

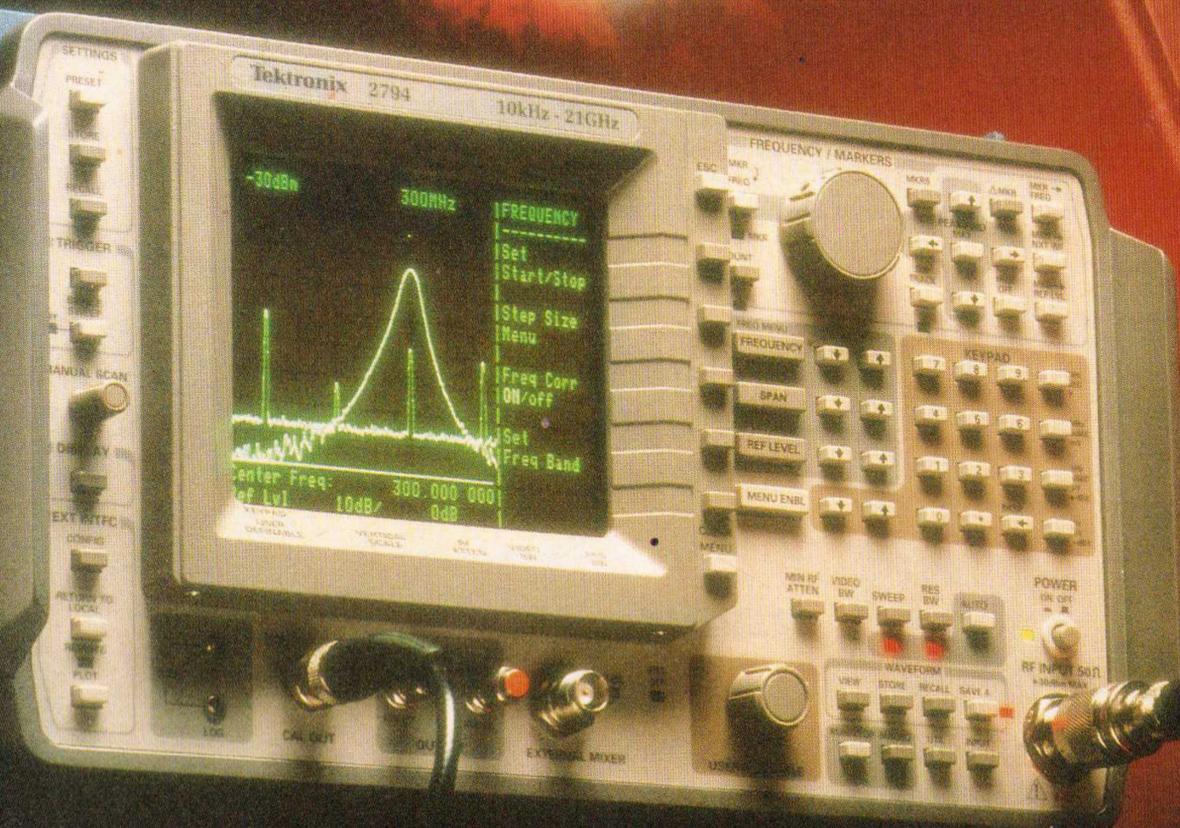
RB elektronica

RADIO
BULLETIN

oktober 1992, nr. 10

prijs f 7,90/Bfr 160

Spectrum analysers

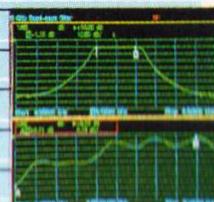
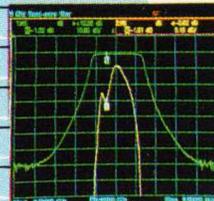
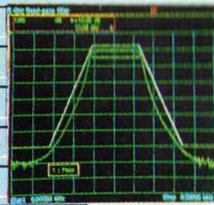


Kathodische bescherming

Glasvezelmetingen

Windows voor
data-acquisitie

6200 Microwave Test Set: Vijf instrumenten in één behuizing



- Meer meetfaciliteiten met minder moeite binnen handbereik
- Snelle sweepgenerator, 400 punten in minder dan 200 ms. Ieder punt is volledig synthesized 10 MHz - 26.5 GHz.
 - Uitstekende uitgangsspecificaties (VSWR)
 - Scalar analyzer met 4 ingangen, AC en DC detectie
 - Vermogensmeter: -70 dBm tot +35 dBm
 - Counter met 1 Hz resolutie
 - Programmeerbare spannings- en stroombron

Het karakteriseren van o.a. VCO's, filters, versterkers, PIN-diode verzwakkers, mixers, kabels en golfpijpen wordt erg eenvoudig met deze meetplaats.

GEEF ME DE VIJF VAN MARCONI

Voor informatie:

Marconi
Instrumenten
Postbus 645
5000 AP TILBURG
Telefoon 013 - 639540
Telefax 013 - 639663

digitale transmissie - communicatie-techniek - telematica - HF- en μ W-techniek



AMPLIMO LEVERT NÚ RINGKERNTRAFO'S MET DE BESTE GARANTIE



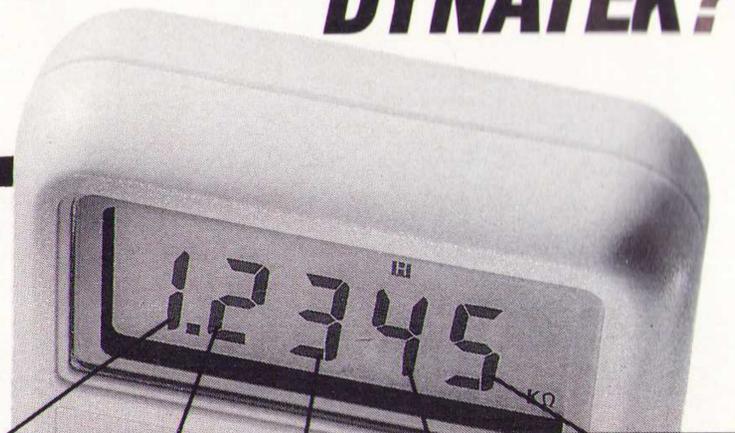
Het KEMA-KEUR-merk is de beste garantie voor kwaliteit en veiligheid. De AMPLIMO ringkerntrafo's dragen nu dit keurmerk. AMPLIMO is de eerste in Nederland met KEMA-KEUR voor liefst 170 types van 15 t/m 1000VA. Alle zijn uit voorraad leverbaar. Topkwaliteit in combinatie met een uitstekende veiligheid. De wikkeling met de gevaarlijke netspanning is volledig omgeven door een driefoudige isolatie, welke liefst 5000V kan weerstaan.

Het ontwerpen en wikkelen geschiedt zeer zorgvuldig en de eindcontrole wordt uitgevoerd volgens ISO9003. Zelfs trafo's met andere wikkelingen in de 12 standaard formaten worden met het beroemde KEMA-KEUR geleverd! Duidelijk advies over de toe te passen zekering voor optimale veiligheid. Het voldoen aan de strenge KEMA eisen heeft bij AMPLIMO nauwelijks of geen prijsverhoging tot gevolg. Vraag de nieuwe folder.

AMPLIMO

Amplimo b.v. Vossenbrinkweg 1, 7491 DA Delden
Tel. 05407-62024 Fax 05407-63132

WAAROM DYNATEK?



omdat de kwaliteit en nauwkeurigheid van de Dynatek 9000 serie hoog zijn.

omdat u keuze heeft uit maar liefst 8 modellen.

omdat er bij de Dynatek een opbergcassette en Nederlandse handleidingen worden bijgeleverd.

omdat de Dynatek 9000 meters voldoen aan de strenge IEC 348 norm voor uw veiligheid.

omdat u 2 jaar volledige garantie heeft.

En afhankelijk van het model: 3 1/2, 3 3/4 of 4 1/2 digit, capaciteitsmeting, frequentiemeting tot 2 MHz, transistortest, duty cycle, peak hold, data hold, auto power off, schokbestendig, spatwaterdicht, true RMS, bar graph, autoranging, temperatuurmeting, keramische zekeringen.

Er is altijd een Dynatek 9000 meter die aan uw eisen voldoet.

Vraag nu de uitgebreide documentatie en dealerlijst aan.

Dynatek® per meter beter.

Vogel's Electronics
Hondsruglaan 93
5628 DB Eindhoven

Tel. +31(0)40-415547
Fax +31(0)40-415665



een bundeling van specialismen

RB ELEKTRONICA

(Jaargang 61)

Is een uitgave van
De Muiderkring BV,
Hogeweyselaan 227,
Postbus 313,
1380 AH Weesp
telefoon: 02940-15210
telex: 15171 (Kamu)
telefax: 02940-12782
bank: 48 49 54 563
giro: 83214

Directie:
Ir. S. Kremer

Hoofdredacteur (a.i.):
Ing. D.J.F. Scheper

Vaste medewerkers:
J. van Emden, L. Foreman,
J.H.M. Goddijn, Ir. S.J. Hel-
lings, A.G.W.M. van Omme-
ren, J.W. Richter, Drs. Ing. C.F.
Ruyter, J. Smilde, Ing. B. Stuur-
man, J. Verstraten, C.G.C. van
der Vlies

Coverfotografie:
Studio Rob Feenstra

Vormgeving:
J. Oosterdijk

Advertenties:
H.J. Olden

ABONNEMENTEN:
B. Hofman
Abonnementsprijs per jaar:
f 75,-/Bfr. 1500.
Studenten: f 60,-/Bfr. 1200.
Abonnementen worden auto-
matisch verlengd, tenzij uiter-
lijk drie maanden voor het
einde van de aflooptermijn
schriftelijk bericht is ont-
vangen. Vermeld bij corres-
pondentie altijd uw abonnee-
nummer (zie wikkel).

Typografie:
Vonk prepress, Amersfoort

Druk:
Grafische Bedrijven
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Betapress

RB in België
Tel: 00 312940-15210
Fax: 00 312940-12782
Redactionele bijdragen en
correspondentie sturen naar
het hoofdkantoor in Weesp.
V.U.: Steven van de Rijt,
Keesinglaan 2-20, B 2100
Antwerpen/Deurne.
Tel: 03-3243890.
Postrekening:
000-0012775-68

Auteursrecht:
Het geheel of gedeeltelijk over-
nemen, kopiëren of vermenigvul-
digen van in dit tijdschrift gepu-
bliceerde artikelen is uitsluitend
mogelijk na schriftelijke toestem-
ming en met bronvermelding.
Gepubliceerde schakelingen en
software kunnen door een (Neder-
lands) octrooi zijn beschermd.
Toepassing voor persoonlijk ge-
bruik is toegestaan. De uitgever
stelt zich niet aansprakelijk voor
de gevolgen van eventuele fouten.

ISSN: 0165-6104

7

Een andere kijk op Maxwell (3)

Elektromagnetische golven lijken op rookringen.

8

KIWA en de corrosiebestrijding

In de reeks 'werkbezoeken' aan elektronici, praten we over onder meer kathodische bescherming.

15

Sony Scoopman

De DAT-recorder in mini-formaat: prestaties wat minder, maar wel met een heel kleine cassette.

21

Glasvezel: meer dan alleen een ideale verbinding

Glasvezel verdrijft op vele terreinen de conventionele koperen leidingen en biedt significante voordelen.

38

Spectrum-analysers: een inleiding

De weergave van een signaal in relatie tot de frequentie neemt sterk in betekenis toe: de tijdrovende punt-voor-punt metingen vervallen.

42

Windows op tijd?

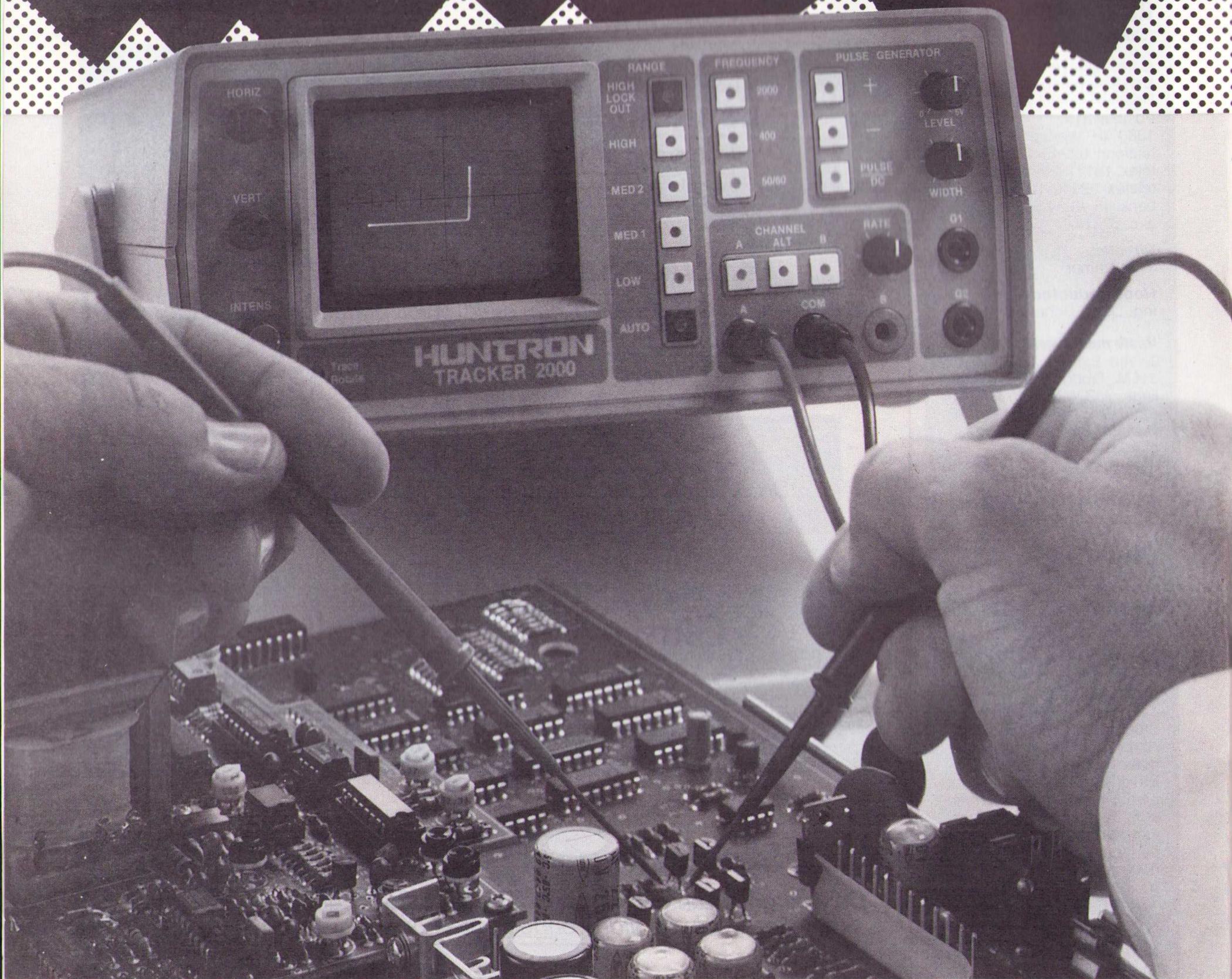
Windows toegestaan voor data-acquisitie en instrumentbesturingsapplicaties. Is het mogelijk?

EN VERDER:

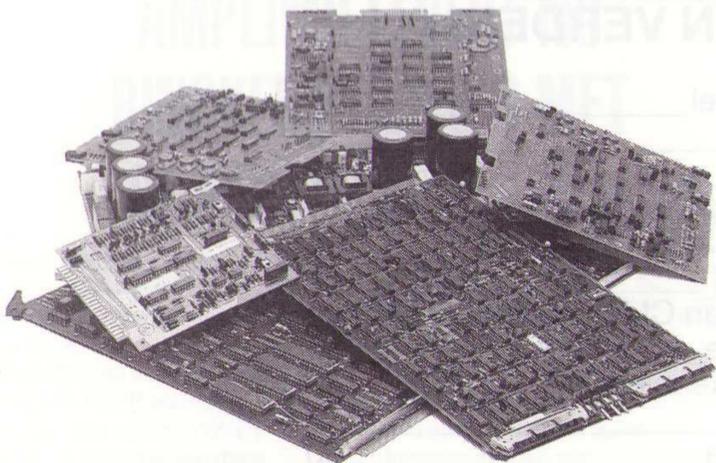
Redactioneel _____	5
Agenda _____	6
Uitvinding _____	17
Buizen: vergane glorie? _____	18
Produktnieuws _____	26
EP-journaal _____	31
Metingen aan CMOS-schakelingen _____	34
EP-recensie _____	35
Componentennieuws _____	46
Varia _____	48
EP-recensie _____	50

Coverfoto:

Tektronix introduceert de 2790-serie, een gebruikersvriendelijk instrument (zie pag. 41).
(Foto: Tektronix, Hoofddorp)



SPANNINGSLOOS REPAREREN VAN PRINTKAARTEN.



