPIB bus via seriële glasvezelkabels verlengt van 20 m tot 1 km. Deze nieuwe extenders kunnen snelheden halen tot 2,2 Mbyte/s via het HS488 protocol, en tot 1 Mbyte/s via het klassieke IEEE-488.1 protocol. De GPIB-140 extenders werken volledig software transparant. De extender aan de zijde van de talker zet alle parallele GPIB commando's om naar seriële data. Aan de zijde van de receiver zet een tweede extender de data terug om naar de oorspronkelijke GPIB instructies. De glasvezelkabel zorgt voor een maximale isolatie tussen GPIB devices onderling en is ongevoelig voor storingen van binnenuit.



De GPIB-140 extender.

Axil HyperSPARC en SuperSPARC II

Axil computer introduceert de Axil320 (SPARCstation 20) met een 100 MHz HyperSPARC module en de door Sun gelanceerde 75 MHz SuperSPARC II. Beide worden volledig ondersteund door Solaris 1.1.2 en 2.4 van SunSoft. Inl.: Rein Elektronik, Eindhoven, 040-659300/Brussel, 02-7789830).

Green Energy Management-controller

De MTE1122 is de nieuwste controller voor applicaties die gebruik maken van AC-motoren en is gebaseerd op de 16/17 RISC-serie. Bij deze serie is vooral gelet op de 'power management firmware'. Samen met deze firmware kan de MTE1122 tot 30% energie besparen ten opzichte van de huidige systemen. Het algoritme monitort het AC-signaal en detecteert wanneer de motor meer energie gebruikt dan op dat moment noodzakelijk is. Hierna komt de controller in actie en past het AC-signaal zodanig aan dat het verbruik omlaag gaat. De MTE1122 wordt geleverd in 18pins PDIP en SOIC. Inl.: Sonetech, Nuenen, tel. 040-837075.



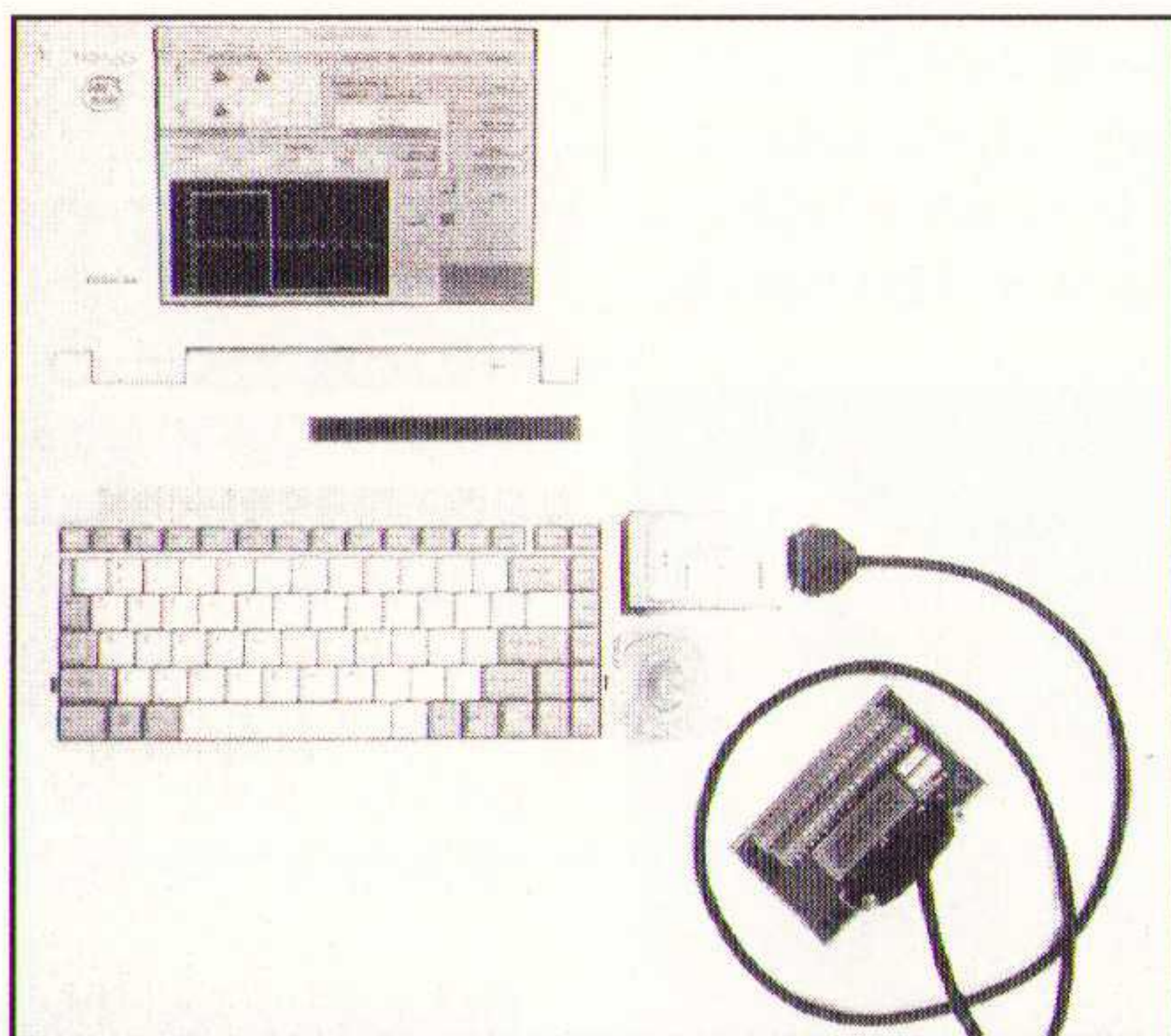
Kleinste GSM-telefoon

Sony (Badhoevedorp, 020-6581911) introduceert de CM-DX1000 met Lithium Ion accu. De telefoon heeft afmetingen van 150x45x28 mm en een gewicht van 235 g inclusief accu. De gesprekstijd op één accu is 4 tot 7 uur, afhankelijk van netwerk en omstandigheden, en de stand-by tijd is 50 uur. Met de duim is het schuifje van de 'pop up' constructie eenvoudig omhoog te duwen en de telefoon is gespreksklaar. Door het schuifje terug te duwen zijn alle toetsen weer geblokkeerd waardoor ongewenst gebruik wordt voorkomen. Een groot LCD-display biedt alle informatie in één oogopslag.

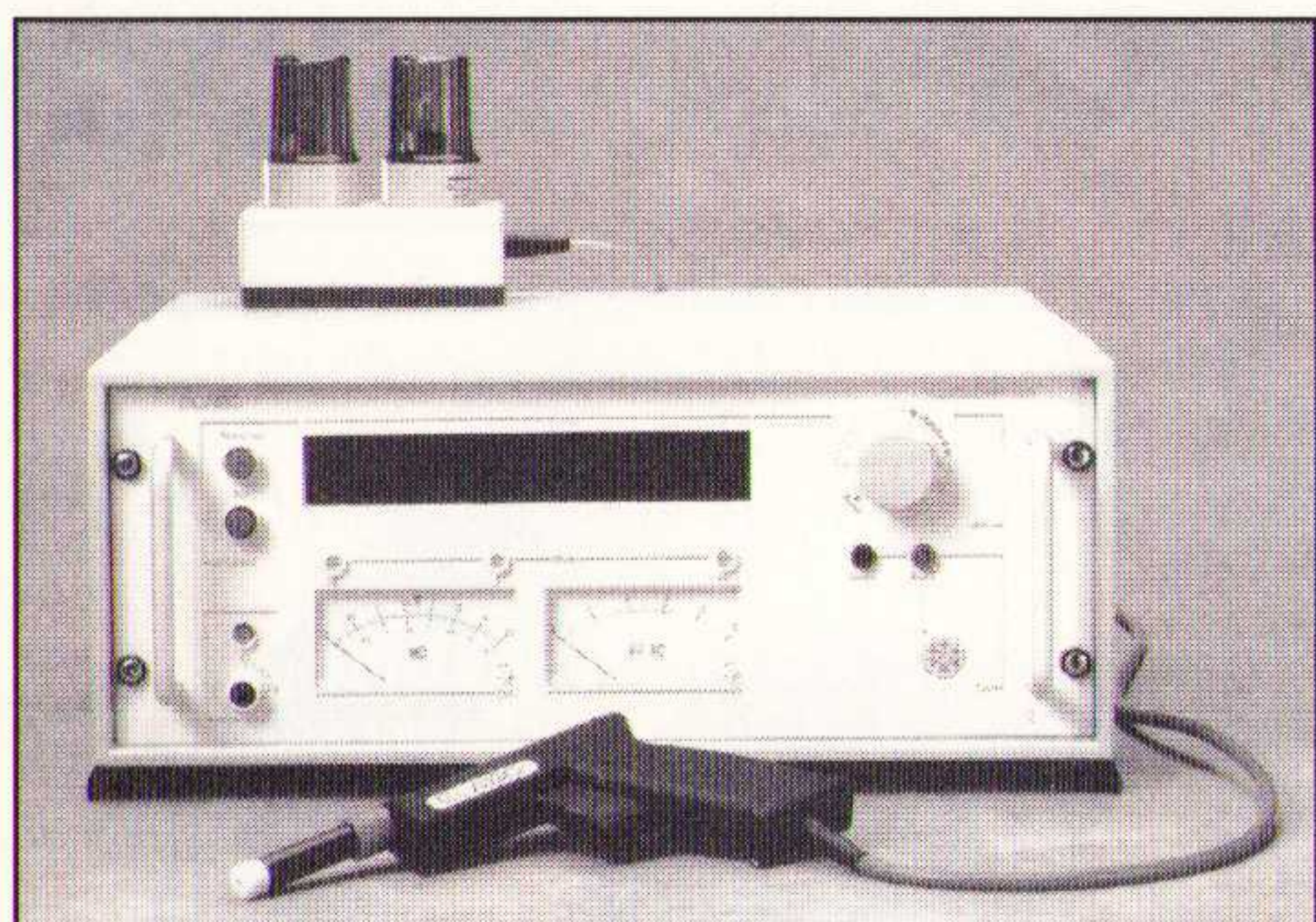
De CM-DX1000 Mobiele GSM telefoon met Lithium Ion accu.

PCMCIA data acquisitie

Keithley Metrabyte (Gorinchem, 01830-35333) introduceert een serie PCMCIA data acquisitie modules die een nieuwe industriestandaard zetten op het gebied van de mobiele data acquisitie. De DASCards zijn de eerste PCMCIA-kaarten die werken met de standaard service definities: CARDTALK, CARDSOFT, CARDWARE, etc, zodat een grotere flexibiliteit en compatibiliteit wordt geboden bij bestaande, in Windows geschreven, oplossingen. De kaarten hebben 16 single-ended of 8 differentiële analoge ingangen en een 12 bit resolutie. De sample snelheid is maximaal 140 KSamples/s en de versterkingsfactor is tot 1000x.