- **Spanningsloos.**
- **Zonder specifieke kennis.**
- **Zonder schema.**
- **Efficiënt.**

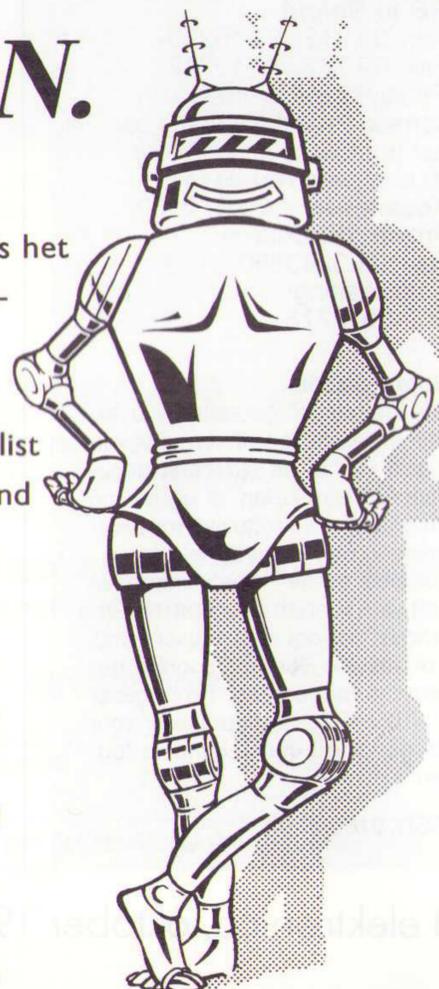
Met behulp van Huntron Trackers is het mogelijk op eenvoudige wijze elektronica te repareren.

Bel direct voor meer informatie of een afspraak. Onze Huntron specialist René Bos verzorgt geheel vrijblijvend een demonstratie.

Want; zien is geloven!

COMTEST

Zeker van je zaak.



ELEKTRONICA EN TOMATEN: DE OVEREENKOMST

Wat heeft elektronica met tomaten te maken, vraagt u zich af? Niet veel is het eerlijke antwoord, of eigenlijk toch wel iets, want momenteel staan de prijzen van beide produkten zwaar onder druk. In de elektronica-branche proberen vooral de grote Europese leveranciers van elektronica produkten het verbod op parallelle import (EG-besluit) te handhaven om daarmee de prijzen kunstmatig hoog te houden. Volgens welingelichte bronnen zou het vrijgeven van de parallel import betekenen dat de marktprijzen met gemiddeld 20 % zouden zakken: uit concurrentie-oogpunt niet bevoordelijk. Naar de consument wordt niet gekeken.

Hetzelfde geldt voor tomaten, waarmee de analogie wordt aangegeven. De produktie is dusdanig hoog, doordat de oogst dit jaar een record hoogte heeft bereikt, dat de telers hebben besloten om een groot deel van de oogst van dit jaar 'door te draaien' om daarmee te voorkomen dat de prijs volledig zou kelderen ten voordelen van de consument. De consument wordt niet gevraagd, maar wordt weloverwogen 'op kosten gejaagd'.

Uiteraard, zou ik bijna durven zeggen, staan de prijzen van elektronische produkten onder druk. Niet alleen neemt de winstmarge af, maar blijkt dat de concurrentieslag tussen de leveranciers onderling van evident belang te zijn. Het is toch onbegrijpelijk dat we in een vrije markt-economie zien dat de prijzen kunstmatig worden bepaald c.q. gehandhaafd. Het doel heiligt de middelen, is een spreekwoord dat nog steeds opgang vindt.

Een totaal ander onderwerp is de Japanse heerschappij op het gebied van de elektronische halfgeleider componenten. Een monopolie dat volgens de monopolie-commissie onder voorzitterschap van de Keulse professor Economie Carl Christian von Weizsacker in haar alweer negende rapport 'Wettbewerbs- oder Industrie-Politik' niet bestaat. De angst dat de Japanner ons zou kunnen gaan overheersen, aldus dit rapport, is dan ook volledig ongegrond. Oppermachtig zijn de Japanners alleen op het gebied van de dynamische geheugenschakelingen (DRAM's). Op de totale IC-markt neemt deze sector echter een kleine 15 % in en daarbij komt nog dat dit aandeel de komende tijd door het gebruik van ASIC's (Application Specific Integrated Circuit) zal gaan afnemen, waaruit blijkt dat alle onheilsboodschappen en -profetieën met betrekking tot de Japanse overname en monopolisering van de halfgeleidermarkt slechts te bestaan uit speculaties en niet uit gefundeerde, op feiten gebaseerde, conclusies.

In het rapport komt ook naar voren dat de totale halfgeleidermarkt door de enorme concurrentiedruk zwaar onder vuur ligt. In totaal nemen niet minder dan 37 ondernemingen de eerste 20 posities van grootste aanbieders, gezien binnen de vijf marktsegmenten waarin de IC-markt wordt verdeeld, in beslag.

Ook wordt een einde aan de mythe gemaakt dat een eenmaal bereikte topositie voor langere tijd kan worden behouden. De afgelopen jaren hebben bij voorbeeld voor het marktsegment dynamische halfgeleidergeheugens regelmatig een wisseling van de wacht laten zien. Tot op de dag van vandaag is nog geen enkele onderneming er in geslaagd om een eenmaal gerealiseerde topositie ook om te zetten in een duurzame, dominante marktstelling.

Het gevaar dat Europese fabrikanten niet op tijd of tegen aanmerkelijk hogere prijzen hun halfgeleiders verkrijgen is dan ook niet gebaseerd op markt-structurele voorwaarden of kartelvorming aan de zijde van de Japanse halfgeleiderleveranciers, maar meer op het verkrijgen van handelspolitieke maatregelen om Europese halfgeleiderproducenten op EG-niveau te beschermen tegen de concurrentiedruk, die uitgaat van de Japanse industrie. Ook hier, zoals reeds in het begin gememoreerd, is er geen sprake van een vrije markt-economie, maar van een afspraak tussen de EG en Japan inzake een minimale prijsstelling. Het gevolg is, nogmaals benadrukkend, dat buiten Japan ook de consument (lees hier leverancier) met een niet gering negatief kostenplaatje te maken krijgt ten opzichte van de Japanse concurrent.

Kortom: de consument trekt aan het kortste - duurste - eind. In plaats van een werkelijk vrije markt-economie in Europa na te streven, maakt men met behulp van de EG-bureaucratie gebruik van de mogelijkheden om de concurrentie van niet-EG-staten, in dit geval Japan, tegen te gaan. Prijsopdrijving en een concurrentievrije markt-economie is het gevolg. Wordt het nog erger....?

Dirk Scheper

AGENDA

DATUM	ACTIVITEIT	LOKATIE	
September			
16-22	Photokina Professional Media	Keulen (D)	49-221-821 24 94
17-21	SIM-Hi.Fi	Milaan (I)	2-4815 541
18-20	Benelux Computer Autumn	Eindhoven (NL)	40-464 601
22-25	La semaine de l'électronique	Parijs (F)	+31-20 625 47 36
23-30	Bureau B (+ informatica/telecom.)	Brussel (B)	32-2-762 71 83
29-1/10	CAD CAM	Kortrijk (B)	32-56-20 40 00
Oktober			
2-3	ComputerWare	Breda (NL)	30-715 064
5-9	Efficiency Beurs 92	Amsterdam (NL)	20-549 1212
5-9	SICOB (vgl. Efficiency Beurs)	Parijs (F)	+31-20 624 86 70
5-10	Interkama 92 (meten & automat.)	Düsseldorf (D)	+31-70 361 42 51
6	SPC/SQC een weg naar ISO 9000	Utrecht (NL)	30-3522141
6-9	M.U.T (milieutechnologie)	Basel (CH)	61-686 20 20
7-9	Contact '92 (elektrotechniek)	Frankfurt (D)	49-7575 65 66
7-10	Design Engineering Show (ontwerpen)	Birmingham (GB)	44-81 940 60 65
12-16	Machevo Process Equipment '92	Utrecht (NL)	30-955 911
12-17	Europas Telecom	Boedapest (H)	+41-22-730 54 44
13-15	Open Bus Systems '92	Zürich (CH)	+31-4180-146 61
15-16	World Mobile Communications	London (GB)	+44-925 2323
19-23	Inter Elec'	Gent (B)	2-732 30 50
20-23	Systec	München (D)	+31-70 361 42 51
28-29	Assembl. and Comp. in Electr. (ACE)	Tavistock (GB)	F+44-822 614818
29-31	Multi-Media '92	Utrecht (NL)	30-955 911
November			
2-5	Digital Signal Processing	Boston (VS)	1-617-964 38 17
2-5	EuroComNet	Amsterdam (NL)	20-549 12 12
5-8	Funk 92 (Hobby & KG)	Stuttgart (D)	49-711 2589 225
5-12	Eureka (Uitvinding/Innovatie/Ond.)	Brussel (B)	32-2-217 80 12
9-13	Productronica (fabricage el. compon.)	München (D)	+31-70 361 42 51
10-14	Electronica 92	München (D)	+31-70 361 42 51
17-19	Networking	Kortrijk (B)	32-56-20 40 00
18-20	Telecommunicatie IDATE	Montpeillier (F)	+33-671 44403
20-21	HCC Micro Computerdagen '92	Utrecht (NL)	30-955 911
23-25	CEPT Radio Conference	Kopenhagen (D)	45-35 43 24 42
24-26	Networking (computernetwerken)	Kortrijk (B)	32-56 20 40 00
25-27	Open Forum (open systemen)	Utrecht (NL)	30-955 911
December			
8-12	Process Equipment	Antwerpen (B)	32-3-354 08 80
13-16	Int'l El. Devices Meeting (IEDM)	San Fransisco(US)	+1-518 786 6488
Januari			
25-27	Supercomputing Europe '93	Utrecht (NL)	30-955 911

Zit het contactadres in een ander land dan staat er een + voor het telefoonnummer.

F = faxaansluiting

Maxwell's wetten als ongekekende inspiratiebron (3)

Een andere kijk op Maxwell...

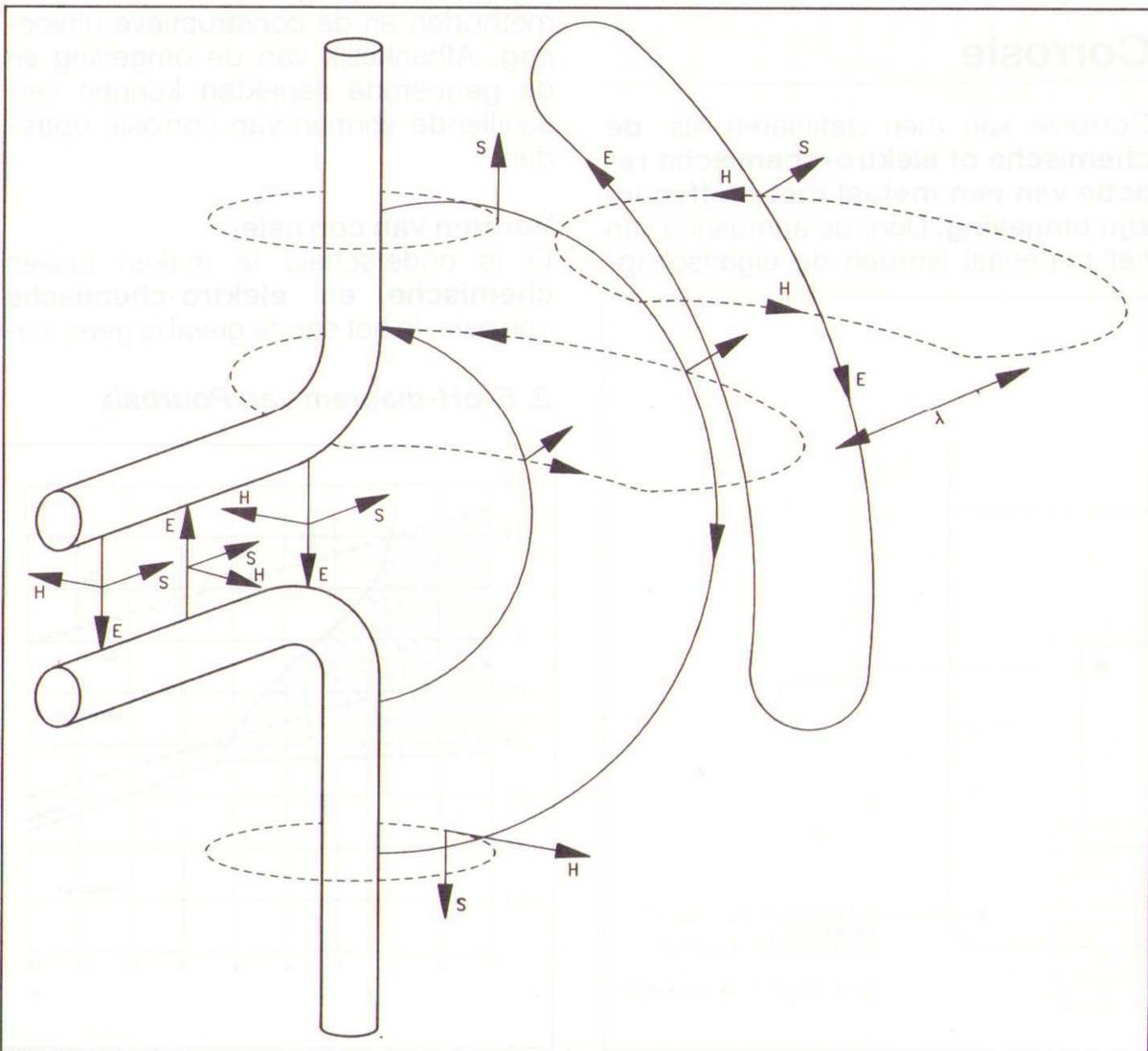
Nadat in deel 2 de isolator van het tweelingdraad werd verwijderd, blijkt ook het metaal van de golfgeleider overbodig te zijn.

Volgens Maxwell's wetten kan een tweelingsnoer onder gunstige voorwaarden een elektromagnetische golf lanceren. De stroomsterkte en ladingsverdeling moeten zich zo snel veranderen, dat er op verschillende punten van de antenne op één tijdstip verschillende stroomsterkten ontstaan. In zo'n geval straalt deze antenne elektromagnetische golven uit volgens een mechanisme, dat veel lijkt op de rookringen, die een begaafd sigarenroker kan produceren.

In gedachten verwijderen wij daartoe de lamp uit fig. 4 en buigen de draden over ongeveer een golflengte uiteen. Deze antenne is in staat een golfpatroon volgens fig. 18 in de ruimte rondom de antenne te lanceren. De golven planten zich volgens de voorwaarden van Maxwell met lichtsnelheid voort. De Poyntingvector is steeds van de antenne weggericht.

Heinrich Hertz beschreef in 1887 zijn experimenten met reflectoren en lenzen bij een golflengte van 66 cm.

Fig. 18 Lancering van de elektronmagnetische golf.



Hertz had nog geen neonlampje uit het schema van fig. 6 ter beschikking en moest het ontvangen signaal als minuscuul vonkje in het donker aflezen. Ter illustratie (fig. 19) een praktijkvoorbeeld voor ruimtecommunicatie:

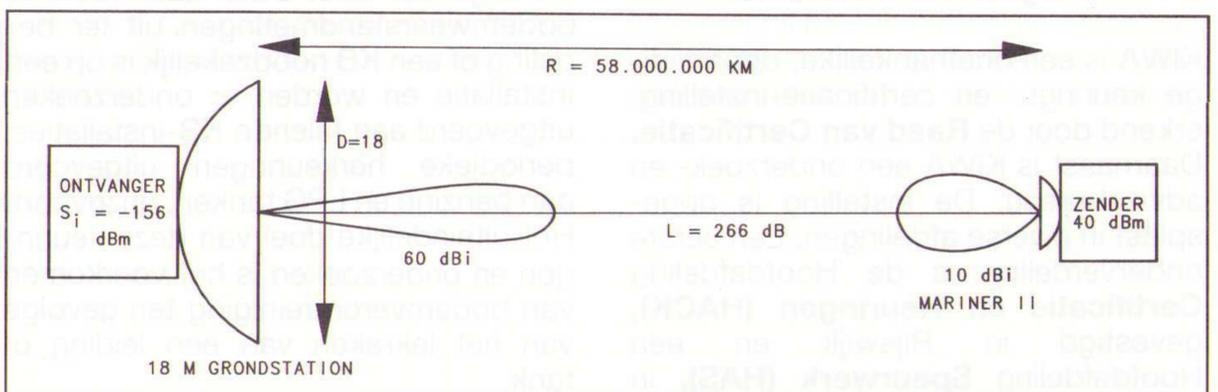
De Venusversterker Mariner II bevond zich bij het passeren van Venus (14-12-1962) op een afstand van 58.000.000 km van de aarde.

De golflengte van de verbinding ligt bij 4 cm (7,5 GHz). Het vrije-ruimteverlies bedraagt:

$$L = 20 \log \left(\frac{4 \cdot \pi \cdot r}{\lambda} \right) = 266 \text{ [dB]} \quad (9)$$

Aan boord bedraagt de antennewinst

Fig. 19 Energiebalans van de Mariner II.



10 dBi, en op aarde (voor een parabool met 18 m diameter) bij benadering:

$$L = 20 \log \left(\frac{\pi \cdot D}{\lambda} \right) = 266 \text{ [dB]} \quad (10)$$

Het ontvangen signaal is dan bij een zendvermogen van 40 dBm:

$$S_i = 40 + 10 + 60 - 266 = -156 \text{ dBm} \quad (11)$$

Dit signaalvermogen kan bij een bandbreedte tot 30 Hz goed verwerkt worden. Voor grotere afstanden wordt de beschikbare bandbreedte steeds kleiner. Een verdubbeling van de afstand 4 in formule (9) kost echter slechts 5 dB extra vrije-ruimte-demping. De bandbreedte van het communicatiesignaal valt daardoor op 8 Hz terug.

De 50 Hz netcentrales zenden voortdurend een elektromagnetische golf uit de hoogspanningsleidingen in Europa in de golfpijp van de atmosfeer. Principeel is het mogelijk deze golf ook in andere werelddelen te ontvangen.

De continentale netten werken in Europa (50 Hz) en in de USA (60 Hz) grotendeels synchroon. Helaas hebben de stroomleveranciers de leidingen direct naast elkaar gelegd, zodat de antennewinst gering is. Tussen de twee netten kan men de volgende energiebalans opstellen:

antennewinst zender,	
apertuur 12 m x 3000 km	: - 120 dB
antennewinst ontvanger,	
apertuur 12 m x 3000 km	: - 120 dB
vrije-ruimtedemping over	
12000 km bij 50 Hz	: - 30 dB
	+
demping in totaal	- 270 dB

Bij een zenderspanning van 300 kV ontstaat dan een ontvangstsingaal van 10 nV in het ontvangernet. Er dreigt dus voorlopig nog geen overspraak door de 60Hz-netfrequenties in het Europese net.

(Wordt vervolgd)

J.W. Richter

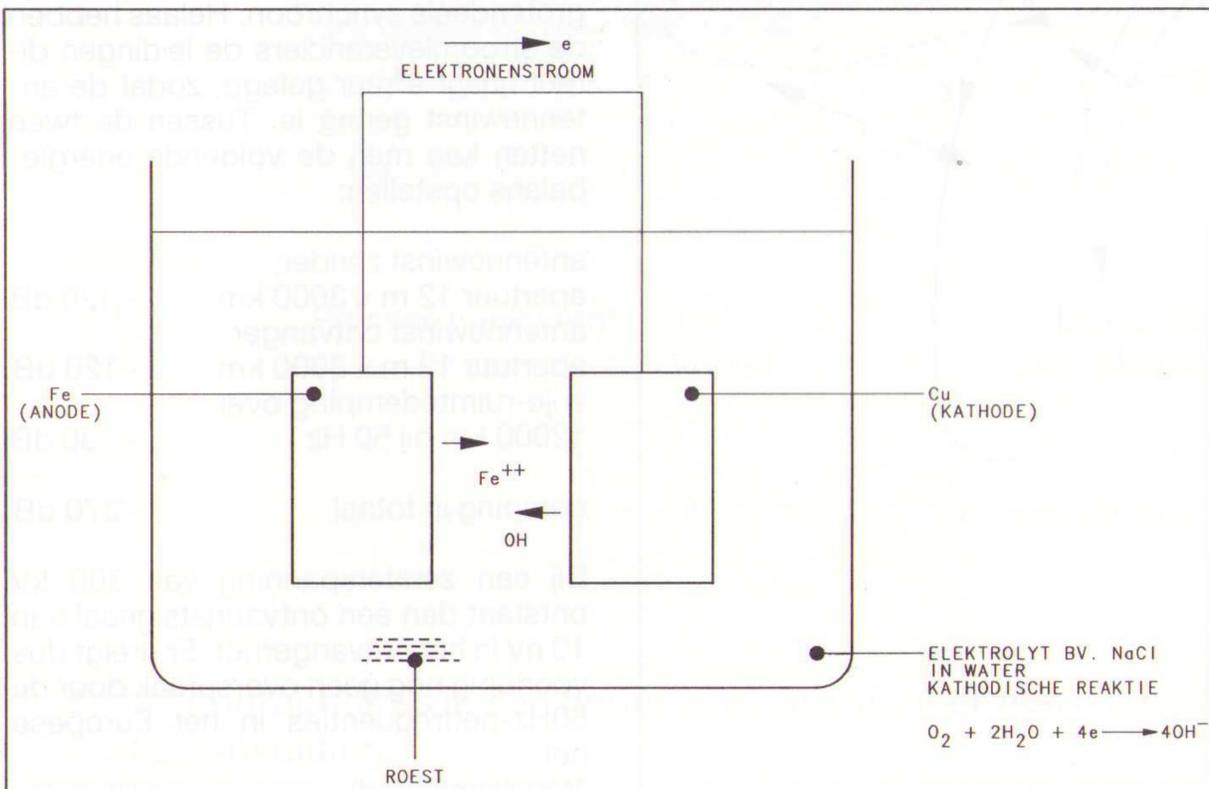
KIWA en de CORROSIË-bestrijding

In de reeks "werkbezoeken" aan elektronici in de praktijk, dit maal een gesprek met de heren Schwab en Zandbergen van KIWA (K.....I....W.....A.....).

Dit bezoek betrof de afdeling **Kathodische Bescherming (KB)**. Het 'waarom en hoe' van KB, een veel gebruikte methode om corrosie (roest) tegen te gaan en de rol die KIWA hierin speelt komt in dit artikel aan de orde. Het is duidelijk dat elektronica een belangrijke bijdrage levert om KB praktisch mogelijk te maken, vooral wat betreft de benodigde meetapparatuur. De voortdurend wijzigende omstandigheden van bodemgesteldheid en milieu in ons land, vereisen bovendien een continue nazorg aan KB-installaties.

KIWA is een onafhankelijke, onpartijdige keurings- en certificatie-instelling, erkend door de **Raad van Certificatie**. Daarnaast is KIWA een onderzoek- en adviesbureau. De instelling is opgesplitst in diverse afdelingen. Een eerste onderverdeling is 'de Hoofdafdeling **Certificatie en Keuringen (HACK)**, gevestigd in Rijswijk en een Hoofdafdeling **Speurwerk (HAS)**, in Nieuwegein. De HACK is weer opgesplitst in vijf keuringsafdelingen: **beton, metalen, kunststoffen, toestellen en Kathodische Bescherming**. De laatstgenoemde afdeling houdt zich tevens bezig met milieuzaken.

1. Principe elektro-chemische corrosie



Afdeling Kathodische Bescherming

De afdeling KB controleert de werking van kathodische beschermingsinstallaties in Nederland, zoals van de ondergrondse opslagtanks voor verwarmingsinstallaties, opslagtanks bij tankstations en olie- en gasleidingen. Zij neemt monsters uit tanks ter controle op de afwezigheid van water en sludge ter voorkoming van lekkage door inwendige corrosie. Daarnaast voert zij bodemweerstandmetingen uit ter bepaling of een KB noodzakelijk is op een installatie en worden er onderzoeken uitgevoerd aan falende KB-installaties, periodieke herkeuringen uitgevoerd aan benzine en LPG tanken, enzovoort. Het uiteindelijke doel van deze keuringen en onderzoeken is het voorkomen van bodemverontreiniging ten gevolge van het lekken van een leiding of tank.

Corrosie

Corrosie kan men definiëren als: **de chemische of elektro-chemische reactie van een metaal met stoffen uit zijn omgeving**. Door de aantasting van het materiaal worden de eigenschap-

pen, zoals sterkte en uiterlijk ongunstig beïnvloed. Bij de corrosie van metalen worden deze materialen omgezet in verbindingen zoals oxyden, hydroxyden en sulfiden.

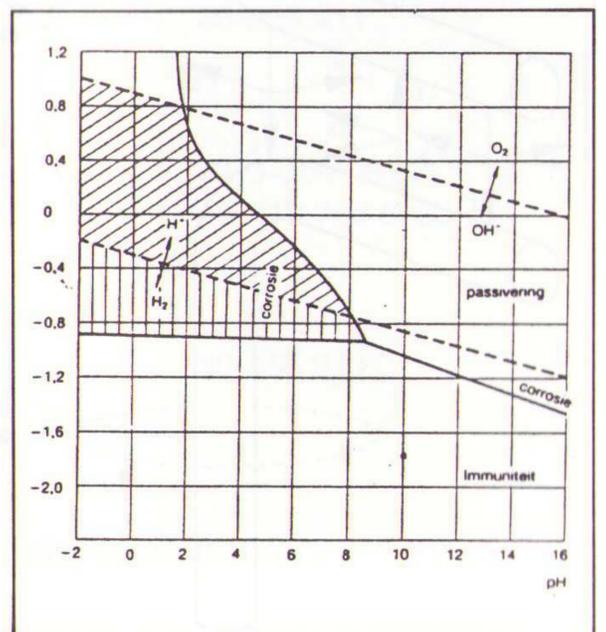
Belangrijk voor de praktijk is de snelheid waarmee het proces verloopt; deze is afhankelijk van verschillende factoren die voortkomen uit het corrosieproces zelf en van buitenaf kunnen worden opgelegd.

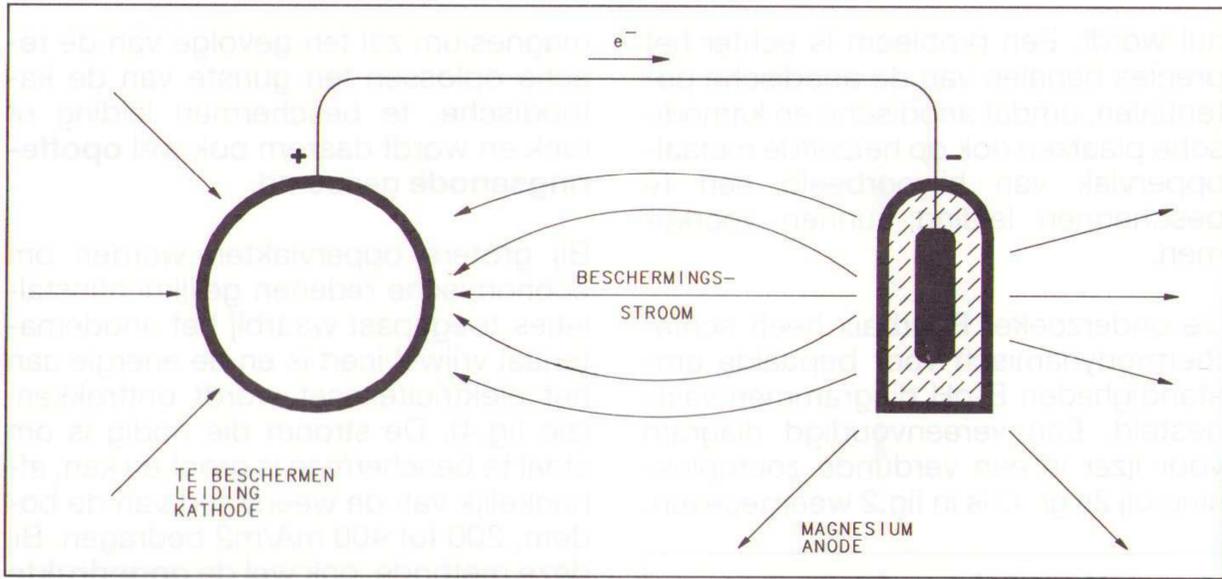
Om te kunnen bepalen of een materiaal wordt aangetast, moet de omgeving worden gekarakteriseerd. Kenmerkende gegevens hiervan zijn: chemische samenstelling, concentratie, temperatuur, stroomsnelheid en de mate van verontreinigingen. De opbouw, samenstelling en de aard van het metaal spelen een belangrijke rol voor het al dan niet gevoelig zijn voor corrosie. Bovendien moet rekening worden gehouden met verschillende aspecten zoals de mechanische bedrijfsomstandigheden, de gebruikte productiemethoden en de constructieve uitvoering. Afhankelijk van de omgeving en de genoemde aspecten kunnen verschillende vormen van corrosie optreden.

Vormen van corrosie

Er is onderscheid te maken tussen **chemische en elektro-chemische corrosie**. In het eerste geval is geen wa-

2. E-pH-diagram van Pourbaix





3. Principe KB met opofferingsanode

terige oplossing (elektrolyet) aanwezig, terwijl dat in het tweede geval bij elektrochemische corrosie wel het geval is. De aantasting door gassen en vloeibare metalen valt onder chemische corrosie. Een bekend voorbeeld hiervan is de oxydatie van metaaloppervlakken bij verhoogde temperaturen.

Oxydatie

Ofschoon metaaloxiden relatief stabiel zijn bij lagere temperaturen, treedt oxy-

datie, door de hogere reactiesnelheid, vooral bij verhoogde temperaturen op. De mate waarin dit gebeurt is mede afhankelijk van het feit of het oxyde gesloten of poreus is. De gevormde oxydefilms kunnen het onderliggende metaal meer of minder beschermen tegen verdergaande aantasting.

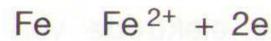
De weerstand tegen oxydatie kan worden vergroot door de toevoeging van legeringselementen zoals chroom, aluminium en silicium. Deze worden als zodanig (chroom) of in de vorm van oxyden in de oxydel laag opgenomen, waardoor de voor de oxydatie benodigde diffusieprocessen worden bemoeilijkt.

Roestvrij staal bestaat niet en zal waarschijnlijk nooit worden ontwikkeld ook, menen de corrosie-specialisten. Liever spreken ze van **roestvast** staal, een produkt dat een vrij hoge weerstand heeft tegen aantasting van buitenaf. Corrosie zal er altijd blijven, omdat de **natuurlijke** toestand van ijzer **roest** is.

Elektrochemische corrosie

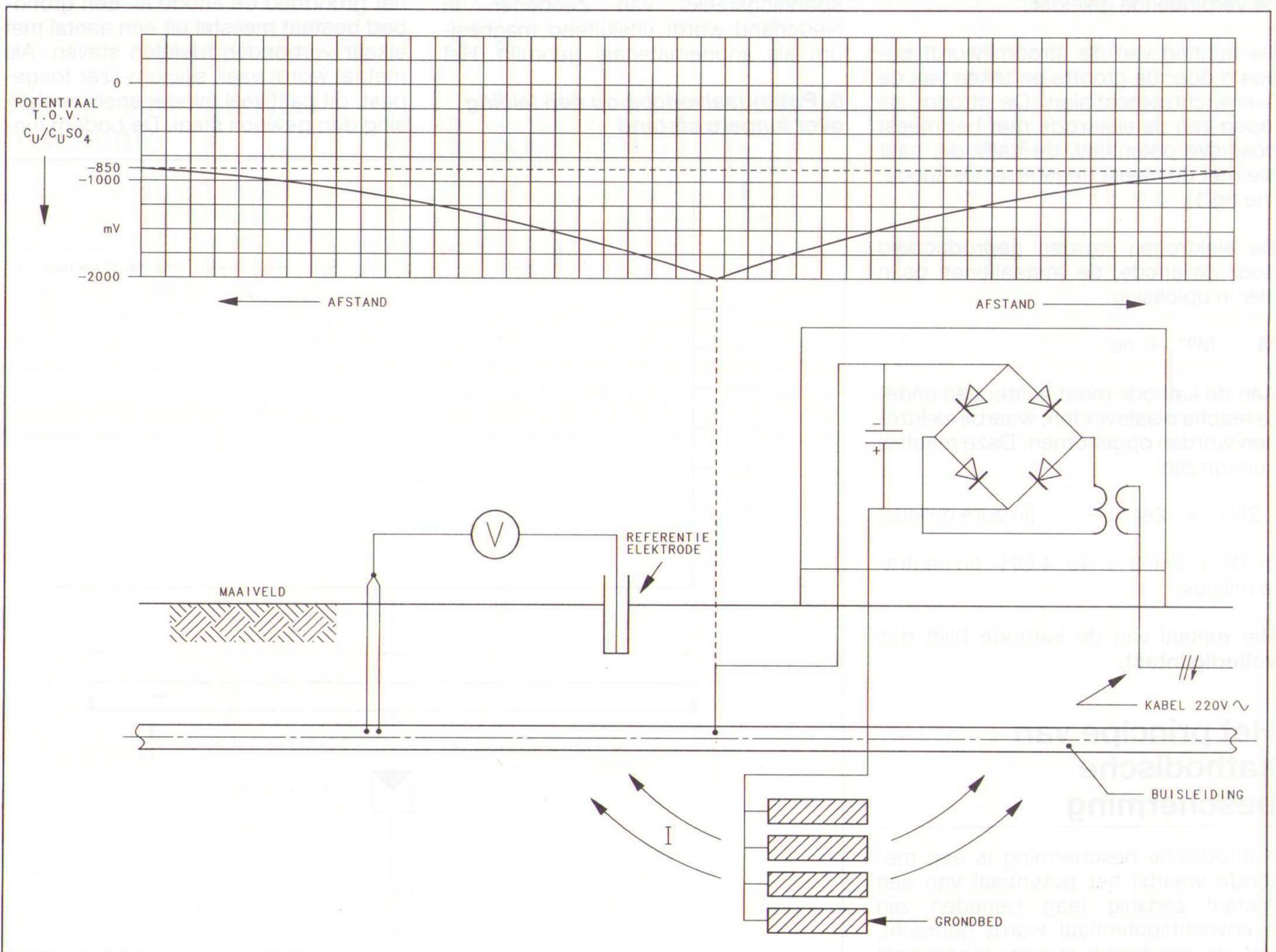
Elektrochemische corrosie wordt veroorzaakt doordat een metaal in een waterige omgeving (milieu) oplost. Indien een stuk staal (**elektrode**) in water wordt gestoken, zullen ijzer-ionen (Fe 2+) in oplossing gaan. Als het water verzadigd is met ijzerionen, zullen enkele ionen weer terugkeren in het rooster. Dit wordt veroorzaakt door de elektronen die achterblijven op het staal, waardoor het een negatieve lading en potentiaal ten opzichte van het water krijgt. De negatieve lading trekt de ionen weer aan.