De DASCard van Keithley.



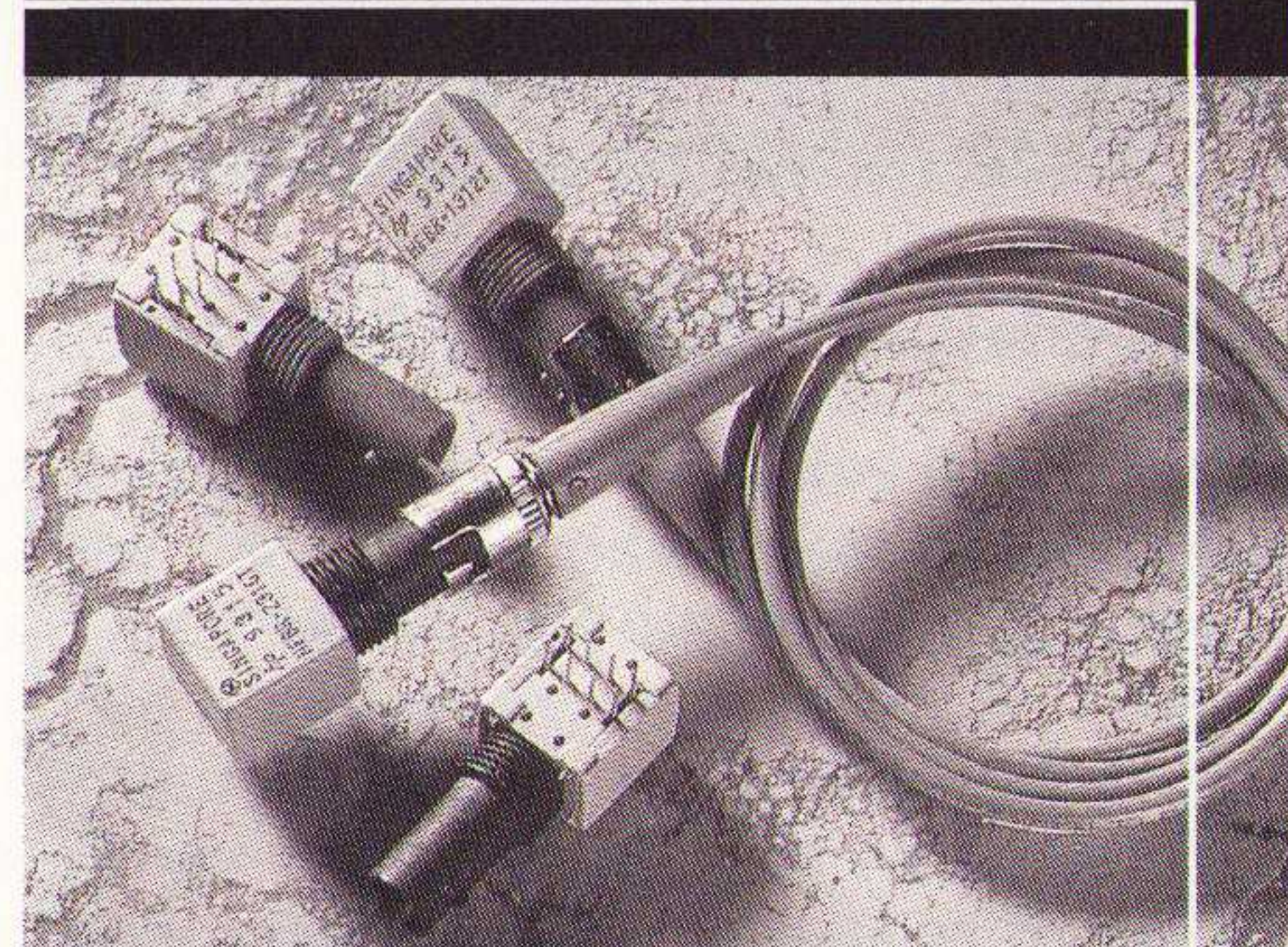
Combinatie hoogspanningstester.

Combi-testers

Vogel's Industrial BV (Eindhoven, 040-415547) heeft haar pakket veiligheids-testapparatuur uitgebreid met enkele universele testers. In deze combi-testers zijn alle instrumenten voor het uitvoeren van een hoogspanningstest, aardleidingstest en isolatieweerstandsmeting volgens de internationale richtlijnen geïntegreerd. De bediening kan compleet voorprogrammeerd worden en de verschillende testen worden zonder omsteken en dergelijke uitgevoerd. Dankzij de standaard RS232 poort is het ook mogelijk

de veiligheidstesters toe te passen in compleet geautomatiseerde installaties. Speciale software is optioneel verkrijgbaar. Testresultaten kunnen uitgeprint worden, maar ook via een computer in een database opgeslagen en vervolgens verwerkt worden. Voor het uitvoeren van functietesten zijn er diverse mogelijkheden aanwezig, waaronder een bedradingstest, vermogensmeting, spanning en stroommeting.

Speed King...



Fiber optic componenten voor hoge datasnelheid en lange afstanden!

Zowel LASER- als LED-technologie.

De kwaliteit en betrouwbaarheid van de componenten van Hewlett-Packard zijn bijna legendarisch.

En als een van de grootste fiber optic producenten ter wereld van zowel LASER- als LED-producten zijn wij alle anderen steeds een stap voor.

Vraag nu een gratis brochure over fiber optic componenten aan via telefax nummer: (31)-(0)20-5477715.

Componenten van Hewlett-Packard zijn officieel verkrijgbaar bij:

EBV  ELEKTRONIK

België: Zaventem Tel. 02-7160010
Nederland: Maarssenbroek Tel. 03465-83010

 **HEWLETT
PACKARD**

Elektronische Componenten

FCT-T logic

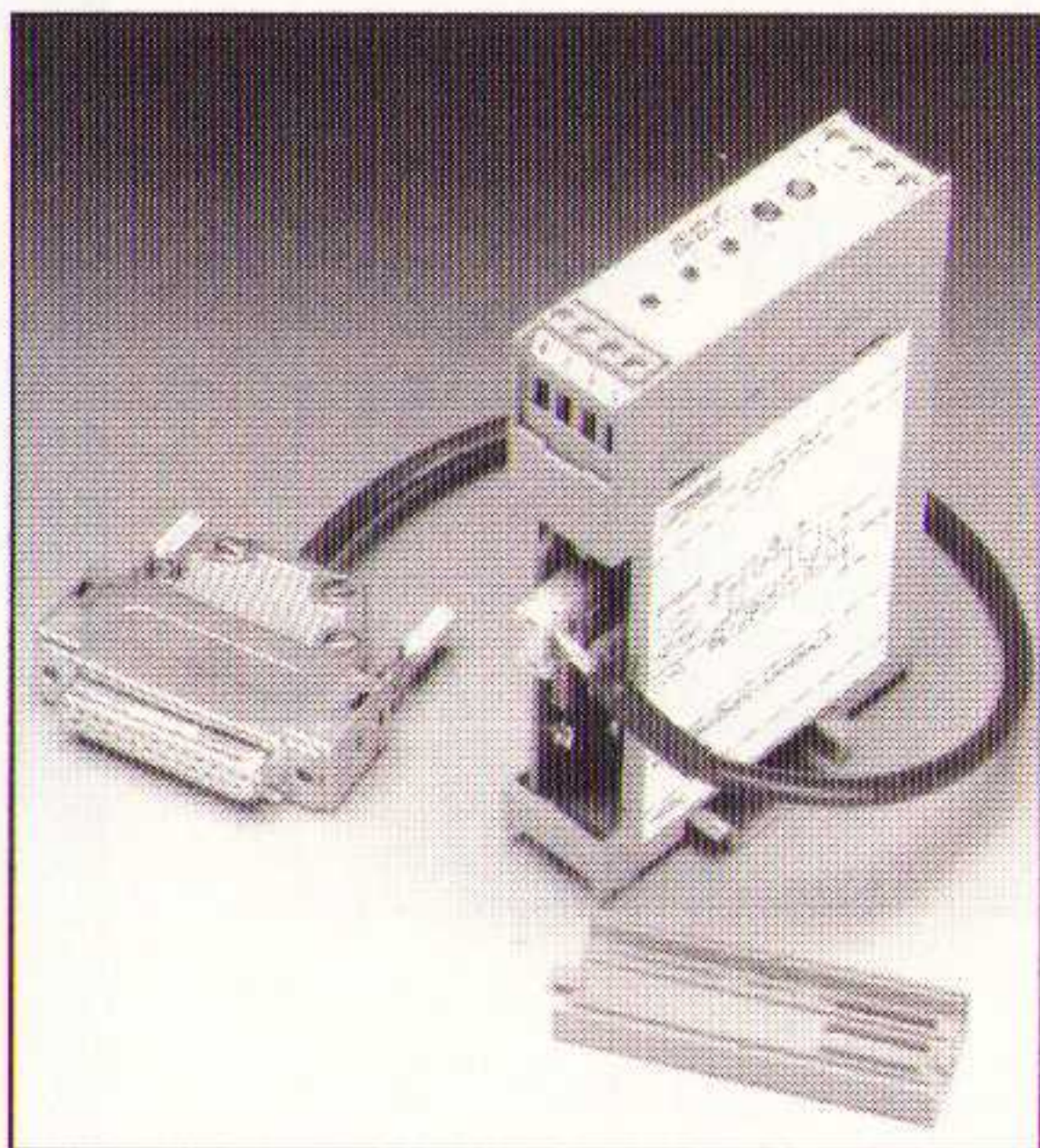
Cypress Semiconductor biedt FCT-T logic die even snel is als ABT logic, maar bovenal zuiniger omspringt met het stroomverbruik. de FCT-T is TTL level compatible en heeft nagenoeg dezelfde I/O karakteristieken als de veel gebruikte BiCMOS logic. Naast de 8 bit logica zijn in deze FCT-T familie ook 16 bit brede componenten beschikbaar. Voor designs waar switching-noise een bekend probleem is, heeft Cypress FCT logic in QSOP behuizing. De interne leads zijn korter en hebben een lagere zelfinductie, waardoor dit 25 tot 30% minder ruis genereert. Inl.: Sonetech, Nuenen, tel. 040-847075.

Vloeistof-doseerstation

EFD ontwikkelde het universele doseerapparaat 1500XL, een compact doseerstation voor een beheersbare en repeteerbare vloeistofafgifte. Het doseerapparaat is geschikt voor de meest uiteenlopende vloeistoffen. De grootte van de druppel wordt bepaald door een combinatie van de instelling van doseertijd en -druk en de keuze van de doseernaald. Nadruppelen of naijlen van de vloeistof wordt voorkomen door een instelbare onderdrukregeling. De microprocessor-gestuurde timer stelt de operator in staat om de gewenste doseertijd in te toetsen (en op te slaan). Het Dispens Stand doseerapparaat bevindt zich vertikaal in de stabiele houder. Een instelbare veer uit RVS houdt de slang weg van het werkvlak en verhoogt het bedieningsgemak. Inl.: Weld-Equip, Helmond, tel. 04920-42225.

Meetwaarde omvormer

Het MCR-TC-moduul van Phoenix Contact (Zevenaar, 08360-91720) zet temperaturen die door thermokoppels worden geregistreerd om in genormaliseerde analoge signalen. De omvormer kan op iedere temperatuur tussen -270°C en +1820°C en alle gangbare thermokoppels met een PC via een seriële interface RS232C worden geprogrammeerd. Via twee druktoetsen wordt de afregeling voor het nulpunt en bereik van het meettraject gerealiseerd. Als uitgangssignaal kunnen gangbare genormaliseerde signalen van 0 tot 10 V respectievelijk van 0 (4)...20 mA met of zonder galvanische scheiding worden gekozen.



De flexibel toepasbare meetwaarde omvormer van Phoenix Contact.

Hoekomvormer

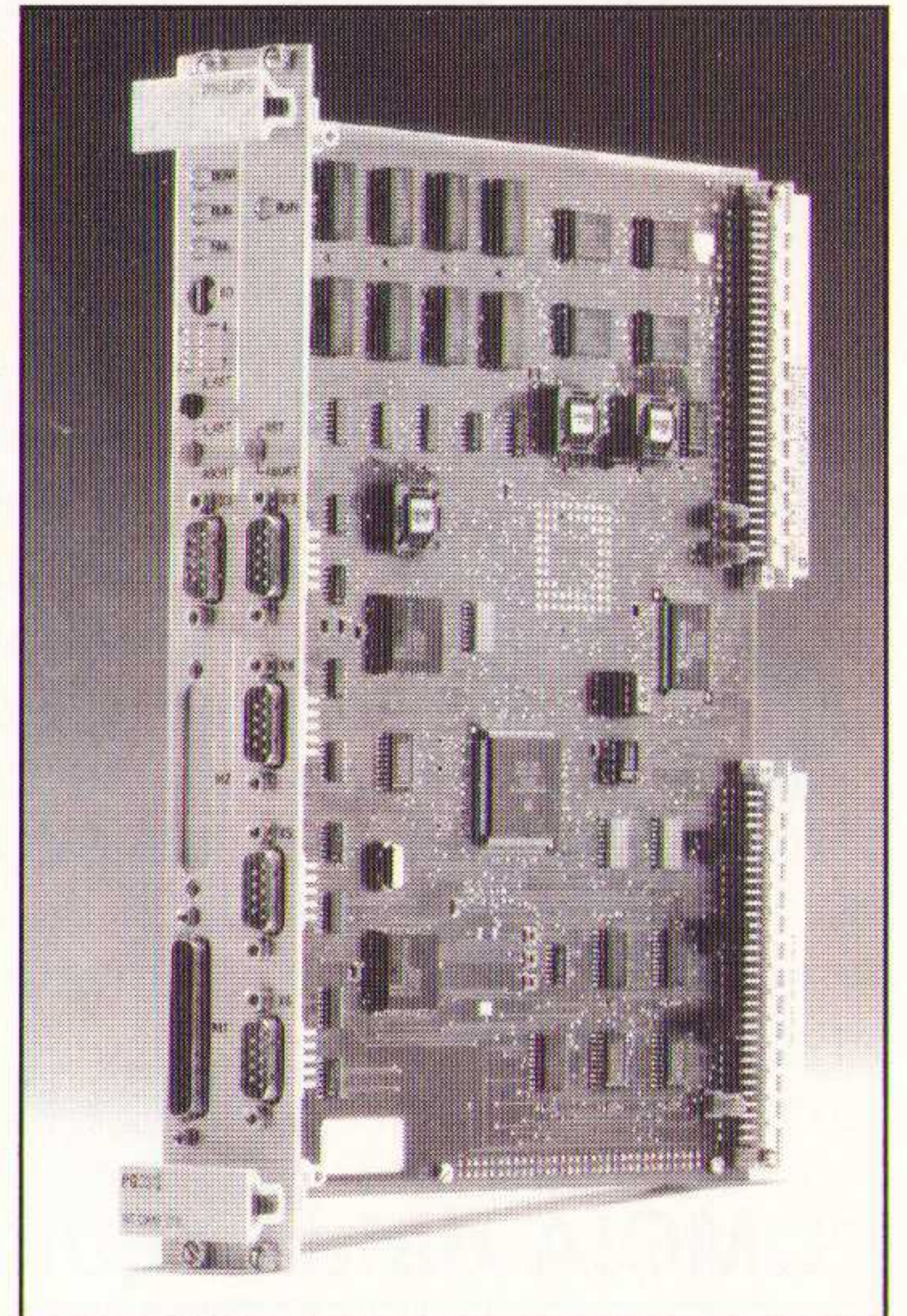
Camille Bauer Meetinstrumenten BV (Woerden, 03480-2115) introduceert de WT707, een elektronische hoekverdraaiingsmeetwaarde omvormer. De omvormer is een verdere ontwikkeling van de Kinax 7W2, maar is kleiner geworden in afmetingen en gewicht. De WT707 heeft een meetprincipe dat gebaseerd is op een verschilcondensator die het hoekproportionele signaal via een capaciteitsverandering in een analog signaal omvormt. De omvormer is geschikt voor applicaties waar grote schokken en trillingsvariëaties optreden.



De kleine hoekomvormer, WT707.

Programmeerbare communicatiecontroller

De PG3312 van Philips Industrial Automation Systems (Eindhoven, 040-786446) maakt het gebruik van diverse protocols in een telecommunicatie toepassing mogelijk. De module is opgebouwd uit een singel board computer en een speciale RISC communicatie processorkaart. Van de negen vrij programmeerbare seriële communicatiekanalen zijn er drie flexibele multi-protocol lijnen, vier lijnen beschikken over modem-ondersteuning en twee lijnen zijn eenvoudige seriële kanalen voor terminal, printer of programmeerdoeleinden. Alle lijnen zijn RS-232-C compatibel en werken met baudrates tussen 50 en 38.400 Baud. De module is uitgevoerd met twee processoren. De 68340 32bits processor met DMA verzorgt de hogere lagen van de communicatie en de toepassing. De 68302 is een geïntegreerde multi-protocol processor en verzorgt de onderste lagen van de communicatie. Flexibiliteit wordt bereikt met de VMEbus interface en twee mezzanine posities.



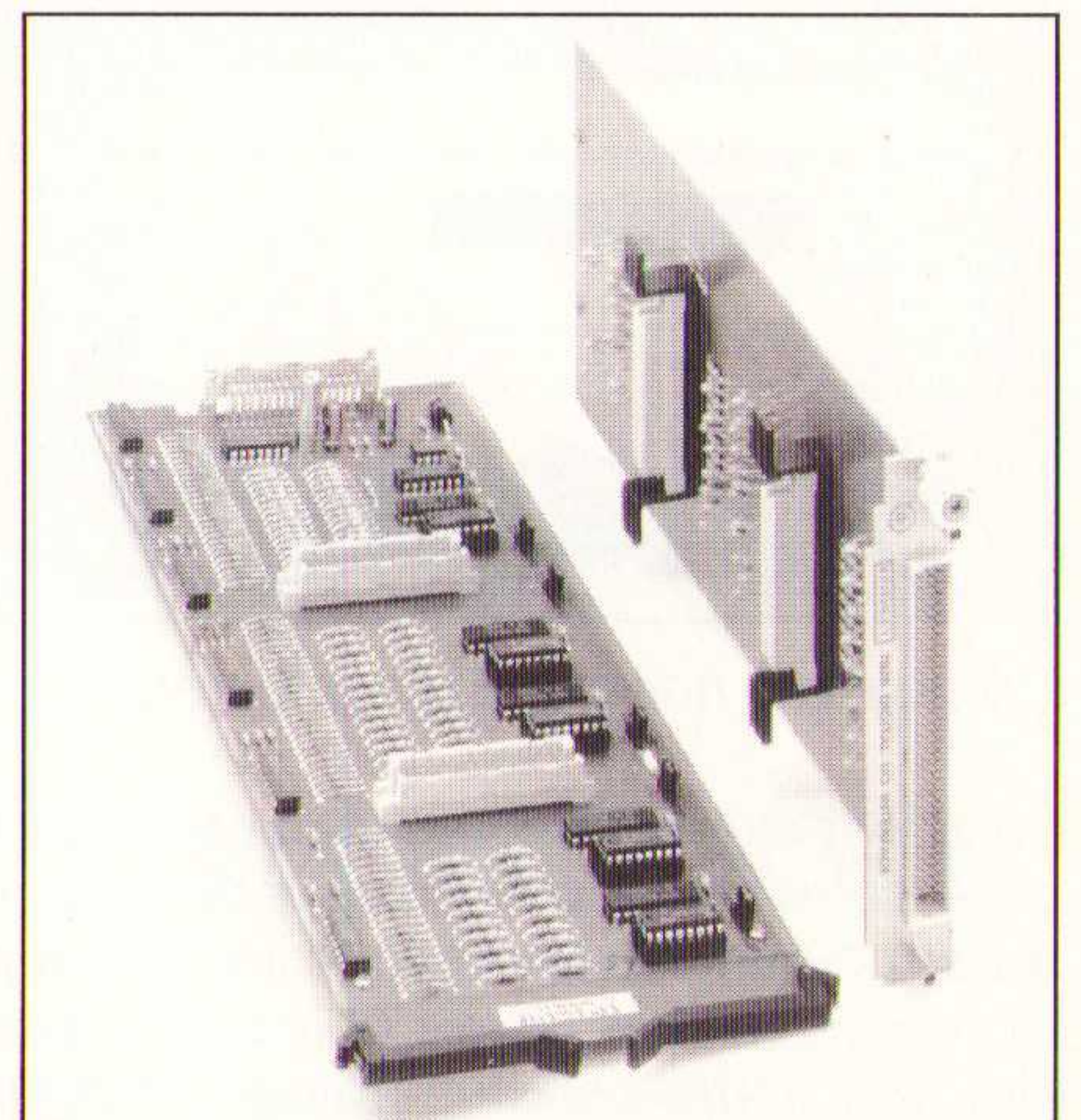
De PG3312 van Philips.

Floating point DSP

De TMS320C32 bevat onder andere 64 x 32 RAM program cache, twee blokken van 256 x 32 RAM, BootROM, DMA Co-processor, Floating point Multiplier en ALU. De DSP heeft bovendien diverse timers en registers en Memory interface. De DSP wordt tegen een lage prijs geleverd. Twee extra low-power modes zijn toegevoegd en het memory management en de data packing features zijn verbeterd. Inl.: Sonetech, Nuenen, tel. 040-837075.