Er ontstaat een evenwichtsreactie:



Evenwichtspotentiaal

Ieder metaal in een waterige oplossing (**elektrolyet**) zal een bepaald potentiaalverschil tussen metaal en oplossing veroorzaken, het zogenoemde **evenwichtspotentiaal** of oplos- of rustpo-



tentiaal. De grootte van dit potentiaalverschil is onder meer afhankelijk van de metaalsoort. Om dit potentiaalverschil te kunnen meten, wordt gebruik gemaakt van een **referentie-electrode** en een hoogohmige voltmeter.

Ieder metaal heeft ten opzichte van een elektrolyet een eigen potentiaal. Omdat in de praktijk in hoofdzaak legeringen worden gebruikt, past men veelal de spanningsreeks van prof. Zeerleder toe. Enkele metalen uit deze spanningsreeks zijn:

Metaal	Potentiaal t.o.v. referentie-electrode			
Magnesium	- 1650	tot	- 1750	mV
Zink	- 1150	tot	- 1200	mV
Al-Mg	- 870	tot	- 920	mV
IJzer	- 670	tot	- 770	mV
Koper	- 290	tot	- 320	mV
Platina	+ 130	tot	+ 280	mV

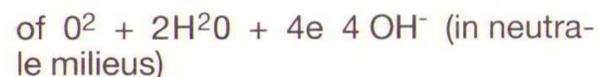
Wanneer een tweede elektrode van een verschillend soort metaal in de waterige oplossing (het elektrolyet) wordt aangebracht en deze met de eerste elektrode elektrisch wordt verbonden, zal elektrochemische corrosie optreden. Doordat de elektroden een verschillende evenwichtspotentiaal hebben, zal er een stroom gaan lopen door de verbindende geleider.

De richting van de stroom wordt bepaald door de grootte en teken van de evenwichtspotentialen. De stroom zal lopen van de elektrode met het meest positieve potentiaal, de kathode, naar die met de meest negatieve, de anode. (zie fig.1)

De elektronen worden geproduceerd door de anode; de metaalionen gaan hier in oplossing:



Aan de kathode moet echter een andere reactie plaatsvinden, waarbij elektronen worden opgenomen. Deze reacties kunnen zijn:



Het metaal van de kathode blijft dus **volledig intact**.

Het principe van kathodische bescherming

Kathodische bescherming is een methode waarbij het potentiaal van een metaal zodanig laag beneden zijn evenwichtspotentiaal wordt gebracht, dat de anodische stroom (nagenoeg)

nul wordt. Een probleem is echter het precies bepalen van de anodische potentialen, omdat anodische en kathodische plaatsen ook op hetzelfde metaaloppervlak van bijvoorbeeld een te beschermen leiding kunnen voorkomen.

De onderzoeker Pourbaix heeft echter thermodynamisch voor bepaalde omstandigheden E-pH diagrammen vastgesteld. Een vereenvoudigd diagram voor ijzer in een verdunde zoutoplossing bij 25 gr. C is in fig.2 weergegeven.

magnesium zal ten gevolge van de reactie oplossen ten gunste van de kathodische, te beschermen leiding of tank en wordt daarom ook wel **opofferingsanode** genoemd.

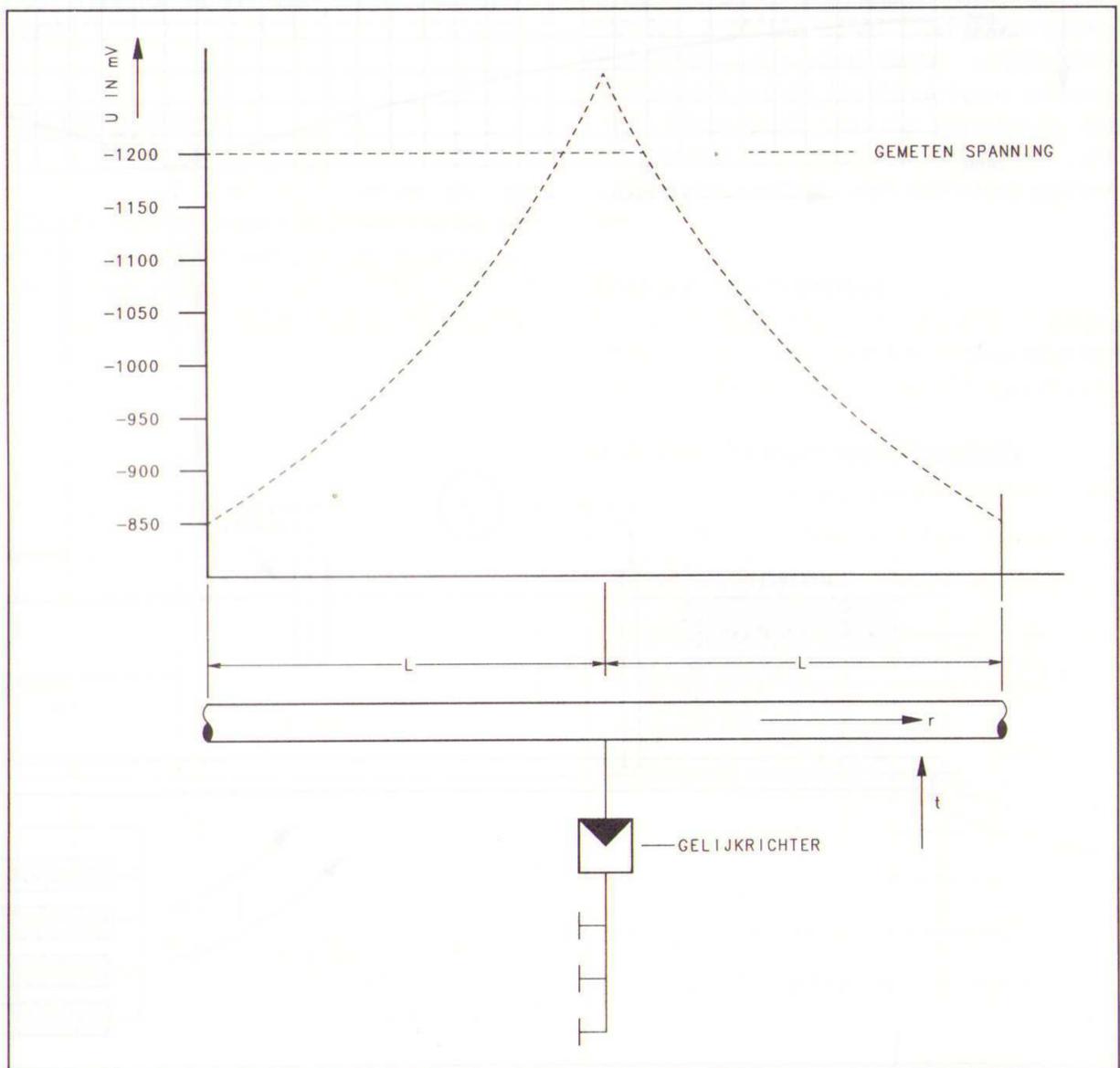
Bij grotere oppervlakten worden om economische redenen gelijkrichtinstallaties toegepast waarbij het anodemateriaal vrijwel inert is en de energie aan het elektriciteitsnet wordt onttrokken. (zie fig.4). De stroom die nodig is om staal te beschermen is groot en kan, afhankelijk van de weerstand van de bodem, 200 tot 400 mA/m² bedragen. Bij deze methode, ook wel de **opgedrukte stroommethode** genoemd, vindt de bescherming plaats door het potentiaal van de te beschermen constructie met behulp van een spanningsbron laag te houden. Een installatie voor deze methode bestaat uit grondbedden, gelijkrichters en meetpunten. De opbouw van een dergelijke installatie wordt in fig.4 getoond. Weergegeven is een stuk pijpleiding ter plaatse van de gelijkrichter. In de praktijk wordt afhankelijk van de bodemweerstand ongeveer 20 - 30 km leiding beschermd door een gelijkrichter.

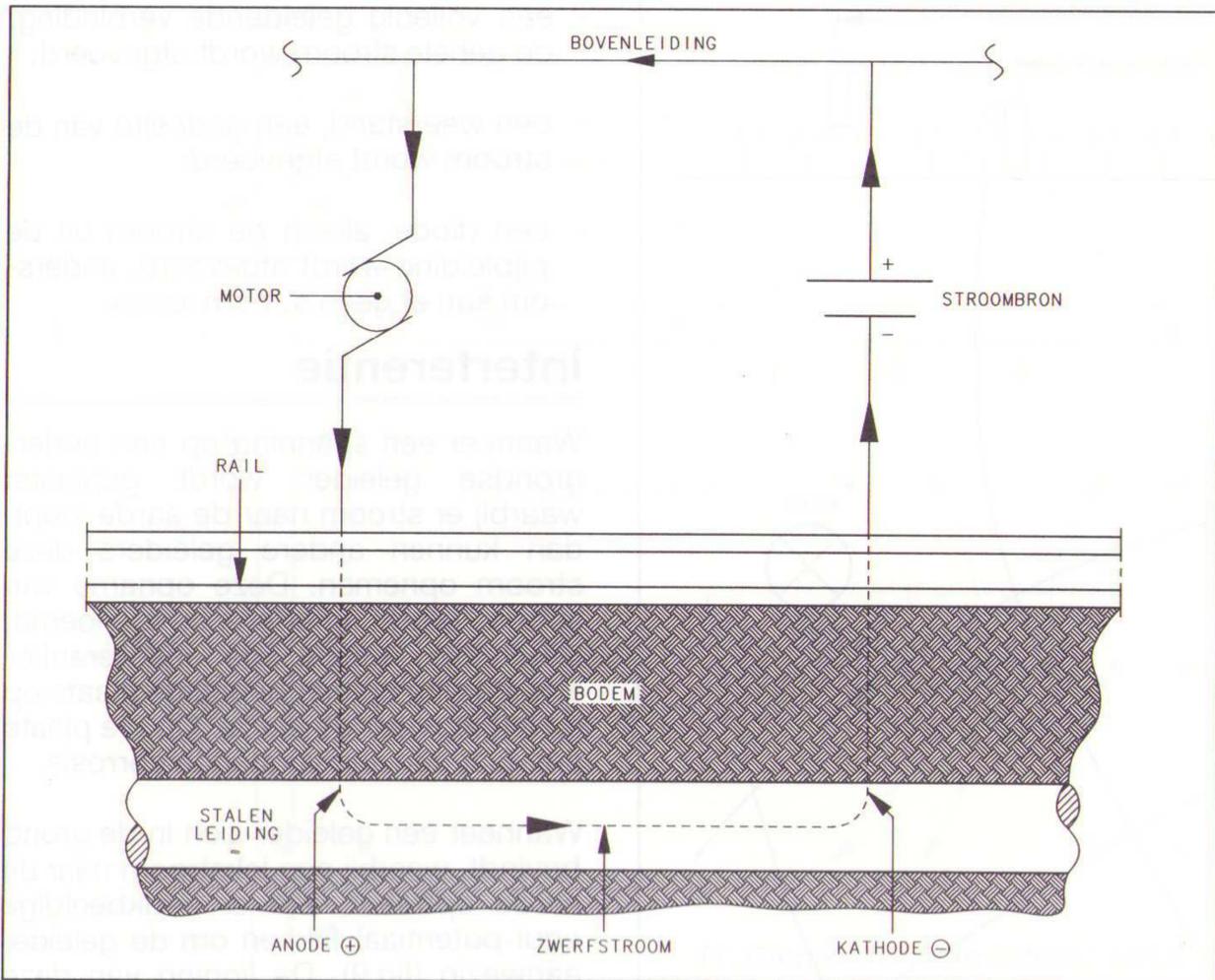
Het elektrisch schema is vereenvoudigd weergegeven in fig.5. De opstelling vormt een elektrolytische cel, waarbij de pijpleiding de kathode en het grondbed de anode is. Een grondbed bestaat meestal uit een aantal met elkaar verbonden metalen staven. Als metaal wordt vaak silicium-ijzer toegepast; dit gaat veel minder snel in oplossing dan gewoon staal. De bodem fun-

Uit dit diagram blijkt dat volledige bescherming tegen corrosie wordt bereikt bij een potentiaal van -850 tot -1200 mV, gemeten ten opzichte van de referentie-electrode.

Het beschermingspotentiaal kan worden bereikt door het staal elektrisch te verbinden met een onedel metaal uit de spanningsreeks van Zeerleder. In Nederland wordt uitsluitend magnesium als anodemateriaal gebruikt. Het

6. Potentiaalverloop op een leiding over langere afstand





7. Zwerfstroomcorrosie veroorzaakt door treinen

geert hier als elektrolyet. Voor het goed functioneren van de kathodische bescherming is het verder noodzakelijk dat een leiding elektrisch wordt geïsoleerd van de overige delen van de leiding door middel van isolatiestukken.

Bereik van een KB-installatie

Zoals reeds gesteld, moet het potentiaal van een te beschermen leiding liggen tussen -850 mV en -1200 mV ten opzichte van de referentie elektrode. Indien een leiding kathodisch moet worden beschermd, zal het potentiaal op deze leiding een waarde binnen dit interval moeten aannemen. Wanneer

8. Drainage van zwerfstromen veroorzaakt door treinen

een geleider op een bepaald punt een potentiaal krijgt, door de aansluiting van een gelijkrichter, hangt het potentiaal op de andere plaatsen van de leiding af van twee factoren, namelijk de overgangsweerstand van de leiding per lengte-eenheid (**t**) en de langsweerstand van de leiding per lengte-eenheid (**r**)

De langsweerstand is afhankelijk van de doorsnede, het oppervlak en de soortelijke weerstand van het materiaal. Aangezien deze parameters door sterkte-eisen worden bepaald, kan de langsweerstand als een constante worden beschouwd.

De overgangsweerstand is de weerstand tussen het geleidend metaal van de leidingoppervlakte en de bodem. Meestal bevindt zich de isolatie van de pijp hiertussen. De overgangsweerstand is daardoor van vele factoren afhankelijk en ook in de tijd niet

constant door de soort isolatie, de dikte van de laag, de aanwezigheid van beschadigingen en de invloed van vocht. Deze factoren bepalen de maximaal te beschermen lengte van een leiding. Deze lengte kan worden benaderd door de ervaringsformule:

$$2L = 2,83 \sqrt{\frac{t}{r}}$$

Het potentiaalverloop op een leiding ziet er dan uit zoals weergegeven in fig. 6.