Digitale I/O-kaart

Keithley (Gorinchem, 01830-35333) heeft een digitale I/O-kaart uitgebracht die geplaatst wordt in één van de scanner mainframes. Hierdoor wordt de monitor- en controle-mogelijkheid bij automatische testapplicaties vergroot. De 7020 beschikt over 40 onafhankelijke digitale ingangskanalen en 40 onafhankelijke digitale uitgangen. De uitgangen kunnen zowel van de interne als van een externe spanning gebruik maken en zijn beveiligd met fly-back diodes die de uitgangen beschermen tegen inductiespanningen. De kaart wordt aangestuurd door de scanner mainframes.



De digitale I/O-kaart, model 7020.



Loodvrije no-clean soldeerpasta

ESP Inc. heeft een hoog-temperatuur flux-formule ontwikkeld, die geschikt is voor de loodvrije legering type SN96. De loodvrije No-Clean soldeerpasta is een eutectische soldeerpasta en kan thermisch belast worden tot ca. 20°C boven het smeltpunt. De specifieke flux-samenstelling zorgt voor een corrosievrij en volstrekt helder residu. De pasta wordt voorverpakt in 30 of 75 grams doseerspuitjes voor precisie-doseringen met elektropneumatische doseerapparatuur. De pasta is eveneens verkrijgbaar in 500 grams potten en cartridges voor het aanbrengen door middel van zeefdruk- of stenciltechnieken.

Loodvrije no-clean soldeerpasta, type SN96.

Genesis Evaluation Board

Het PC833x2 Demo Board is een PC ISA-kaart voor gedetailleerde tests op het image resizing circuit gm833x2 van Genesis Microchip, een IC voor real-time video/image-manipulatie. Het Reference Design Package wordt geleverd met alle blokschema's, de software-code en alle materialen voor toepassing van de chip en de kaart. IC gm833x2 is een tweekanaals DSP voor video/image resizing die aliasing en vervorming tot een absoluut minimum reduceert. Alle functies van de gm833x2-chip zijn ook beschikbaar op het PC833x2 Demo Board. Bovendien kent de kaart de bewerkingen cropping en panning en mogen resize-vensters op elke willekeurige plaats in de raster-buffers aan de in- en uitgangen staan. Inl.: MEMEC, Eindhoven, tel. 040-659399.

CD-R drive

Ricoh heeft de CD-R drive RS-1060C geïntroduceerd met een opslagcapaciteit van 650 MB. De gebruiker kan niet alleen conventioneel data opslaan, maar ook zelf bestanden aanmaken en afspelen voor audio-CD's, de interactieve CD-i en Photo-CD. Dit geldt zowel voor Apple/Mac-systemen als voor Windows-toepassingen. Met het programma CD-Print kan zelfs de niet-professional op eenvoudige wijze informatie op een CD opslaan. De drive heeft een dubbele lees- en schrijfsnelheid en is voorzien van een speciaal ontwikkelde afscherming tegen indringend stof. Het stroomverbruik is 15 W. Inl.: Rein Elektronik, Eindhoven, tel. 040-659300.

Ins & Outs

Te koop: Diverse TV's uit de jaren 40 en 50. Tel: 01623-18158; fax (werk): 013-624664.

Te koop: RB elektronica vanaf oktober 1955 t/m december 1994 (4 stuks ontbreken). J. Fictorie, Pottingastraat 26, 7907 EJ Hoogeveen. Tel: 05280-72040.

Te koop: Quad ESL 63 (grijs/wit) + voeten in perfecte staat f 5750,-. Tel: 01613-2451/fax: -2452.

Te koop: meetapp.: Nakamichi T-100 f 2500,-/Hitachi Scoop V425 f 2000,-/Handyscoop comp. meetsysteem f 500,-/NorMende Wobbler AWFM RPS 3302 f 750,-/Sound Technology 1700B Generator/Distorsiemeter f 2500,-/B&O Vermogen/ruis/mV-meter NM1 f 1000,-/B&O Jankmeter/filter WM1 f 1500,-

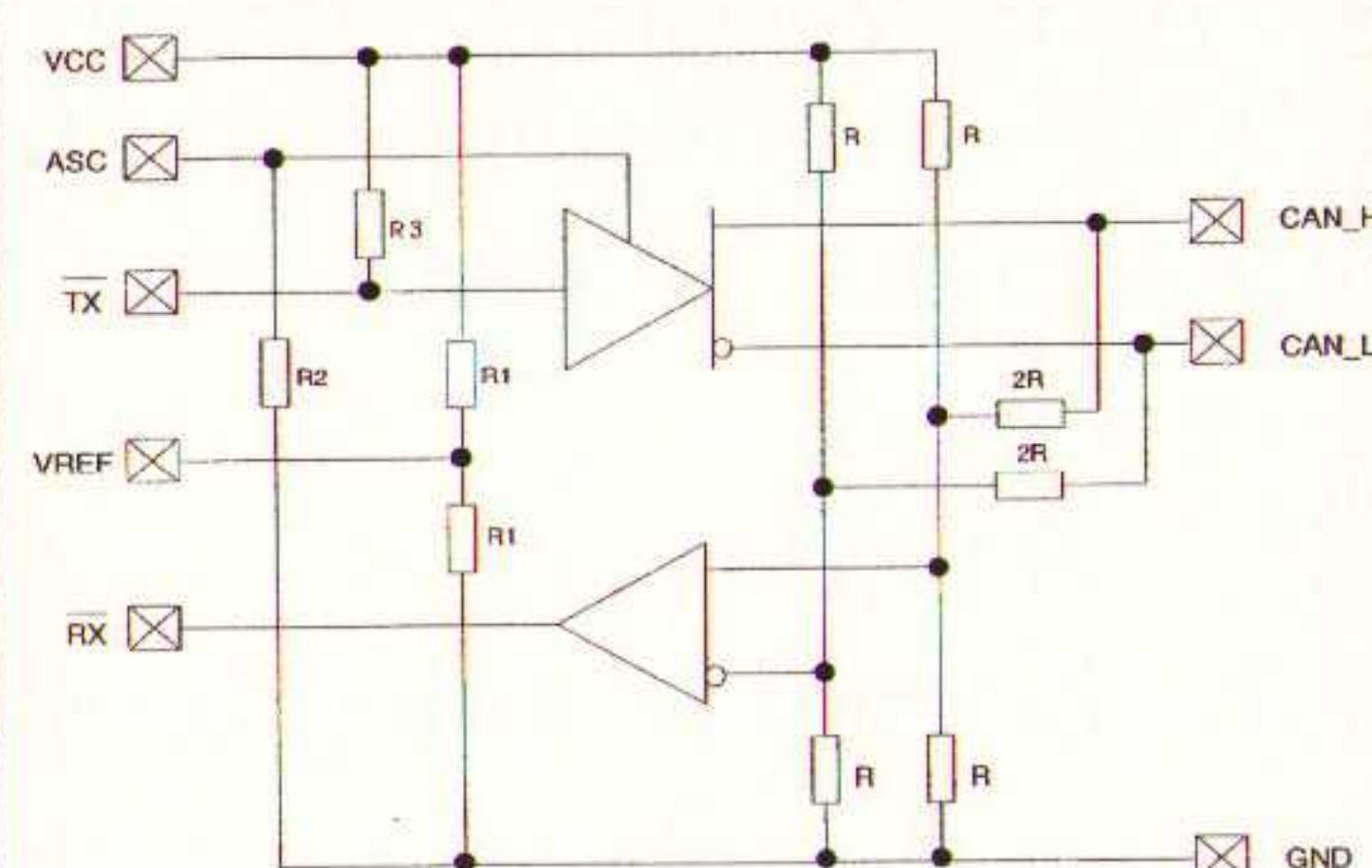
B&O Bolk/sinusgenerator TG7 f 750,-/B&O Regelbare voeding max. 30V/2A SN17 f 500,-/B&O RV11 Fet Universeelmeter f 500,-/Sugden set mV-meter, Oscil., Distorsiebrug f 300,-/alles in nieuwstaat met documentatie-incl. BTW/ tel. 01613. Tel: 01613-2451/fax: -2452.

Gevraagd: Zeer oude TV's. Ronde beeldbuizen. Zeer oude boeken en folders van TV. Dynaco versterker. Tel: 01623-18158; fax (werk): 013-624664.

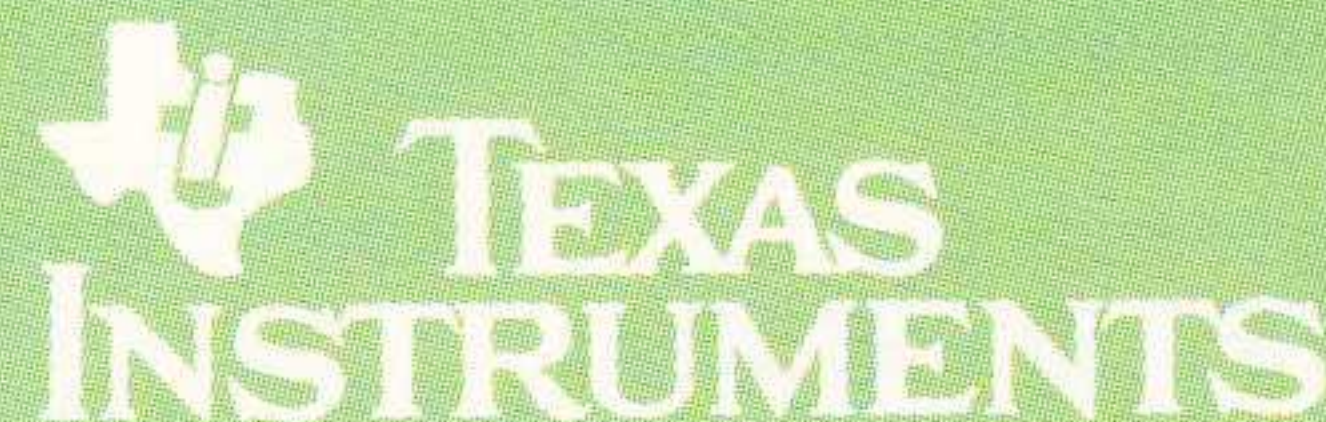
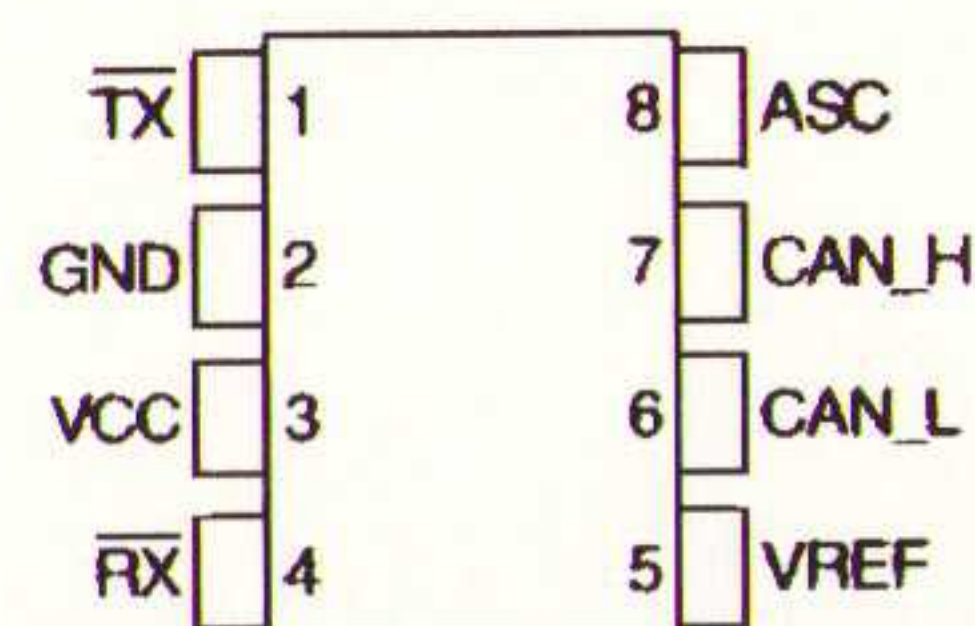
Gevraagd: gebruikshandleiding en schema van AVO buizentester type: VCM 163 (copieën uiteraard even welkom) tegen vergoeding. Tel: 09-2231576 na 18.00 u (België).