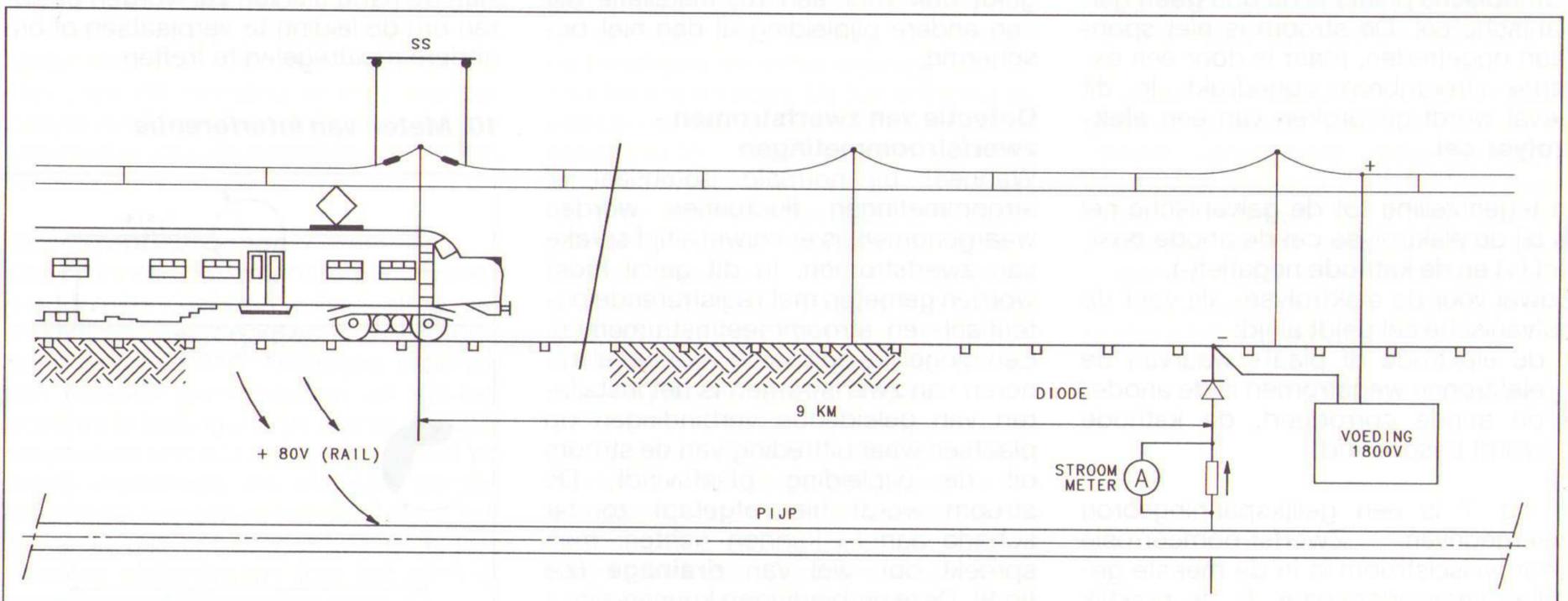
Zwerfstromen en interferentieverschijnselen

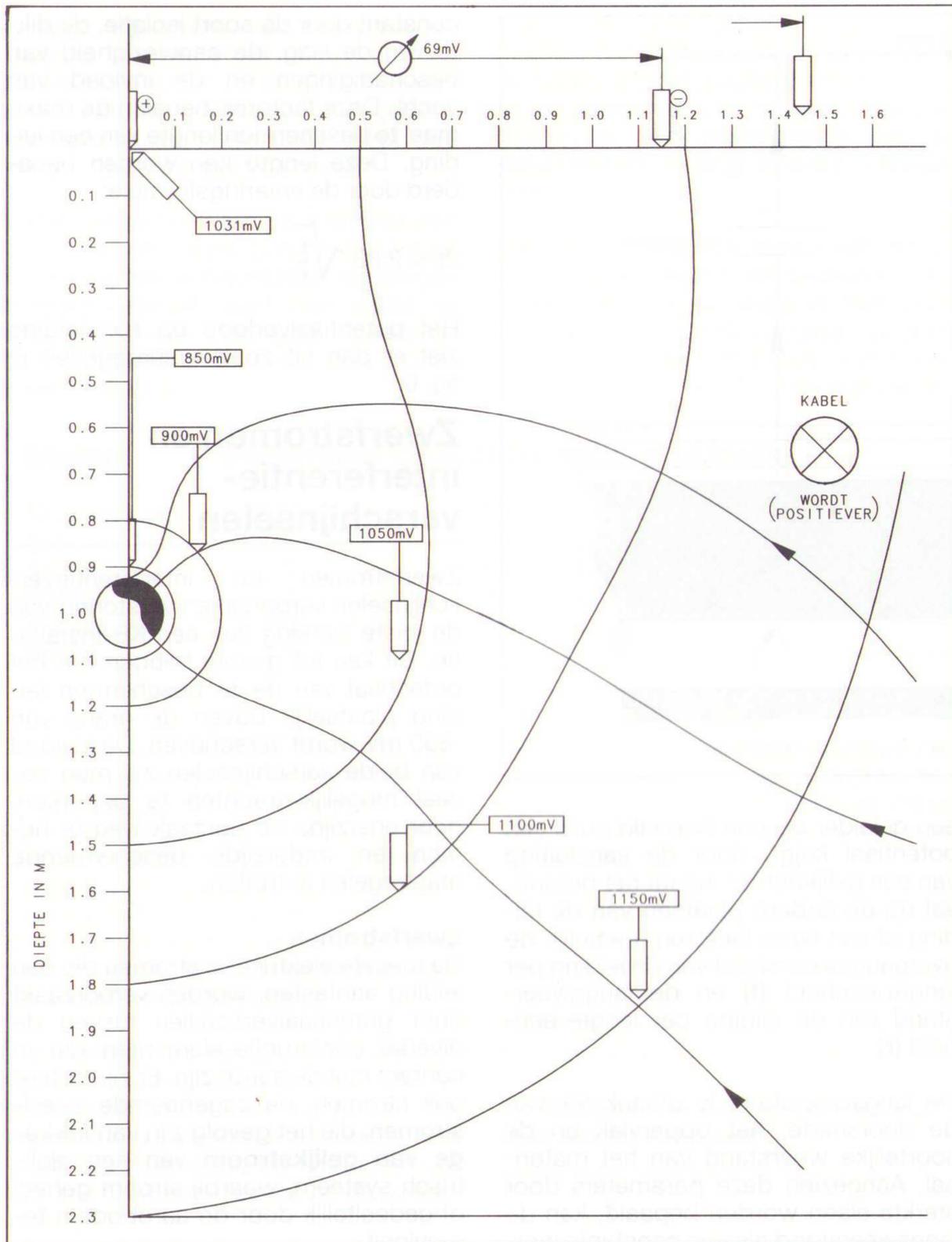
Zwerfstromen en interferentieverschijnselen veroorzaken verstoring van de juiste werking van een KB-installatie. Dit kan tot gevolg hebben dat het potentiaal van de te beschermen leiding plaatselijk boven de grens van -850 mV wordt verschoven. De invloed van beide verschijnselen zal men zoveel mogelijk trachten te beperken, door enerzijds de oorzaak weg te nemen en anderzijds beschermende maatregelen te treffen.

Zwerfstromen

De meeste elektrische stromen die een leiding aantasten, worden veroorzaakt door potentiaalverschillen tussen de diverse constructie-elementen die in contact met de aarde zijn. Er zijn echter ook stromen, de zogenoemde zwerfstromen, die het gevolg zijn van **lekke van gelijkstroom** van een elektrisch systeem, waarbij stroom geheel of gedeeltelijk door de aardbodem terugvloeit.

Wanneer een metalen geleider, die in de grond is ingegraven, in de buurt van een stroomvoerend net ligt, kan een lekstroom door de metalen geleider optreden. De stroom zal de "voorkeur" hebben om via een goed geleidende pijpleiding te stromen. Op de ene plaats zal de stroom de leiding binnentreden en op een ander punt uit treden.





9. Equipotentiaalvlakken om een leiding

In de leiding ontstaat een anodische en een kathodische plaats. De aantasting die hiervan het gevolg kan zijn, wordt **zwerfstromcorrosie** genoemd (zie fig. 7). De leiding met de anodische en kathodische plaats is nu dus **geen** galvanische cel. De stroom is niet spontaan opgetreden, maar is door een externe stroombron opgedrukt. In dit geval wordt gesproken van een **elektrolyse cel**.

In tegenstelling tot de galvanische cel is bij de elektrolyse cel de anode positief (+) en de kathode negatief (-). Zowel voor de elektrolyse- als voor de galvanische cel geldt altijd:

- de elektrode of plaats waarvan de elektronen wegstromen is de anode
- de anode corrodeert, de kathode wordt beschermd.

In fig. 7 is een gelijkspanningsbron weergegeven. Zwerfstromcorrosie door wisselstroom is in de meeste gevallen verwaarloosbaar. In de praktijk

blijkt de mate van aantasting door wisselstroom slechts 1 % van die door gelijkstroom te zijn.

De grootste bron van zwerfstromen vormen de **elektrische spoorwegen**. Daarnaast vormt iedere gelijkspanningsbron in principe een gevaar. Dit geldt ook voor een KB-installatie die een andere pijpleiding al dan niet beschermd.

Detectie van zwerfstromen - zwerfstrommetingen

Wanneer bij normale potentiaal of stroommetingen fluctuaties worden waargenomen, is er vrijwel altijd sprake van zwerfstromen. In dit geval moet worden gemeten met registrerende potentiaal- en stroommeetinstrumenten. Een mogelijke oplossing voor het elimineren van zwerfstromen is het installeren van geleidende verbindingen op plaatsen waar uittreding van de stroom uit de pijpleiding plaatsvindt. De stroom wordt hier afgetapt zonder schade aan te kunnen richten: men spreekt ook wel van **drainage** (zie fig.8). Deze verbindingen kunnen zijn:

- een volledig geleidende verbinding, de gehele stroom wordt afgevoerd;
- een weerstand, een gedeelte van de stroom wordt afgevoerd;
- een diode, alleen de stroom uit de pijpleiding wordt afgevoerd, andersom kan er geen stroom lopen.

Interferentie

Wanneer een spanning op een ondergrondse geleider wordt geplaatst waarbij er stroom naar de aarde loopt, dan kunnen andere geleiders deze stroom opnemen. Deze opname van stroom wordt interferentie genoemd. Veelvuldig verlaat de interferentiestroom zich op een bepaalde plaats op de leiding naar de aarde. Op die plaats ontstaat dan een versterkte corrosie.

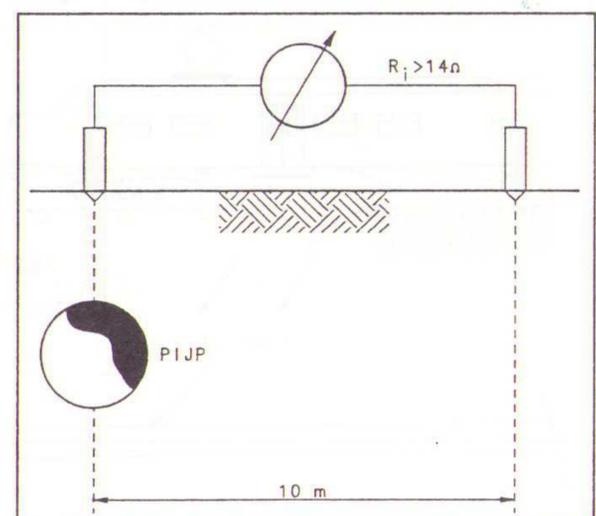
Wanneer een geleider zich in de grond bevindt, waarbij een lekstroom naar de aarde optreedt, zijn er denkbeeldige equi-potentiaalvlakken om de geleider aanwezig (fig.9). De ligging van deze equi-potentiaalvlakken, of eigenlijk de plaatselijke potentiaalgradient en stroomdichtheid, bepalen in belangrijke mate de omvang van de interferentie. De afstand tot en de diameter van de geleider zijn belangrijke invloedsfactoren. Andere zijn de bekledingslagen en overgangsweerstanden van de geleiders, de lengte van de geleider in de richting van de stroom en de geleidbaarheid van de geleider.

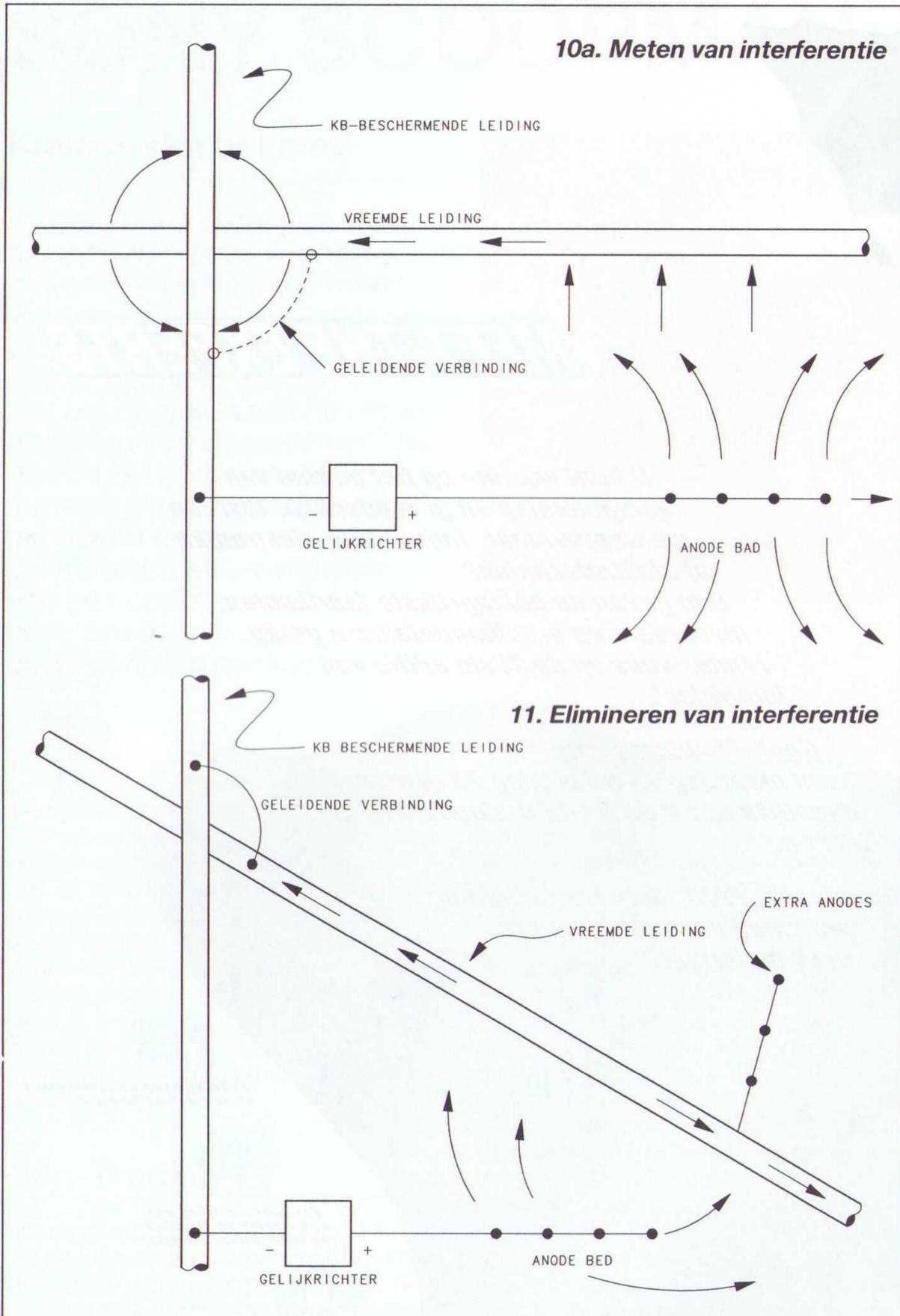
Metten van interferentie

Een eventuele interferentie kan worden bepaald door het potentiaalveld om een bepaalde geleider te meten. Dit wordt gedaan met twee elektroden waarvan er één vlak boven de leiding wordt geplaatst en de ander op een afstand van 10 meter van de leiding. De elektroden bevinden zich hierbij aan het bodemoppervlak (Fig.10). Door de meting van dit potentiaalverschil is een beoordeling mogelijk of er al dan geen relevante interferentie op zal treden.

Aan de hand hiervan zal worden besloten om de leiding te verplaatsen of om andere maatregelen te treffen.

10. Metten van interferentie





De beste methode om het interferentie-effect op een bepaalde secundaire leiding vast te stellen, is het meten van de buis-bodempotentialen. Hierbij moeten voldoende lange perioden met in- en uitgeschakelde beschermingsinstallaties (van de primaire leiding) worden aangehouden om de polarisatie en depolarisatie van de betrokken geleiders te verkrijgen.

Interferentiebronnen

De bronnen die interferentie kunnen veroorzaken hebben vrijwel altijd betrekking op het toepassen van kathodische bescherming. Mogelijke bronnen zijn meestal grondbedden en KB-beschermde leidingen van derden. Bij het toepassen van KB zullen dan zowel de eigen installaties als die van derden beïnvloed kunnen worden. Ook is het mogelijk dat onbeschermde geleiders effecten ondervinden door het aanleggen van een KB-installatie.

Voorkomen van interferentie

Er zijn drie mogelijkheden om het interferentieprobleem te elimineren of de effecten daarvan te verminderen, namelijk ontwerp en plaatsing, geleidende verbindingen en extra drainage van de interferentiestroom. Bij het ontwerp en selectie van de plaats van leidingen en grondbedden moet worden getracht interferentie zo klein mogelijk te maken. De stroomdichtheid in de bodem dichtbij een grondbed is groter dan op alle andere plaatsen. In het algemeen wordt daarom een afstand van grondbedden aangehouden van 100 meter bij oppervlakte-grondbedden en 50 meter bij diepte-grondbedden.

De afstand tussen constructies van derden, zoals kabels, gewapend beton en stalen pijpen en de kathodisch te beschermen leiding moet minimaal 1 meter zijn. Indien genoemde regels niet kunnen worden gehandhaafd, dient

men rekening te houden met interferentie en moeten andere maatregelen worden getroffen. Daarnaast kan door het toepassen van een bekledingslaag met extra hoge weerstand de interferentie worden verzwakt. Vooral in gebieden met veel leidingen en kabels wordt extra isolatie veel toegepast.

Geleidende verbindingen

In een situatie, zoals is weergegeven in fig.10a kan een geleidende verbinding tussen de twee leidingen worden aangebracht. Hierbij wordt de door de "vreemde" leiding veroorzaakte interferentiestroom door een geleider teruggebracht naar de kathodisch beschermde leiding.

In fig.11 is een situatie weergegeven waarbij de meeste interferentiestroom op de vreemde leiding via de verbinding terugloopt. Een gedeelte van deze stroom gaat echter in tegenovergestelde richting en wordt afgevoerd naar de aarde via een relatief groot oppervlak. Dit kan worden vermeden door de installatie van extra drainage-elektrodes te voorzien, aangesloten op die plaatsen waar corrosie optreedt. Magnesiumanodes leiden de interferentiestroom af naar aarde: de anodes gaan hierbij in oplossing. Het is in dit soort situaties ook mogelijk om de geleidende verbinding geheel weg te laten en alleen drainage-anodes toe te passen.