High Speed CAN Transceiver

Interne schakeling van de CAN-interfacebouwsteen



D- of P-huis



De nieuwe CAN Bus Transceiver bezit de volgende eigenschappen:

- De SN75LBC031 voldoet aan ISO/DIS 11898 tot een datarate van 500KBaud.
- De uitgangsversterkers leveren bij normaal bedrijf 50mA.
- Groot ingangsspanningsbereik (ook negatief) aan de busaansluitingen (-5V tot 20V).
- De versterkeruitgangen zijn kortsluitvast tussen VCC (batterij) en aarde.
- Thermische beveiliging tegen overbelasting.

Prijs (100-up):
SN75LBC031D FL 2,43 / st.



NL-3606 AK
Maarssebroek
Planetenbaan 2
Tel. 0346 - 58.30.10
Fax 0346 - 58.30.25

Bij de publikatie van de artikelen "Twee antennes voor weersatellietontvangst" deel 1 (RB Elektronica nr. 4, april 1995) en deel 2 (RB Elektronica nr. 6, juni 1995) zijn veel speciale tekens onjuist weergegeven. Hierdoor zijn met name een aantal formules onleesbaar geworden. Daarom volgt er hier een rectificatie van deze formules en enkele tekst gedeeltes.

Twee antennes voor weersatellietontvangst deel 1 (RB Elektronica nr. 4, april 1995)

Blz. 28

$$Z_o = E / H = \sqrt{(\mu_o / \epsilon_o)}$$

$$Z_o = 377 \Omega \approx 120 \times \pi [\Omega]$$

Blz. 29

$$Z_o \approx 120 \times \pi [\Omega]$$

$$E_{str} \approx 60 \times I / r \text{ [V/m]}$$

$$E_{str} = \sqrt{(Z_o \times P / 4\pi)} / r \approx \sqrt{\pi(30 \times P)} / r \text{ [V/m]}$$

$$E_{str} = \sqrt{(30 \times P \times g)} / r \text{ [V/m]}$$

$$E_{str} = (49,2 \times P) / r \text{ [V/m]}$$

$$\sqrt{(49,2 \times P)} / r = 60 \times I / r$$

Blz. 30

$$c = 1 / \sqrt{(\epsilon \times \mu)}$$

$$c = 1 / \sqrt{(\epsilon_o \times \mu_o)}$$

$$c_t = 1 / \sqrt{(\epsilon_o \times \epsilon_r \times \mu_o)} < c$$

$$z \approx 0,66$$

Blz. 31

$$R_{v1} = 75^2 / 58 \approx 96,98 \Omega$$

... (dus $\frac{1}{4}\lambda_t = z \times \frac{1}{4}\lambda = 0,66 \times 0,25 \times 2,185 = 0,3605 \text{ m} \approx 36 \text{ cm}$) ...

Blz. 33

... Amidon T50-17 ringkern (kleur: blauw/geel) ...

... 25 tot 300 MHz.

$$\frac{1}{4}\lambda_t = 0,66 \times 0,25 \times 2,185 = 0,3605 \text{ m} \approx \underline{36 \text{ cm}}$$

Twee antennes voor weersatellietontvangst deel 2 (RB Elektronica nr. 6, juni 1995)

Blz. 13

... een krans van $\frac{1}{2}\lambda$ -dipolen op de cilindrische buitenmantel van de satelliet (zie fig. 1).

De dipolen bevinden zich elk op ca. $\frac{1}{4}\lambda$ boven het metaaloppervlak van de buitenmantel.

$$g \approx 5$$

$$E_{str} = \sqrt{(30 \times P \times g)} / r \text{ [V/m]}$$

$$E_{str} = \sqrt{(30 \times 50 \times 5)} / 35.869.000 = 2,41 \mu\text{V/m}$$

Een $\frac{1}{4}\lambda$ -monopool is een halve $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool.

$$l = \frac{1}{4}\lambda$$

$$U = 2,41 \times 10^{-6} \times 0,177 / (2 \times \pi) = 0,0679 \times 10^{-6} \text{ V} \approx 0,068 \mu\text{V}$$

Blz. 14

$$g \geq 5 / 0,0679 \approx 73,64 \times \text{ (of in dB: } G \geq 10\log(73,64) \approx 18,67 \text{ dB)}$$

$$O = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2$$

$$2 / \pi \approx 64\%$$

$$O_n = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times n \text{ [m}^2\text{]}$$

$$E_{str} = \sqrt{(30 \times P \times g)} / r$$

$$Z_o = 377 \Omega \approx 120 \times \pi [\Omega]$$

$$O_{eff} \approx \lambda^2 \times g / (4 \times \pi) \text{ [m}^2\text{]}$$

Blz. 15

$$\lambda^2 \times g / (4 \times \pi) = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times n$$

$$g \geq 158,5$$

$$d = (\lambda / \pi) \times (g / n)$$

$$d_{min} = \sqrt{(0,5 / n)} \text{ [m]}$$

Blz. 16

$$s = \int \sqrt{[1 + (dx/dy)^2]} dy$$

$$s = [r / (4 \times F)] \times \sqrt{(4 \times F^2 + r^2)} + F \times \ln\{[r + \sqrt{(4 \times F^2 + r^2)}] / (2 \times F)\}$$

De hoogte van deze driehoek is $\frac{1}{2}D$, ...

$$r_1 = \sqrt{[r^2 + (\frac{1}{2} \times b)^2]}$$

$$r_1 = r / \cos(\frac{1}{2}\alpha)$$

$$F_1 = F / [\cos(\frac{1}{2}\alpha)]^2$$

$$b = 2 \times r \times \tan(\frac{1}{2}\alpha)$$

$$l_{TOT} = \sqrt{[s_{MAX}^2 + (\frac{1}{2} \times b)^2]} = s_{MAX} / \cos(\frac{1}{2}\alpha) \text{ en } b_{TOT} = 2 \times s_{MAX} \times \tan(\frac{1}{2}\alpha)$$

$$l(r) = [r / (4 \times F_1)] \times \sqrt{(4 \times F_1^2 + r_1^2)} + F_1 \times \ln\{[r + \sqrt{(4 \times F_1^2 + r_1^2)}] / (2 \times F_1)\}$$

$$\alpha = 2 \times \pi / n \text{ [rad]}$$

Met $r = \frac{1}{2}D$ wordt $b_{MAX} = D \times \tan(\pi / n)$.

Blz. 17

$$DL = (2 \times (\sqrt{(q^2 + q \times D / 2 + F_1 \times h)} - q) - D / 2) \times \sqrt{(1 + (q / F_1)^2)}$$

$$q = F_1 \times \sqrt{(F / h)}$$

Blz. 19

... een enkele $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool ...

Een verbetering in dit opzicht is al te bereiken door achterde $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool tussen $\frac{1}{4}\lambda$ en $\frac{1}{2}\lambda$ afstand een reflector te plaatsten met lengte (of diameter als de reflector een ronde vlakke metalen schijf is) $\geq \frac{1}{2}\lambda$.

$$F/D = 0,25 \sim 0,35$$

$$F/D \approx 0,5$$

... een $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool met een reflector.

$$\lambda_g = \lambda / \sqrt{[1 - [\lambda / (2 \times a)]^2]}$$

Blz. 20

In dat geval geldt $\lambda_g \rightarrow \infty$...

$$a = \frac{1}{2}\lambda$$

... kleiner zijn dan $\frac{1}{2}\lambda$...

Bij fig. 15: ... de Poynting-vector $\mathbf{S} = \mathbf{E}_{str} \times \mathbf{H}_{str}$...

Blz. 21

... de werking van een $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool ...

Eén aspect van een $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool ...

... $\frac{1}{4}\lambda$ lengte ...

(N.B. Volg bij de volgende bladzijden dezelfde teken-omzettingen bij het λ - symbool, als bij bovengenoemde tekst-citaten.)

Blz. 22

Bij fig. 17: Als de antennestaaf uit figuur 16 de lengte heeft van $\frac{1}{4}\lambda$, dan is het stralingsgedrag vergelijkbaar met die van een $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool. Het stralingsdiagram van deze antenne is qua vorm dan ook gelijk aan die van de $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool met dit verschil dat er zich geen reële straling onder het aardvlak bevindt. N.B.: Een $\frac{1}{4}\lambda$ -monopool loodrecht op een aardvlak is het principe van de 'groundplane'-antenne.

Blz. 23

... de helft van de $\frac{1}{2}\lambda$ -dipool omdat $l = \frac{1}{4}\lambda$. Aldus geldt: $h_{eff} = \frac{1}{2} \times \lambda / \pi$.

$$Z_o \approx 120 \times \pi [\Omega]$$

$$R_s \approx 36,6 \Omega$$

Aldus geldt: $\frac{1}{4}\lambda = 44,25 \text{ mm}$.

Blz. 24

$$\frac{1}{2}\lambda / d = 22,125$$

$$R_s \approx 53 \Omega / 2 = 26,5 \Omega$$

... de antenne-probe tot ca. 36 ~ 37 mm worden ingekort ...