Conclusie

Dat er heel wat komt kijken om een KB-systeem aan te leggen, optimaal te laten functioneren en in stand te houden, zal door de voorgaande (vereenvoudigde) opsomming duidelijk zijn. De **KIWA** voert al de metingen uit die nodig zijn om KB in Nederland mogelijk te maken. Tevens geeft het advies hoe bepaalde problemen opgelost kunnen worden. Dat dit lang niet altijd even simpel is blijkt wel uit de mogelijke verstoringen die door uiteenlopende, vaak moeilijk te achterhalen oorzaken, bij een KB-installatie kunnen optreden.

Er wordt door de KIWA zoveel mogelijk gebruik gemaakt van normaal in de handel verkrijgbare meetapparatuur. Als dit niet mogelijk is, wordt zelf apparatuur ontworpen. De bouw van een prototype vormt voor de KIWA geen probleem. Later wordt in dat geval een fabrikant gezocht om eventueel een groter aantal apparaten te leveren.

J. van Emden

inter/elec' 92

vakbeurs voor professionele elektrotechniek en elektronika

MEET THE EXPERTS

U bent vakman op het gebied van componenten en gereedschap, test- en meetapparatuur, industriële elektronika of elektrotechniek?

Dan geven de belangrijkste fabrikanten, invoerders en groothandelaars u graag rendez-vous op de 29ste editie van inter/elec'.

*Gent, Flanders Expo
van maandag 19 tot vrijdag 23 oktober
dagelijks van 9.30 tot 18 u, donderdag tot 21 u.*

Organisatie: FAIR, beroepsvereniging van fabrikanten en invoerders van elektronisch materiaal.

*Bon vóór 1 oktober 1992
terug te sturen naar:
FAIR - Inter/elec'
Kolonel Bourgstraat 127
1140 Brussel*

ESTHETICA



Federatie van de Elektriciteit en de Elektronika v.z.w.



Beroepsvereniging van Fabrikanten en Invoerders van Elektronisch Materiaal



Naam

Functie

Bedrijf

Afd.

Adres

Postnr. Plaats

Tel. Fax

Uw functie?	Uw sektor?	Uw interesse?
<input type="checkbox"/> Directie	<input type="checkbox"/> Elektriciteit	<input type="checkbox"/> Elektrotechniek
<input type="checkbox"/> R & D	<input type="checkbox"/> Elektronika	<input type="checkbox"/> Elektronika
<input type="checkbox"/> Aankoop	<input type="checkbox"/> Informatica	<input type="checkbox"/> Instrumentatie
<input type="checkbox"/> Productie	<input type="checkbox"/> Telecommunicatie	<input type="checkbox"/> Componenten & gereedschap
<input type="checkbox"/> Verkoop	<input type="checkbox"/> Metaal	
<input type="checkbox"/> Dienst na verkoop	<input type="checkbox"/> Bouw	
<input type="checkbox"/> Installatie	<input type="checkbox"/> Landsverdediging	
<input type="checkbox"/> Architect	<input type="checkbox"/> Openbare dienst	
<input type="checkbox"/> Studiebureau	<input type="checkbox"/> Onderwijs	
<input type="checkbox"/> Onderwijs	<input type="checkbox"/> Andere	

Hoeveel keer bracht u al een bezoek aan inter/elec'?

1 2 <5 <10 >10

SONY SCOOPMAN:

Kleiner kàn het niet!

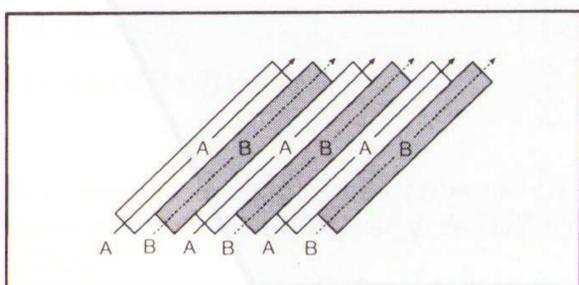
Ik vraag me wel eens af, waar het met de steeds voortgaande verkleining naar toe moet: ik begreep al niet waarom de draagbare CD-spelers steeds kleiner moesten worden en wat het doel was van de miniaturisering van de walkman? Nu dan de DAT-recorder in mini-formaat: de prestaties zijn wat minder en de cassette is verschrikkelijk klein, niet groter dan een postzegel van 80 cent. Er zijn cassettes van 30 en 45 minuten per kant.

De afmetingen van het apparaat zijn 112 x 23 x 55 millimeter en de cassette meet nog maar 30 x 21,5 x 5 mm! Daarop wordt een digitaal signaal met een sampling frequentie van 32 kHz gezet en omvat een frequentiebereik van 10 Hz - 14.500 Hz, bij dat laatste punt zitten we op -3 dB. Voor vele toepassingen is dit ruimschoots voldoende. Het modulatiesysteem is anders dan bij de DAT-recorder: de sporen zijn elk 9,8 um breed en de koptrommel draait met 3.000 toeren per minuut.

Non-Tracking

We zijn van de DAT-recorder gewend, dat de koppen de spoortjes bij weergave exact moeten volgen. Zou dat niet gebeuren, dan ontstaat een onderbreking en als die maar lang genoeg duurt, een dropout. Daarom is het moeilijk om het DAT-systeem nog verder te verkleinen. Bij het Non-Tracking systeem hoeft dat niet; de koppen tasten de spoortjes met dubbele snelheid af en onder een andere hoek. De aldus verkregen informatie wordt opgeslagen en door een IC weer in elkaar gezet. Men gebruikt dus de IC-techniek van tegenwoordig om een bewust niet-perfecte aftasting te corrigeren. Het zou ondoenlijk zijn en kostbaar om een me-

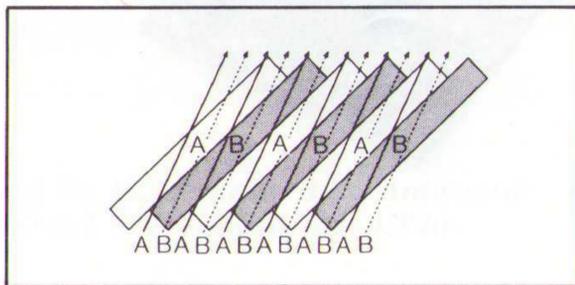
Fig. 1 De conventionele manier van aftasting.



chanisme zo klein als dit van een perfecte aftasting van de opgenomen spoortjes te voorzien.

Het grote voordeel van deze leeswijze is dat de mechanische constructie van de Scoopman er aanzienlijk door vereenvoudigd kan worden. Nu gaat - net als bij de compact cassette - de koptrommel naar de band toe en daardoor hoeft de band niet meer ingeregend te worden. Twee bandgeleiders zijn daarvoor in de cassette aangebracht. De koptrommel wordt eenvoudig tegen deze geleiders gedrukt en de band loopt automatisch goed over de trommel. Samen met de koptrommel komt ook de capstan naar de cassette toe en deze wordt tegen de zich in de cassette bevindende aandrukrol gedrukt. De aandrijving van de capstan is afgetakt van de aandrijving van de koptrommel en is op zichzelf niet kritisch voor jank. Jank in het analoge domein heeft geen invloed op de digitale prestaties. Door deze in principe eenvoudige constructie is het hele koptrommel-blok niet groter dan ca. 20 x 20 x 15 mm, inclusief de hele aandrijving en de capstan. Hiermee vergeleken is het mechaniek

Fig. 2 Bij het Non-Tracking-systeem tasten de koppen de spoortjes met een dubbele snelheid af en onder een andere hoek.

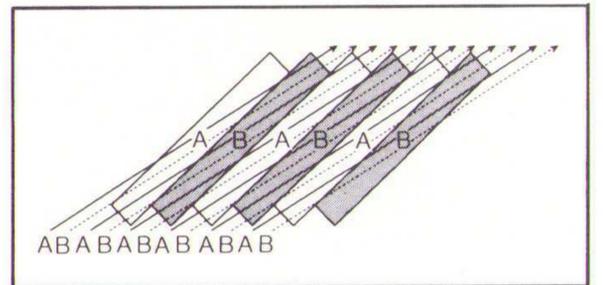


van een gewone micro-recorder met een micro-cassette een monsterachtig groot ding!

Aansluitingen

De Digital Micro recorder heeft een microfooningang en een lijn uitgang. Voor gebruik van netvoeding en de lijn in- en uitgangen moet er een slim (meegeleverd) hulpstuk ingeschoven worden. Dat hulpstuk vervangt de batterij en levert de al genoemde aansluitingen op. Daardoor kunnen netvoeding en versterker in- en uitgang continu aangesloten blijven. Wilt u de recorder meenemen, dan wordt met één beweging het hulpstuk losgenomen en de batterij erin gezet. De opnameregeling werkt met drie segmenten in de LCD-display en dat is natuurlijk wat karig; waarbij ik toegeef, dat het niet makkelijk is plaats te vinden voor een grotere display! Voor de opname-/weergave sterkte zijn twee volumetoetsen (+ en -) aanwezig. Ook een klok is ingebouwd en aan het begin van elke opname worden automatisch datum en tijd geregistreerd. Automatisch opnemen op een vooraf ingestelde tijd kan niet.

Fig. 3 De aftasting wordt uiteindelijk met behulp van de tegenwoordige IC-techniek adequaat gecorrigeerd.



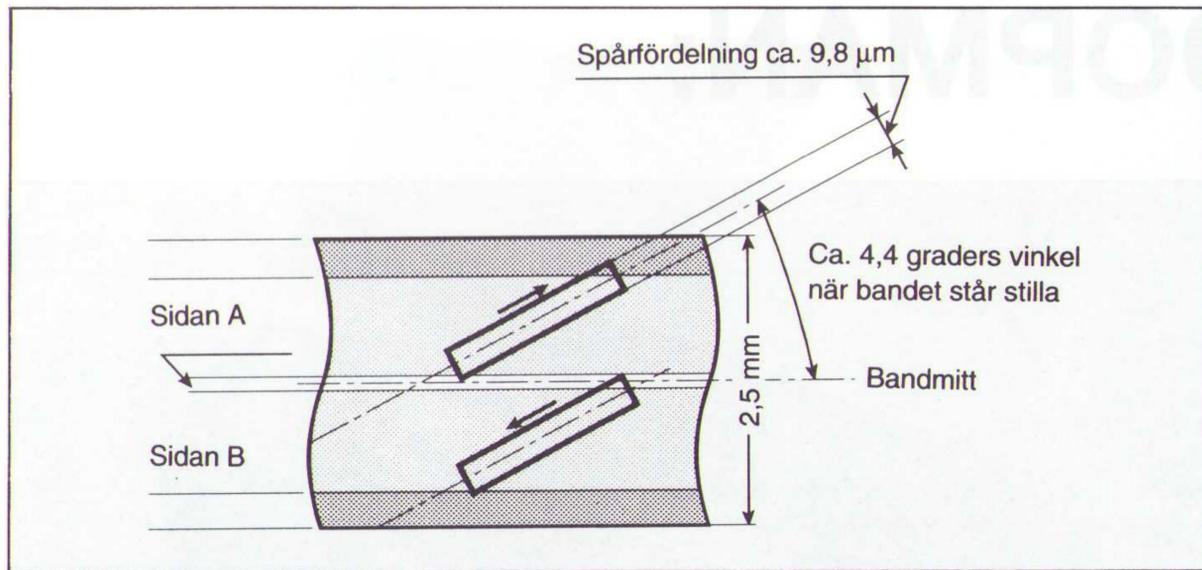


Fig. 4 De wijze waarop de DAT-recorder de band aftast.

Prestaties

Het frequentiebereik loopt tot 14,5 kHz, waarbij - 3 dB wordt bereikt. De vervorming bij 1 kHz (0 dB) (= maximale uitsturing) ligt op 0.1 % wat voor een recorder in dit formaat ongehoord is. De ruisafstand bedraagt -82 dB en jank is - uiteraard - afwezig. De ingangsgevoeligheid voor de lijningang is 160 mV en voor de microfoon 0,55 mV.

Bouw

Sony leverde bij de NT-1 ook een opengewerkt exemplaar, waarschijnlijk omdat ze veel te bang was, dat het re-

censie-exemplaar wordt gesloopt. Wanneer je goed kijkt is dat ook wel logisch: naast het loopwerk zit een pakket opgevouwen printen met 9 IC's. De totale lengte van de print is zo'n 20 cm en wordt in zijn geheel opgevouwen tot een pakketje van ca. 15 mm inclusief de display. De hele recorder werkt op één penlight batterij, waarmee ca. 7 uur kan worden opgenomen. Er komt overigens nog een 120 minuten cassette. Eén wens heb ik nog: laat Sony snel met een opsteekmicrofoon komen, die op de recorder kan worden gezet. Het geheel is dan niet groter dan een gewone handmicrofoon. Ideaal voor omroep-toepassingen.

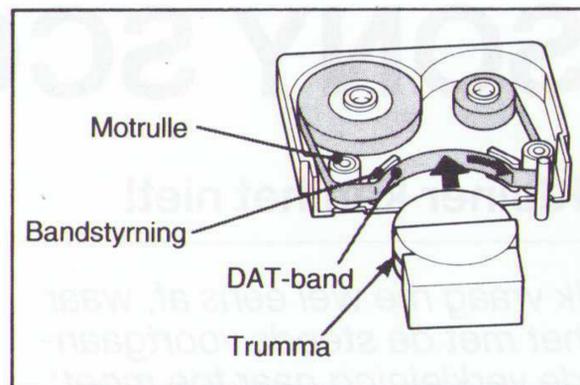
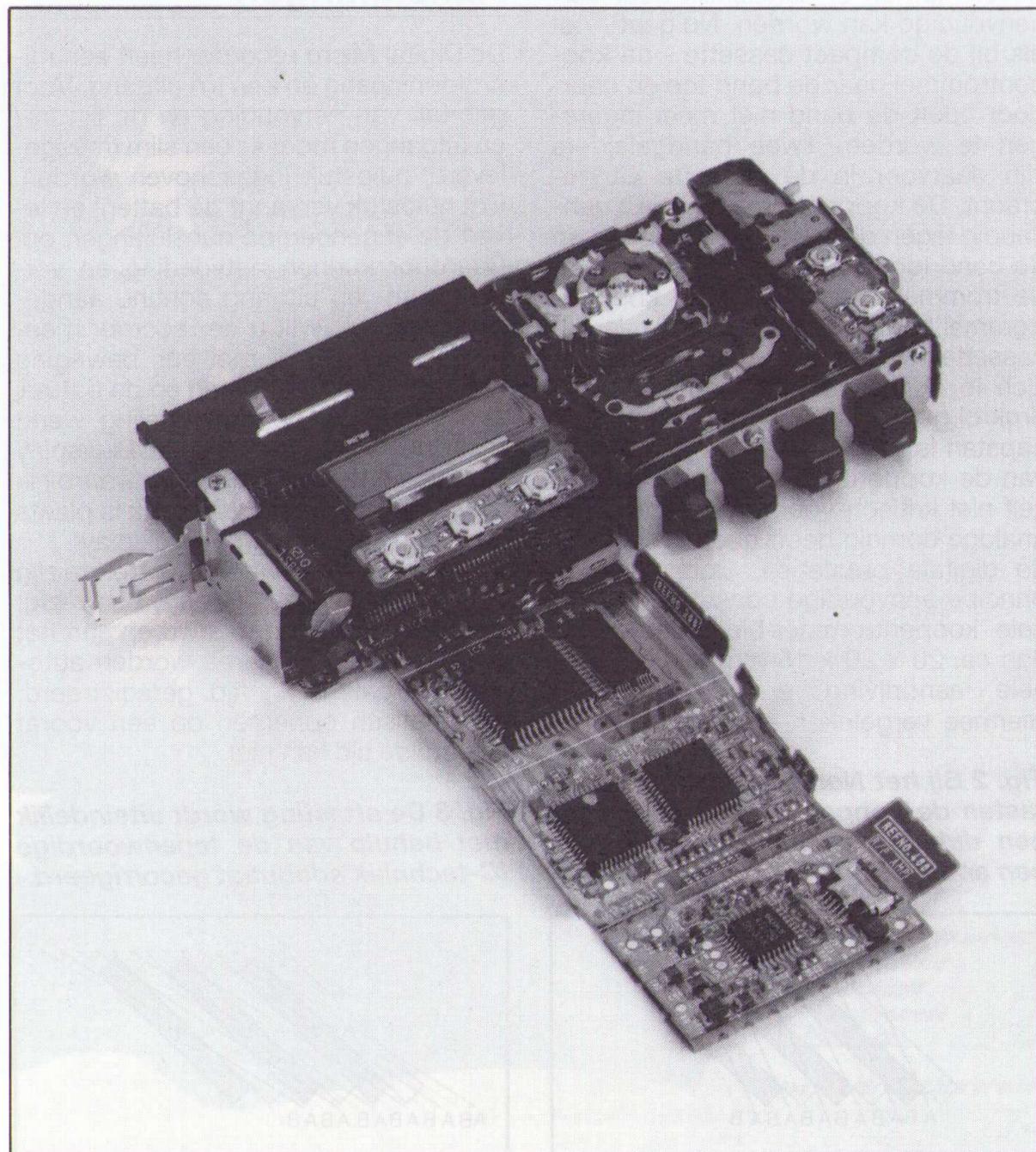


Fig. 5 Iedere cassette bevat de aandrukrol. De roterende DAT-trommel wordt de cassette zelf ingeleid. Dit impliceert dat de tape binnen de cassette blijft en niet naar buiten wordt gedrukt, zoals bij de conventionele systemen.