... de piramide-vormige opening: $L \geq A^2 / \lambda$.

$$A = 0,85 \times 17,7 = 15,045 \text{ cm} \approx \underline{15 \text{ cm}}$$

$$B = 0,71 \times 17,7 = 12,567 \text{ cm} \approx \underline{12,6 \text{ cm}}$$

$$L = 15^2 / 17,7 = \underline{12,719 \text{ cm}}$$

$$\lambda_g = \lambda / \sqrt{[1 - [\lambda / (2 \times a)]^2]} = \lambda / \sqrt{[1 - (1 / 1,7)^2]} = 1,2366 \times \lambda$$

$$a = 0,85 \times 17,7 = 15,045 \approx \underline{15 \text{ cm}}$$

Blz. 25

$$b = 0,425 \times 17,7 = 7,5225 \approx \underline{7,5 \text{ cm}}$$

$$\lambda_g = 1,2366 \times 17,7 = 21,8878 \approx \underline{21,9 \text{ cm}}$$

$$L_{tot} \geq 1,2 \times \lambda_g$$

$$L_{tot} \geq 1,2 \times 21,9 = 26,28 \text{ cm} \approx \underline{27 \text{ cm}}$$

... dus $L_g > \frac{1}{2}\lambda_g$.

... $\frac{1}{2}L_{tot} > \frac{1}{2}\lambda_g$.

... gekozen voor $L_g = \frac{1}{2}L_{tot} = \underline{13,5 \text{ cm}}$.

... (dus $0,174 \times 21,9 \approx \underline{3,8 \text{ cm}}$) ...

Blz. 26

... de busdiameter aangehouden: $D \geq (0,65 \sim 0,7) \times \lambda$.

$$\lambda_g = \lambda / \sqrt{[1 - [\lambda / (1,706 \times D)]^2]}$$

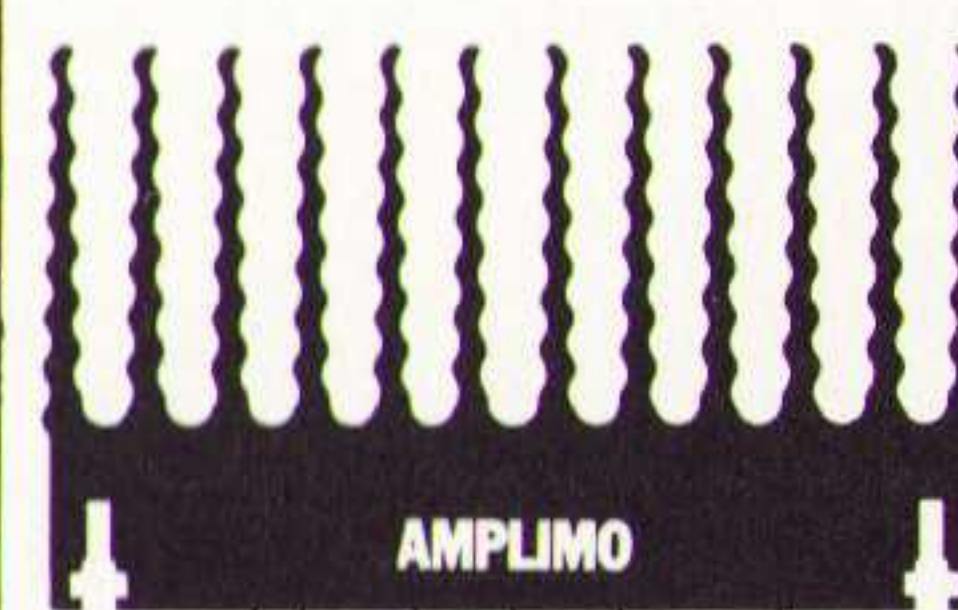
De antenneprobe-lengte moet zijn $0,2 \times 177 \approx 35 \sim 36 \text{ mm}$.

AMPLIMO versterker modules

nieuw!

Een nieuwe generatie AMPLIMO versterkermodules met opmerkelijke pluspunten. Hiermee bouwt men **snel** kwaliteits audio-versterkers voor veel toepassingen. Deze hybride modules bevatten de **komplete** eindversterker-schakeling, om aan te sluiten tussen voorversterker (mengpaneel) en luidspreker. De uitgekiende schakelingen zijn zeer **stabiel**, zelfs bij ongunstige belastingen. Door een minimale kans op oscillaties is een grote **betrouwbaarheid** bereikt. Deze moderne top ontwerpen staan garant voor een uitstekende geluidskwaliteit. Alle componenten werden ruim bemeten, de meeste zijn in de moderne **smd techniek** uitgevoerd en goed beschermd door epoxyhars. Grote verbeteringen zijn ingevoerd bij: de konstruktie, het koellichaam, de montage, het milieu en de voeding (z.o.z.). Bestand tegen **langdurige** kortsluiting van de uitgang. Clipping wordt voorkomen door een **vervormingsvrije automatische** volumeregeling. Inschakelvertraging en 3 beveiligingsschakelingen (z.o.z.) ingebouwd. De uitvoering is dus zowel mechanisch als elektrisch **zeer robuust**. Geen bouwproblemen want deze modules zijn gebouwd en getest. Minimale inkoop-activiteiten t.o.v. konstruktie met print, componenten en koellichaam. Slechts 8 aansluitingen dus snel te bedraden. Geen afregeling nodig en ook **geen** enkele externe beveiligingsschakeling meer nodig. Ingangsspanning 1V. Frequentiebereik 5-40.000Hz. Vervorming zeer laag.

EINDVERSTERKER	SINUSVERMOGEN		bruto PRIJS incl. BTW	VOEDING incl. ringkerntrafo	
	in 4Ω	in 8Ω		voor 1 module	voor 2 modulen
A30	30W	25W	f 170,40	PS0301 f 116,30	PS0302 f 129,80
A60	60W	40W	f 182,10	PS0601 f 122,20	PS0602 f 136,30
A120	120W	100W	f 188,00	PS1201 f 136,30	PS1202 f 168,00
A180	180W	150W	f 293,75	PS1801 f 168,00	— —



VOOR-VERSTERKER

Deze nieuwe module versterkt elk ingangssignaal vanaf 2mV, naar het niveau van 1V voor elke eindversterker. Zeer kleine module met professionele prestaties in smd techniek. Extreem **lage ruis** door toepassing van de modernste op-amps. Dynamische mikrofoons worden nu **zonder** mikrofoontrafo versterkt. Uiterst **lage** vervormingscijfers. RIAA correctie is op 0,2dB nauwkeurig. **Aktieve** volumeregeling, waardoor oversturing bijna onmogelijk is. Potmeters voor volume, hoog, midden en laag zijn rechtstreeks aan te sluiten. Geschikt voor elke Amplimo-voeding en -eindversterker. Dankzij de vele functies zeer geschikt voor het bouwen van een mengversterker van professionele kwaliteit. Hierover staan veel praktische tips in de nieuwe documentatie **MIX**, welke op aanvraag gratis wordt toegezonden.

Prijs **A5 f 72,85**, zelfklevende montagehouder **Z5 f 3,53**, konnektor **K5 f 3,53**.



RELAIS

Een uniek relais voor het schakelen van luidsprekers. Het bezit een **wolfram voorloopkontakt** dat 100A kan schakelen. Na het sluiten wordt dit kontakt **overbrugd** door een **vergulde zilveren** kontakt, zodat ook bij kleine stromen de overgangswaerstand minimaal is. Gewone relaiscontacten gaan oxyderen, waardoor grote en niet-lineaire vervormingen ontstaan, zeker bij een kleine geluidsterkte. Dit relais past bij elke AMPLIMO eindversterkermodule en is voorzien van een zelfklevende laag voor snelle montage.

Type **LRZ f 13,50** bruto incl. BTW.



AMPLIMO

AMPLIMO b.v.
Vossenbrinkweg 1
7491 DA Delden

Telefoon 074 376 3765
Fax 074 376 3132

HOW INTERACTIVE IS YOUR BOARD STRATEGY



EURO-DAC
European Design Automation Conference with **EURO-VHDL**

Brighton Metropole Hotel
Brighton, Great Britain
Sept. 18-22, 1995
STAND 0619

Meer dan
15.000
gebruikers

Als
BESTE
GETEST
ELRAD
5/94

ULTIboard is een toonaangevend printontwerpsysteem, dat wereldwijd via ULTimate Technology kantoren en distributeurs wordt geleverd. ULTIboard's succes wordt primair verklaard door technische superioriteit, met name op de interactieve eigenschappen. Real-Time intelligente plaatsingshulpmiddelen, Real-Time Design Rule Check en intelligente Move en Shove functies besparen ULTIboard gebruikers veel tijd. Door de geïntegreerde levering met ULTIcap wordt een perfecte koppeling tussen schema en print verzekerd. Inlezen van netlisten van andere schemapakketten blijft echter mogelijk!

Een sterk punt van ULTIboard is het uiterst flexibele doorgroeipad. De gebruiker kan beginnen met een scherp geprijsde versie met een kleine capaciteit en stap voor stap doorgroeien naar een 32-bit systeem met geavanceerde Ripup & Retry Autorouting, steeds op basis van het prijsverschil + 5%

ULTimate Technology heeft ook de meest klantvriendelijke upgrade policy: Bestaande gebruikers ontvangen in het kader van de update-service upgrades naar de nieuwste systemen *op basis van de grootte van de oorspronkelijke investering!*

Zo krijgt de gebruiker van de ULTIboard DOS-versie uit 1987 met een geldig update-abonnement nu een geavanceerd ontwerpsysteem met 32-bit Gateway-to-Windows versies en 2 Autorouters *zonder bij te betalen.*

Ook voor vele gebruikers is doorslaggevend dat ULTimate Technology klantgericht werkt met een sterke focus op hoogwaardige technische support. Tevreden gebruikers is het hoogste doel bij onze 21 jaar jonge organisatie!

SPECIALE AANBIEDING

ULTIboard Entry* Designer f1975,-^{excl. btw}

Een compleet, professioneel ontwerpsysteem met ruim 1400 pins ontwerpkapaciteit: ULTIcap schematekenen en ULTIboard printontwerpen, inclusief 2 autorouters, Nederlandstalige introductie- & tutorial manuals, user manual, uitgebreide Shape-dokumentatie in binder.