Tenslotte

Een heel knappe prestatie van Sony om een recorder zó klein te kunnen maken en een heel slim idee om bij weergave de spoortjes meermalen af te tasten, waardoor de nauwkeurigheid geen rol van betekenis meer speelt. Zo wordt stap voor stap alle mechanica door elektronica vervangen en worden onderhoud en storingsgevoeligheid aanzienlijk teruggedrongen.

Armand van Ommeren

UITVINDING/INNOVATIE

GEZOCHT !

Ervaringen & tips
Heeft U ervaring met de uitvoering en/of marktintroductie van een vinding en wilt U die kwijt?

Innovatieve uitvinders
Heeft U een innovatieve vinding en wilt U hiermee de markt op?

Innovatieve ondernemers
Ziet U als innovatieve ondernemer mogelijkheden om voor deze vindingen producten op de markt te brengen?

VUL DAN DE ANTWOORDSTROOK IN! DE REDACTIE NEEMT DAN CONTACT MET U OP!

**HANDTEKENING/
ELEKTRISCHE CONTROLE**

Het huidige betalingsverkeer dat steeds sneller en beter gestructureerd wordt, vereist garanties tegen misbruik door onbevoegden. Wanneer bijvoorbeeld een houder van een bankrekening bij een ander filiaal van zijn bank geld wil opnemen, dient hij zich te legitimeren en een fiat te krijgen. Dit kost relatief veel tijd, waardoor de wachttijd in de rij vaak lang is. PIN-code passen geven niet altijd een garantie dat de bevoegde gebruiker geld opneemt. Teleprocessing kan eigenlijk niet meer zonder een systeem dat gebruik maakt van een goede manier om handtekeningen te kunnen verifiëren.

Systemen die handtekeningen digitaliseren en opslaan zijn bekend. Dit systeem heeft echter als voordelen ten opzichte van bestaande systemen dat enerzijds slechts twintig procent van de geheugenruimte per handtekening wordt gebruikt en anderzijds dat het pakket op alle AT-compatible systemen is te gebruiken. Het systeem is ontwikkeld door een Spaanse firma in samenwerking met een aantal Spaanse banken.

Uitgebreide documentatie is beschikbaar. Gezocht wordt naar een licentienemer die actief is in de software-branchen en gespecialiseerd is in financiële applicaties en systeem-beveiligingen

Vindingnummer: **RB 41.11534**

**DIPEM-RITME APPARAAT/
METRONOME**

Het aangeven van de juiste slagtel met een metronoom is gemakkelijk aan te geven, ritmegevoel is daarentegen zeer moeilijk bij te brengen evenals het ontwikkelen van nieuwe ritmen. Ten aanzien van dit probleem bieden de onderhavige apparaten uitkomst. Het betreft hier twee produktierijpe apparaten.

Het ene apparaat werkt met twaalf of meer schakelaartjes op rij, die elektronisch worden afgetast, zodat de ingestelde tonen na elkaar hoorbaar worden. Het ritme kan tevens met LED's zichtbaar gemaakt worden. Het voordeel ten opzichte van bestaande metronomen is dat het apparaat niet alleen maattellen, maar tellen, maten en tonen en hun tussenpozen kunnen variëren. Een ander voordeel is dat dit apparaat in tegenstelling tot programmeerbare (dure) ritmeboxen, parallel is in te stellen. Men hoeft slechts een aantal schakelaars om te zetten om hetzelfde effect te bereiken.

Het andere apparaat combineert de hierboven omschreven ritmefunctie ook nog met het maken van melodieën.

De apparaten zijn klein en handzaam en zowel door de leek als de professionele muzikant gemakkelijk te gebruiken. Voor het apparaat is in een groot aantal landen octrooi verleend. Uitgebreide documentatie is aanwezig, prototypes zijn beschikbaar.

Vindingnummer: **RB 41.11614**

CENTRUM VOOR MICRO-ELEKTRONICA



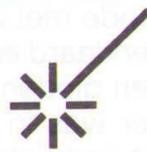
Het Centrum voor Micro-Elektronica (CME), opgericht in 1982, heeft als taak het bevorderen van toepassingen van micro-elektronica in produkten. Zij richt zich daarbij in hoofdzaak op kleine en middelgrote ondernemingen in Nederland. Tevens bevordert zij kennisoverdracht vanuit onderzoeksinstituten naar deze bedrijven.

Zij doet dit door het geven van **voorlichting** en **adviezen** (technisch en bedrijfskundig) en door deelname aan belangrijke nationale en internationale **projecten** die samenhangen met micro-elektronica. CME heeft vestigingen in Delft, Eindhoven en Enschede.

CME Enschede
Postbus 545, 7500 AM ENSCHEDE
Tel.: 053-339055



Specialistisch
InnovatieCentrum
voor Uitvindingen
ID-NL



Wanneer iemand een goed produkt-idee denkt te hebben, maar het zelf niet wil of kan commercialiseren kan hij terecht bij het Specialistisch InnovatieCentrum voor Uitvindingen ID-NL. ID-NL is intermediair tussen uitvinding en bedrijfsleven en heeft, zowel op zakelijk-juridisch vlak als op het terrein van het commercialiseren van vindingen/produktideeën een jarenlange ervaring opgebouwd.

Sinds de oprichting in 1980 zijn er bij ID-NL meer dan 11.000 vindingen/produktideeën aangemeld. Jaarlijks worden tientallen vindingen - van zowel bedrijven als particulieren - in licentie bij bedrijven ondergebracht.

InnovatieCentrum voor Uitvindingen
Postbus 21280,
3001 AG ROTTERDAM
Tel.: 010-4136333

ANTWOORDSTROOK UITVINDING/INNOVATIE

RB 10

- Als innovatieve **uitvinder** wil ik de markt op met mijn eigen vinding.
- Mijn eigen **ervaring** met uitvoering/ marktintroductie van een vinding/ produkt-idee heeft praktische waarde voor anderen.
- Als innovatieve **ondernemer** zie ik een markt voor vindingnummer:

Neem contact met mij op.

NAAM:

FIRMA:

ADRES:

POSTCODE: PLAATS:

TELEFOONNUMMER:

Deze antwoordstrook opsturen naar: Uitgeverij De Muiderkring B.V., Antwoordsnummer 6114, 1380 VB Weesp NEDERLAND (tel. 02940-15210/fax. 02940-12782).

Buizen, vergane glorie?

Lang, lang geleden waren radio's zonder actieve elementen in bedrijf. Die tijd is allang voorbij. Maar het draaiboek van de elektronica is zo spannend als een sprookje. En het is nog niet eens ten einde. Sommigen weten niet eens, dat er ooit buizen voor de ontvangst werden gebruikt....

Als eerste buis ter wereld geldt de diode van John Ambrose Fleming uit het jaar 1904. Dit element maakt gebruik van het Edison-effekt, waaronder men het uitstoten van elektroden uit een gloeiende kathode verstaat. De Fleming-buis was uitsluitend gelijkrichter en nog geen versterker. Deze diode werd al spoedig overvleugeld door kristallen.

Lee de Forest was, bij zijn pogingen om een detector met de gevoeligheid van een kristal en de stabiliteit van de buis, op een element met een rooster gestoten. De geringe versterking van deze diode met een rooster kon niet worden verklaard en deze triode bleef jarenlang een diodensoort, die alleen wat moeilijker was in te stellen. Gelukkig had de uitvinder de "audion" in 1906 als patent aangemeld.

De volgende stap in de ontwikkeling van de buizen was het invoeren van een hoogvacuüm. Deze stap was in 1913 nog geen trivialiteit. Vele wetenschappers weigerden te aanvaarden, dat elektroden ook in hoogvacuüm kunnen worden geëmitteerd. In de oorlogsjaren 1914-1918 werden buizen snel verbeterd en er ontstonden tetroden, pentoden, hexoden, octoden.... Vladimir Zworikyn patenteerde al in 1925 in de USA een moderne, ronde beeldbuis.

Een aantal uitvinders presenteerden in die tijd vrijwel gelijktijdig superhet(ero-dyne)-ontvangers. Aan de andere kant, op het gebied van de zendertechniek, construeerde bijvoorbeeld Klaas Posthumus voor Philips een buitengewoon moderne 25kW-zender.

De nieuwe buizentypen hadden in die tijd per definitie te lijden onder secundaire emissie. Secundaire emissie bestaat uit elektronen, die door de anode worden uitgezonden. Tegen dit euvel ontwierp Bernard Tellegen een derde rooster, dat de elektronen per kerende post naar de anode terugstuurt. Deze prachtige buis (pentode) werd voor een groot aantal jaren de koningin der elektronica en voor de radio-ontvangers even belangrijk als de triode voor de zendertechniek.

De Nederlander Posthumus en de Amerikaan Black voerden de terugkoppeling in voor respectievelijk radiotoestellen en voor de telefonie. Radio's werden vaak zelf gebouwd en konden meestal alleen lokale zenders ontvangen.

In 1947 lukte het onderzoekstrio (Bardeen, Brattain en Shockley) een germanium puntcontact-transistor te bouwen. De beschrijving van een MOS-transistorprincipe was al door Lillienfeld in 1929 gepubliceerd. Eigenlijk is de transistor ontstaan bij een poging deze MOSFET te bouwen, maar de eerste transistoren waren echter onbetrouwbaar door teveel onzuiverheden in het basismateriaal germanium. In 1954 kon de beste transistor een vermogen van 7 Watt bij 5000 Hertz leveren! De buizenindustrie begon verbeteren terug te vechten door de invoering van de nuvistor, maar de strijd leek bij voorbaat al verloren.

In september 1958 presenteert een jonge natuurkundige bij Texas Instruments een klein glasplaatje met germaniumsplinters aan het management en vertelt, dat men uit halfgeleidermateriaal niet alleen transistoren en dioden, maar volledige schakelingen kan bouwen. Daarna tovert hij uit de oscillator een mooie sinus op een oscil-

loscoop. Veel opzien heeft de presentatie destijds niet gemaakt. De eerste IC's waren in 1961 met \$ 120 nog te duur en werden zonder veel ophef in Minuteman-raketten ingebouwd. De uitvinding moet nog gedeeld worden met Robert Noyse van de firma Fairchild, die ongeveer tegelijkertijd met Kilby een bruikbare schakeling heeft opgebouwd.

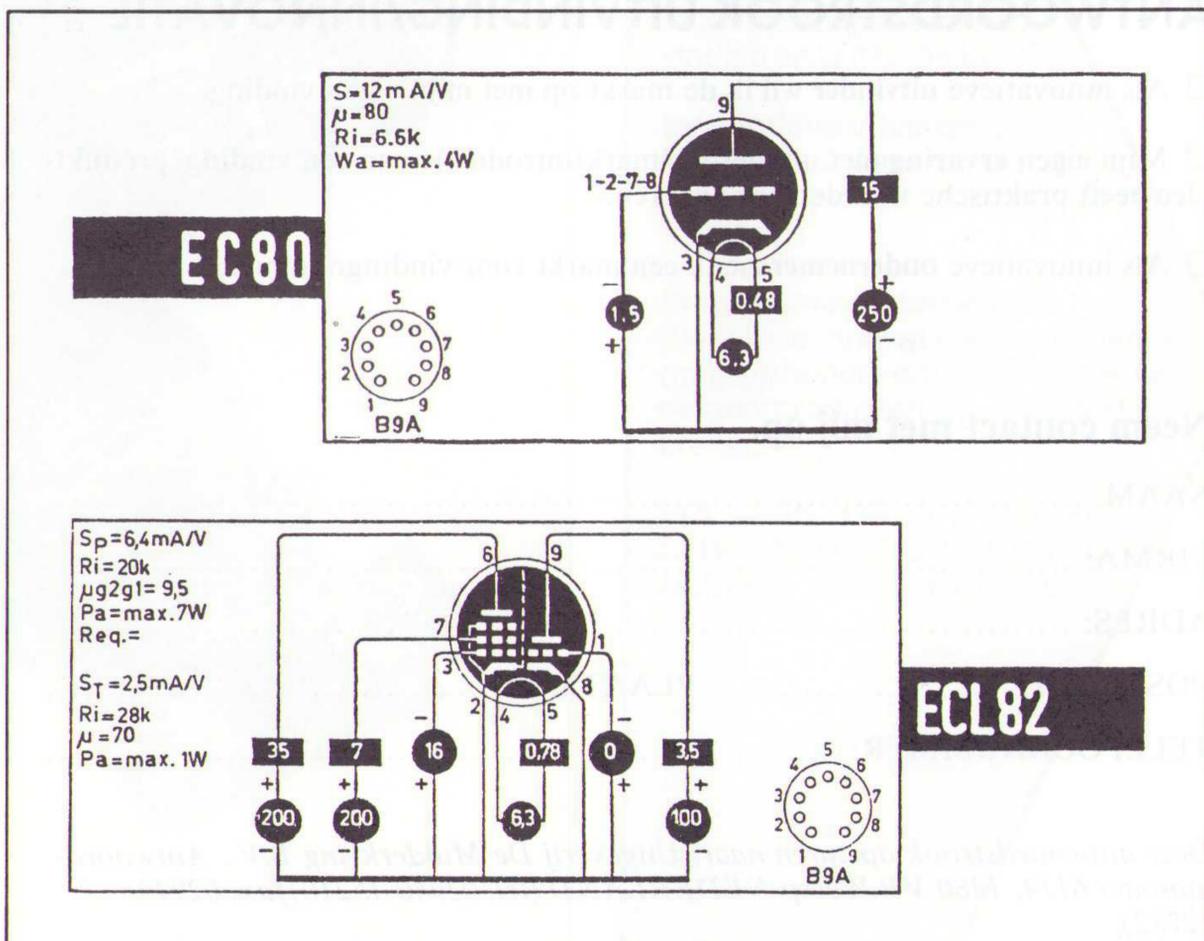
Kilby ontwerpt vervolgens IC's voor vreedzame doeleinden, zoals hoorapparaten, zakrekenmachientjes en horloges. Nu vangt de glorie van de halfgeleider pas echt aan. Er wordt inmiddels flink gebouwd in Californië, waar de halfgeleider-industrie zich concentreert in Silicon Valley. IC-geheugens vervangen de magneetkraalgeheugens. Ook het denkraam CPU van de computer moet eraan geloven.

Texas Instruments vervangt germanium door silicium en Fairchild ontwikkelt de planaire verbindingstechniek.

Inmiddels stroomt een onophoudelijke vloed van recordmeldingen op ons toe. De compact disc van Philips werkt met een sample (bemonsterings) frequentie van 44.100 Hz en een datastroom van 1,41 Mbit per seconde, terwijl digitale televisie 216 Mbit/s verwerkt.

De koningin der buizen is inmiddels van het schaakbord verdwenen. In een catalogus kan men nog een kleine lijst

Fig. 1. Schematische voorstelling van de 'koningin der buizen', gecombineerd met een triode-voortrap.



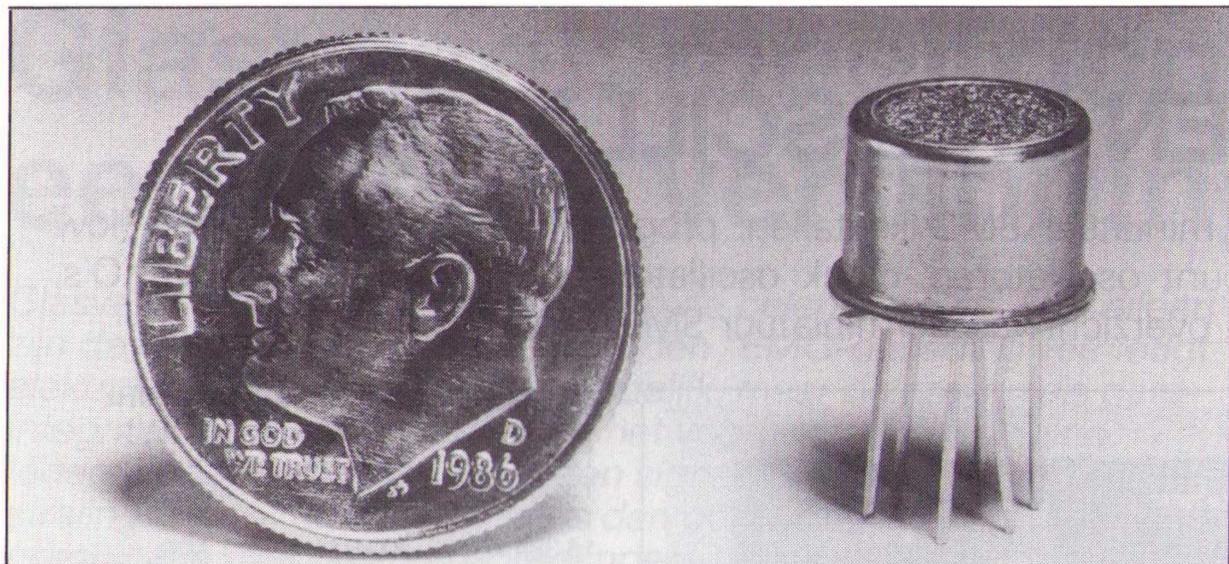


Fig. 2. De geringe afmetingen van een halfgeleider komen duidelijk tot uiting.

met buizen voor nostalgie-freaks aantreffen. De prijzen zijn vrijwel 25 jaar lang onveranderd gebleven: een EF80 voor fl. 5,—.