**GRATIS UPGRADE NAAR WINDOWS-95
VERSIE 5 EN EMC-EXPERT*!**

VOOR DE LAATSTE TWIJFELAARS

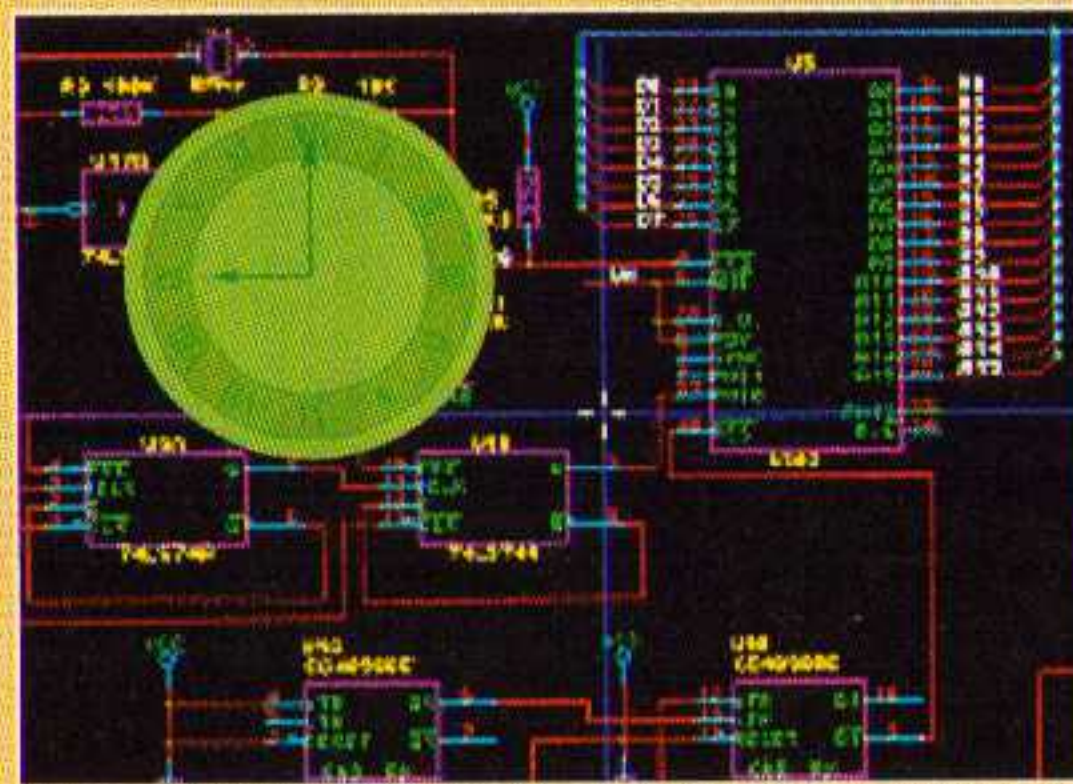
* Lijstprijs bij release: f 4990,-

Your move

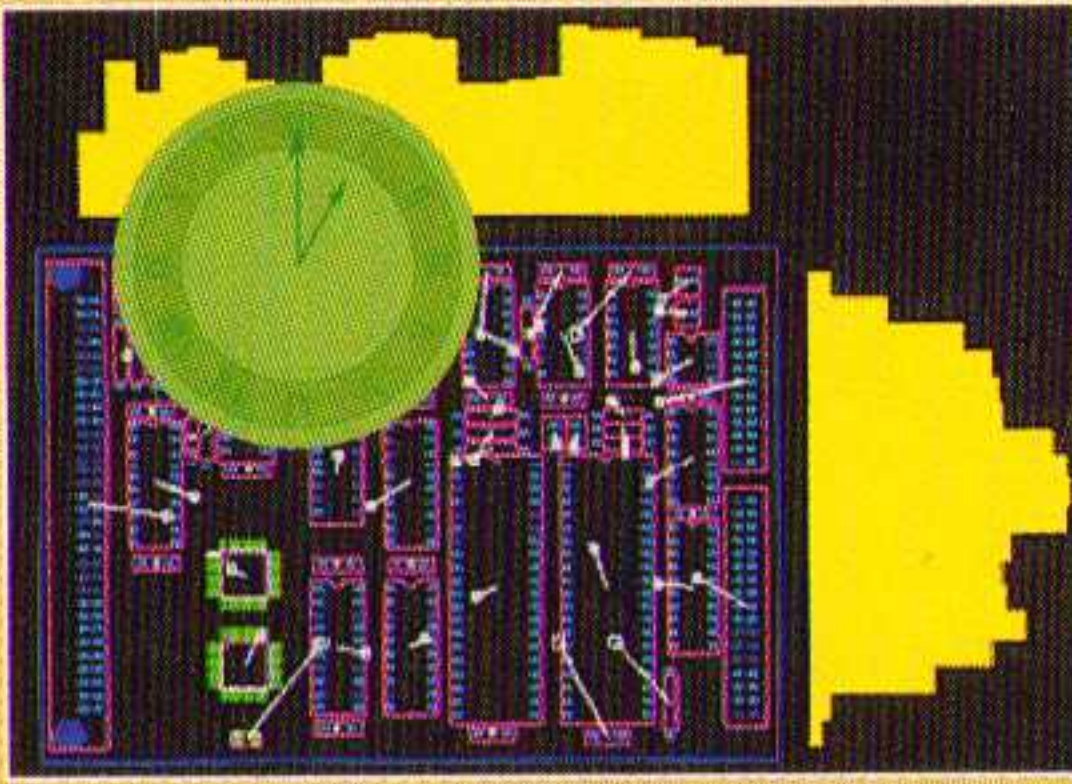
- You want the best placement
- YOU use SMD Technology
- YOU want 100% design integrity
- YOU want 100% automatic routing
- YOU don't want Autorouters

ULTIboard's move

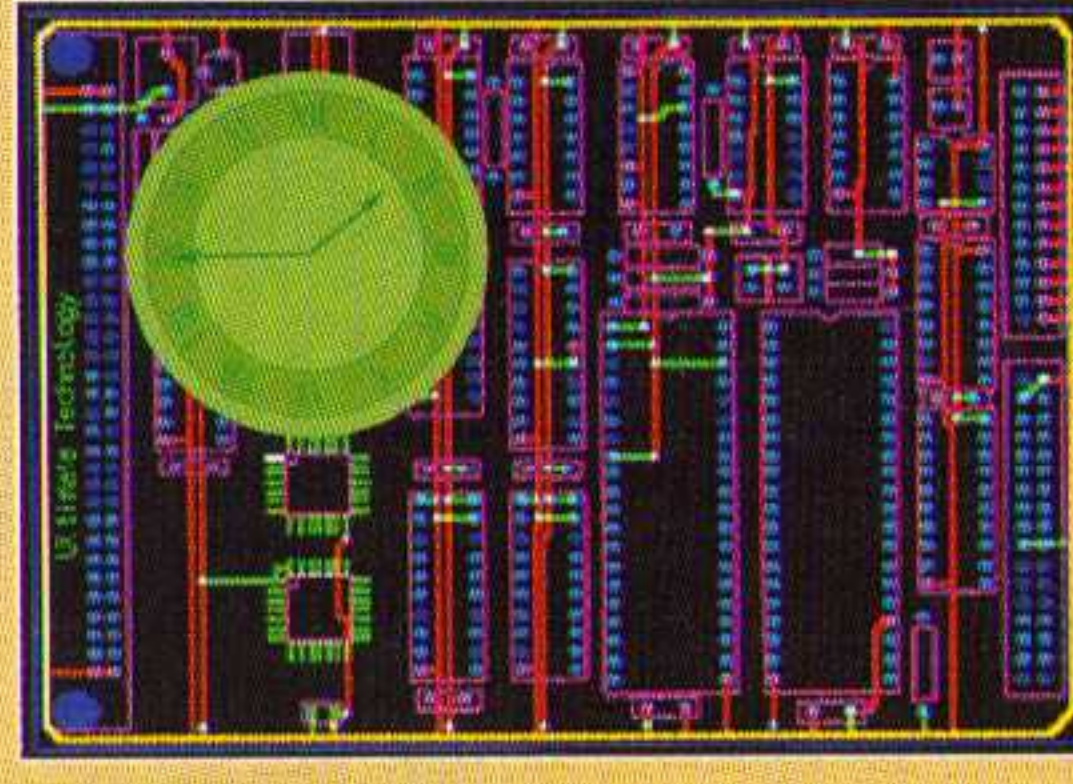
- In addition to dynamic rats nests, force vectors and density histograms, ULTIboard's **Direct Reconnect** instantly displays the shortest possible connections. **Automatic Gate- & Pin Swap** with full **Backannotation** guarantee the best.
- ULTIboard understands the different soldering techniques that apply to SMT. Flip your SMD to the other side of the board and ULTIboard **automatically** applies the pad definitions for either wave or reflow soldering.
- ULTIboard **Real-Time DRC** does not allow you to accidentally connect wrong pins or violate trace clearances. It always respects your design rules.
- The ULTIroute GXR Ripup & Retry Autorouter is able to remove connections that cause a block and automatically reroutes the removed connections. The user can define the Autorouter parameters.
- ULTIboard's acknowledged powerful interactive features s.a. Reroute-While-Move and Trace-Shoving under **Real-Time DRC** guarantee flawless designs in the shortest time. But for non critical traces you can use our second Autorouter which blends in with your manually routed traces to allow you to route per net, component or window.



Het schema wordt met het ULTIcap schemaontwerpsysteem razendsnel ingevoerd. Tijdens het editen controleert ULTIcap of er geen 'logische' fouten gemaakt worden. Het leggen van verbindingen gebeurt simpelweg door het begin en -eindpunt aan te wijzen! Bij het maken van T-connecties worden automatisch junctions geplaatst, waardoor fouten en tijdverlies worden voorkomen.

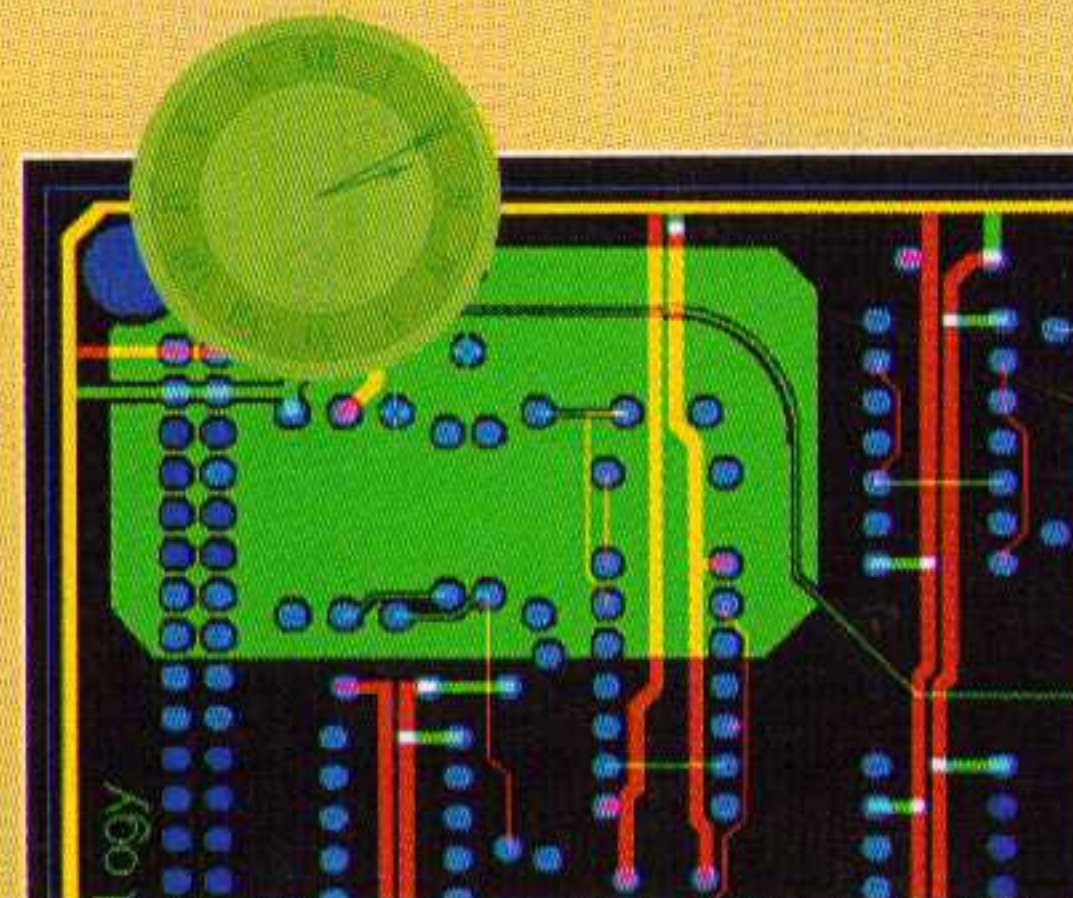


Via de ULTIshell utility worden alle relevante gegevens volautomatisch van ULTIcap naar ULTIboard overgebracht. Nu vindt de plaatsing van de componenten plaats. bij deze (voor het eindresultaat zeer belangrijke) fase wordt de ontwerper ondersteund door REAL TIME FORCE VECTORS, RATS NESTS & HISTOGRAMMEN. Gate en pinswaps worden volautomatisch uitgevoerd teneinde de minimale netlengte te berekenen.

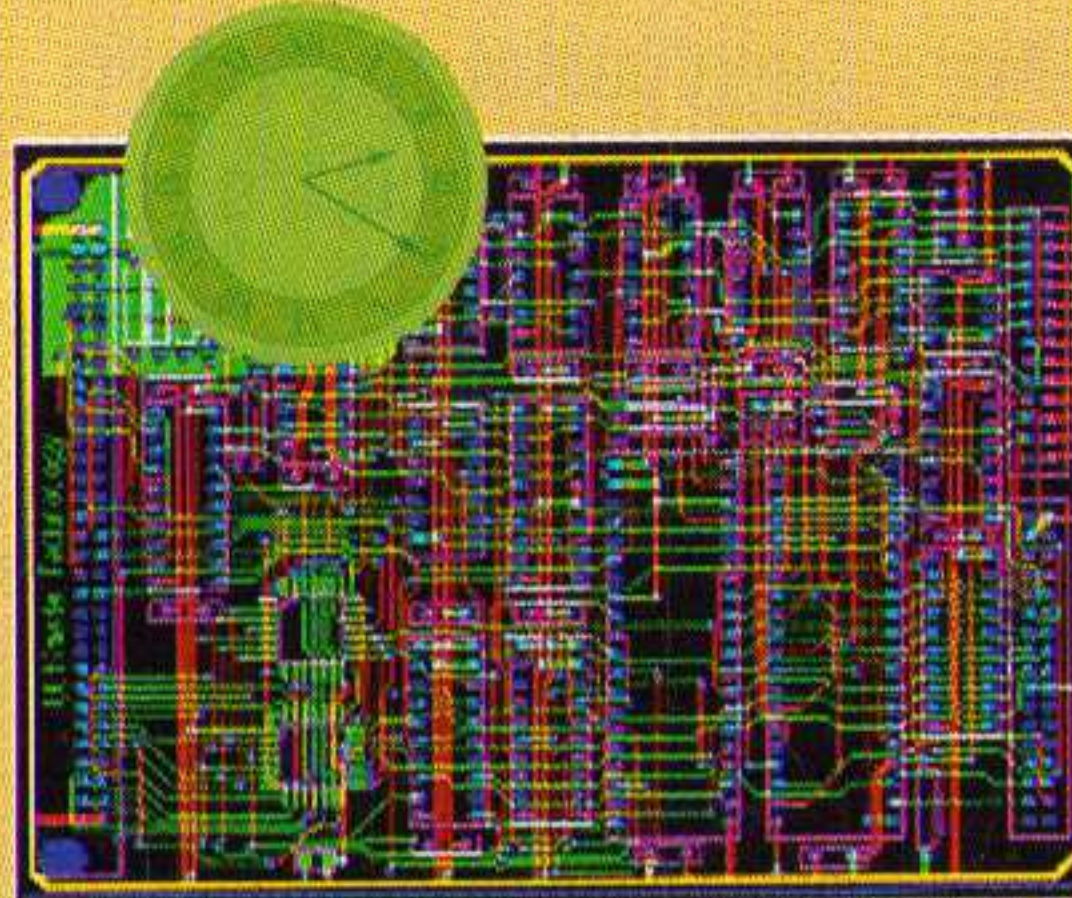


Bij de meeste designs verkiest de ontwerper om de powerstructuur interactief aan te brengen. Dankzij ULTIboard's REAL TIME DESIGN RULE CHECK en de intelligente TRACE SHOWING gebeurt dit foutloos en snel.

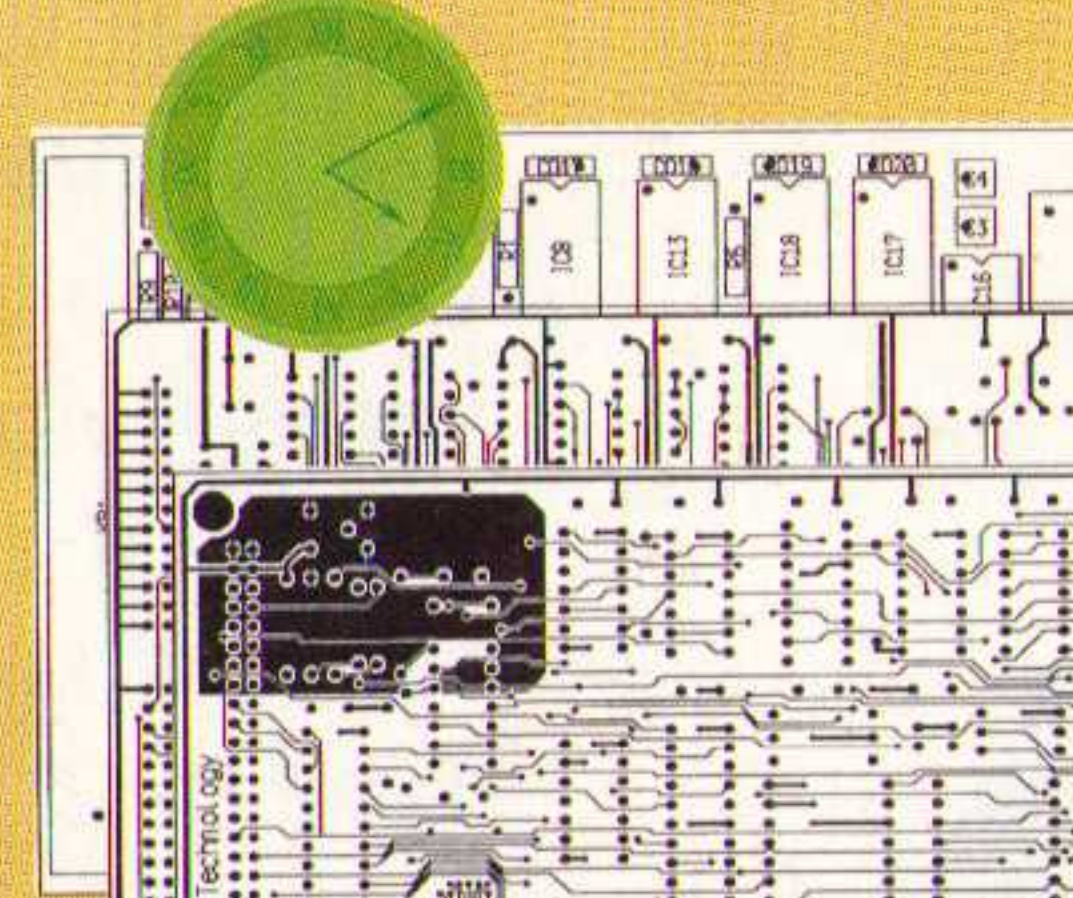
**BEL GRATIS:
0031-800-5900**



Met behulp van de interne autorouter wordt eerst de busstructuur intelligent en zonder via's geplaatst. Met alle ULTIboard systemen kunnen volautomatisch (aard)vlakken worden gecreëerd, simpelweg door de contouren van het polygon in te geven. Alle pins en sporen worden uitgespaard volgens de door de ontwerper opgegeven ontwerpregels. Editen in deze polygons mag! Het auto-update feature zorgt voor de aanpassingen.



M.b.v. de autorouter worden de minder kritische sporen gelegd. Desgewenst kan het routing-proces op elk gewenst moment onderbroken worden. Ook is het mogelijk om alleen een window, net of component te routen. Via automatische optimalisatie wordt het aantal via's teruggebracht teneinde de kostprijs van de print te verlagen.



Via de Backannotation functie wordt het schema volautomatisch ge-update met de pin- & gateswaps en eventuele componentenhernummering. Tenslotte worden de resultaten verwerkt op matrix- of laserprinters, pen- of foto-plotters. De gebruiker bepaalt welke informatie op een plot voorkomt. Desgewenst kunnen boorgaatjes worden uitgespaard t.b.v. prototyping.

VAN IDEE TOT ONTWERP IN 1 DAG

ULTIMATE
TECHNOLOGY

Corporate Headquarters: Energiestraat 36, 1411 AT Naarden
tel. 035-6944444 • fax 035-6943345

Belgium Sales-Office: Kard. Merciersplein 1, B2800 Mechelen
tel. 015 - 401895 • fax 015 - 401897

Wilt u eerst de CAD uit de boom kijken, bestel dan de Evaluatie versie (NI-talige intro + leerboek, capaciteit 200 pins) voor f 75,-/1500 BF

VACATURES VOOR GOEDE C++ PROGRAMMEURS

Uitdagend werk bij een organisatie vol dynamiek! Solliciteer schriftelijk met c.v. t.a.v. W. v/d Werf