Eenzaam staat nog een enkele figuur uit het buizentijdperk op het schakbord. De partij is bijna ten einde en ook de (buizen)koning staat zwaar onder schut. Deze laatste buis is uiteraard de beeldbuis. Tegen het einde van deze eeuw zal ook dit laatste bastion uit het

glazen tijdperk der elektronica zijn gevallen. Zijn jonge opvolger, een LCD-scherm staat reeds in de startblokken...

Eén overgebleven, macabere troef heeft de buizenindustrie gelukkig niet kunnen uitspelen. Bij een bovengrondse nucleaire test in de Stille Oceaan waren op grote afstand van de explosie aanzienlijke hoeveelheden elektronica op geheimzinnige wijze onklaar geraakt. De defekten bleken door een grote elektromagnetische vloedgolf te zijn veroorzaakt, die door de kleinste

spleten in behuizingen kan doordringen. De golf kreeg de vrij onschuldig klinkende naam EMP = Elektro Magnetische Puls. Terwijl alle halfgeleiders zeer gevoelig (lees: fataal) op een EMP reageren, blijken buizen vrijwel immuun voor de hoge veldsterkten te zijn. Om deze redenen hebben pessimistische elektronici steeds een aantal EF80's, ECC81, ECL82 en een EZ81 in kortegolfontvanger in een doos op zolder klaarliggen voor het geval men snel een kortegolfontvanger in elkaar moet solderen.

Volgens de overlevering hebben elektronici van de Amerikaanse luchtmacht hartelijk gelachen, toen de inhoud van een buitgemaakte MIG werd onderzocht. Dit vliegtuig sleepte een karrevracht aan buizen met zich mee! Na de eerste ervaringen met de EMP schijnen de heren bleek te zijn weggetrokken, waarmee aangetoond moge zijn, dat producten, welke de moderne mens naar de antiekwinkel doet lopen, toch nog een rendabele bijdrage kunnen leveren in dit snelle tijdperk van megabits, pixels en lasers.

J.W. Richter



STUUT en BRUIN B.V.
Middelpunt van de elektronica

**WIJ LEVEREN UIT VOORRAAD
DE FLUKE 80 SERIE MULTIMETER**

FLUKE 80 SERIE, DE ECHE MULTIMETER
MET MEER MULTIMETER-EIGENSCHAPPEN
INB EEN HANDZAAM EN COMPACT
INSTRUMENT.

**Nu in prijs
verlaagd!**

FLUKE 80 SERIE
83-85-87

3 1/2 DIGIT. 4000 COUNT DISPLAY
DE FLUKE 87 IS ZELFS 4 1/2 DIGIT.
ENKELE UNIEKE EIGENSCHAPPEN



- * FREQUENTIE, DUTY CYCLE METING
- * CAPACITEITMETINGEN
- * AC-DC SPANNING EN STROOM METING
- * ZEER SNELLE BARGRAPH MET 41 OF 128 SEGMENTEN
- * REGISTRATIEMOGELIJKHEID MET WEERGAVE VAN MIN, MAX EN GEMIDDELDE
- * UITSTEKENDE EMI AFSCHERMING, BEDRIJFSTEMPERatuur VAN -20 TOT +50 C
- * BEVEILIGD TEGEN OVERBELASTING OP ALLE BEREIKEN 1000 V EFFECTIEF
- * DE GARANTIE OP DEZE METERS IS 3 JAAR OP ONDERDELEN EN ARBEIDSLOON
- * NU MET VOLLEDIGE NEDERLANDSE GEBRUIKSAANWIJZING

ANDERE FLUKE MULTIMETERS EN ACCESSOIRES LEVEREN WIJ OOK UIT VOORRAAD
UITGEBREID FOLDERMATERIAAL ZENDEN WIJ U GAARNE TOE

STUUT EN BRUIN B.V.

Ook op dit gebied staan wij u met (voor)raad en daad terzijde.
Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.
Prinsegracht 34 - 2512 GA - DEN HAAG
tel.: 070-604993 - Fax.: 070-639084
Postgiro: 283062 - AMRO-bank: 45.35.75.418

HITACHI & PHILIPS



- Hitachi universele loodakku's
- Droge uitvoering in 6 of 12 Volt
- Met faston aansluitpennen
- Capaciteiten van 1,2 tot 8Ah



- Philips Multimeters
- Ook met IEEE-488 interface
- Met Nederlandse gebruiksaanwijzing & garantie

Display Elektronika: véél fabrikanten - één leverancier

Samengevat in een overzichtelijke 1200 pagina's tellende Katalogus. De Katalogus wordt gratis verstrekt aan de industrie, overheid en instellingen. Stuur ons een fax als u hem nog niet heeft.

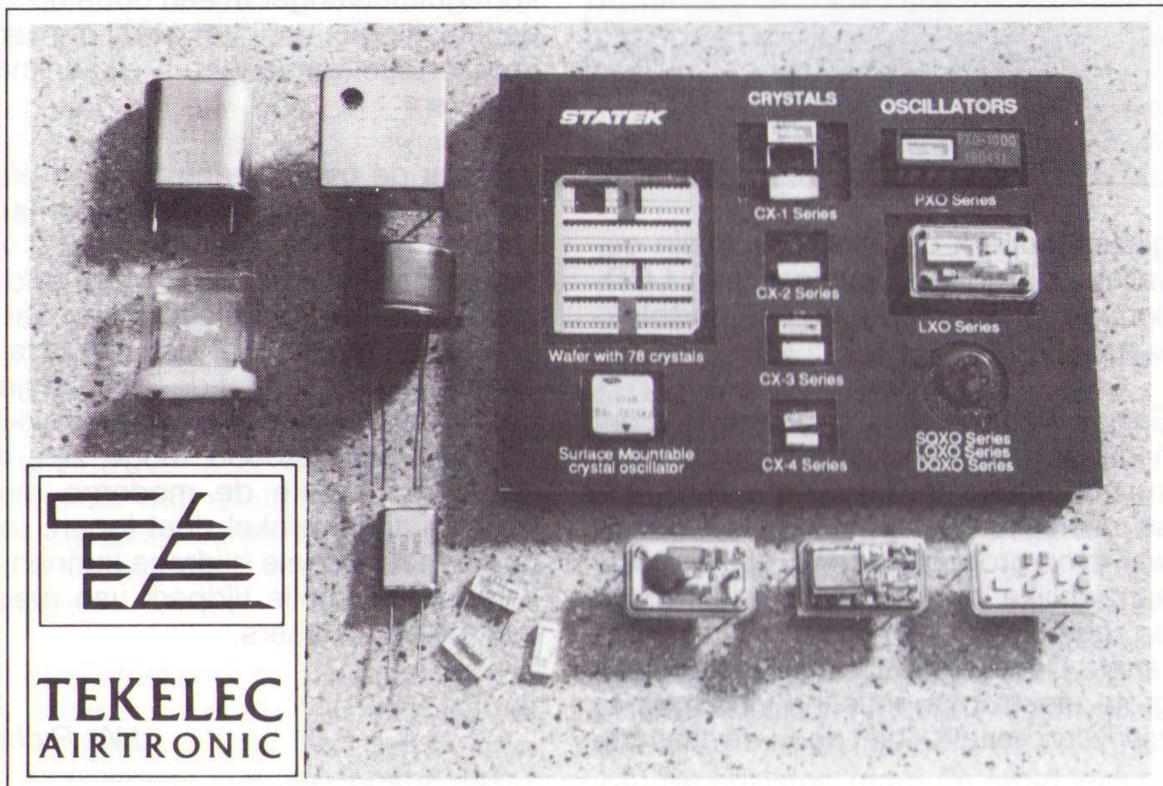


Display Elektronika B.V. Postbus 9299 3506 GG Utrecht
Telefoon: 030 - 611 855 Telefax: 030 - 622 024

Filialen in Apeldoorn, Arnhem, Eindhoven, Enschede, Haarlem, Utrecht en Zwolle.

KRISTALLEN EN OSCILLATOREN

Een compleet programma van miniatuur SMD kristallen, programmeerbare oscillatoren, low power oscillatoren, surface mount oscillatoren, clock oscillatoren, VCXO's, TCXO's, OCXO's, resonators en crystal filters. Een overzicht van de miniatuur SMD kristallen:



**TEKELEC
AIRTRONIC**

Standaardfrequenties 10 kHz - 2 MHz

10 kHz	30.72 kHz	153.6 kHz
12.8 kHz	31.5 kHz	240 kHz
15.36 kHz	32.768 kHz	307.2 kHz
16 kHz	38.4 kHz	500 kHz
16.384 kHz	40 kHz	1 MHz
18.641 kHz	40.96 kHz	1.048576 MHz
19.2 kHz	60 kHz	1.2288 MHz
20.48 kHz	76.8 kHz	1.843 MHz
25 kHz	100 kHz	2 MHz

Standaardfrequenties 10 MHz - 32 MHz

10.000 MHz	14.318 MHz	24.000 MHz
11.0592 MHz	16.000 MHz	28.000 MHz
12.000 MHz	20.000 MHz	32.000 MHz

Behuizingen

CX1	8.38 x 3.94 x 2.03 mm
CX2	6.99 x 2.74 x 1.65 mm
CX3	7.25 x 1.65 x 1.3 mm
CX4	5.21 x 2.03 x 1.14 mm

Soldeertechnieken:

Vapor phase of infrarood reflow,
conductive epoxy of golfsolderen.

Postbus 63, 2700 AB Zoetermeer, telefoon 079-310100, fax 079-417504

ZES

**Schema's
Service Manuals
User Manuals
Onderdelen**

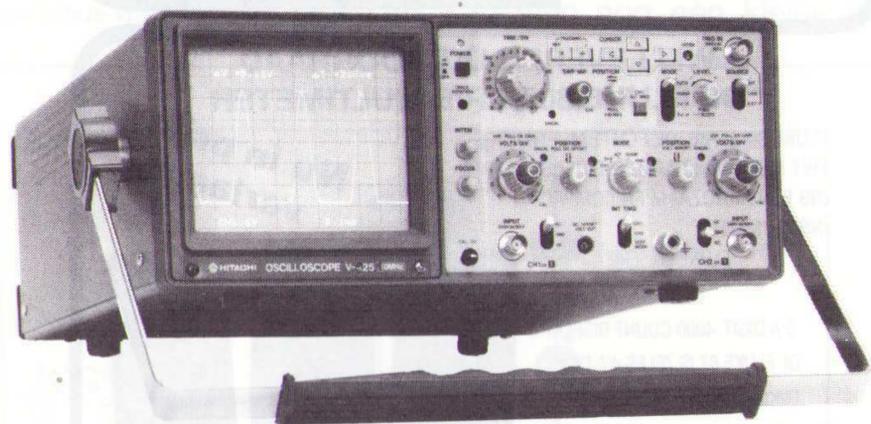
**Voor bruin en witgoed
home en personal computers
meetapparatuur**

**Wij hebben 36.500 titels van
500 merken voor u voorradig**

Zeven Elektronica Service

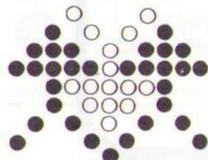
Postbus 2064 - 7801 CB Emmen - Nederland
Tel: 05910 - 24087 - Fax: 05910 - 22147

Bij Hitachi kunt u voor kompakte prestaties verschillende kanten op:



Voor RTO's de compacte serie met bandbreedten van **HITACHI** 60MHz tot 100 MHz, en voor **The measure of quality** analoog en geheugen de nieuwe RSO's met bandbreedtes van 20 MHz tot 100 MHz en aftastsnelheden van 20 Ms/s tot 100 Ms/s.

Voor inlichtingen of demonstratie kunt u contact opnemen met:



technex bv

Industrieweg 35, 1521 ne wormerveer
tel.: 075-289461 Fax: 075-213663

Glasvezel: meer dan alleen een ideale verbinding

Glasvezel staat als techniek sterk in de belangstelling. Niet alleen zijn de krant artikelen met als koppen "EMC-ontlading vernietigt elektronica" hiervoor verantwoordelijk, maar ook zaken als data-integriteit, storingvrij werken en het voorkomen van straling. Iedere koperverbinding waar een signaal doorheen loopt, levert straling af aan het milieu. Het is dan ook niet verwonderlijk, in combinatie met de steeds verfijndere elektronica, dat de communicatie tussen systemen en apparatuur onderling meer en meer via glasvezelverbindingen verloopt. Glasvezel verdringt op vele terreinen de conventionele koperen leidingen, hoewel het verplaatsen van informatie via beide technieken is te realiseren. Echter, glasvezel biedt enkele significante voordelen voor zowel gebruik op de korte als op de lange afstand. Glasvezel wordt dan ook gezien als het toekomstig medium voor de overdracht van signalen. Binnen deze context wordt in dit artikel ingegaan op de glasvezeltechnieken in brede zin en wordt in een tweede artikel (december 1992) aandacht besteed aan een meetapplicatie.

Een marktsegment waar glasvezel al niet meer is weg te denken is de lange-afstandstelecommunicatie. Hierin komen de voordelen van glasvezel maximaal tot hun recht. De pluspunten zijn ondermeer:

- de lage verliezen, hierdoor kunnen zonder gebruikmaking van pulsversterkers honderden kilometers moeiteloos worden overbrugd;
- grote bandbreedte, met als gevolg dat veel verschillende signalen over één glasvezel kunnen worden verzonden;
- geen overspraak, afluisteren is vrijwel niet mogelijk en naast elkaar gelegde glasvezels beïnvloeden elkaar niet;
- galvanische scheiding, waardoor signalen op verschillend potentiaal niveau kunnen staan;
- storingsongevoelig;
- hogere uv-bestendigheid;
- bestand tegen hoge temperaturen;
- vrij van corrosie;
- lichter in gewicht;
- eenvoudige installatie, geen zorg over signaalverliezen door te lage isolatiewaarde of weglekken door inductieverliezen.

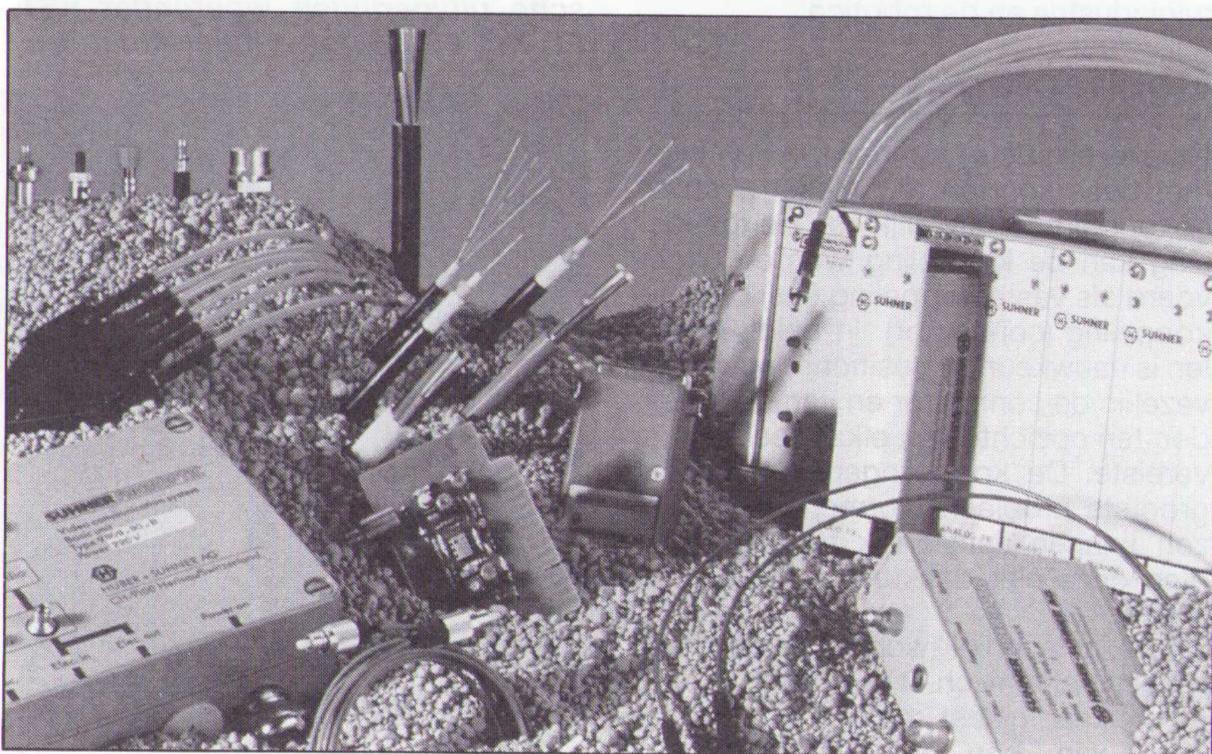
Het gevolg is dat glasvezel naast gebruik op de lange-afstand ook steeds vaker toegepast wordt in lokale netwerken, waarin zich niet alleen computers bevinden, maar ook periferie-apparatuur, zoals printers. Nu de technologie beter bekend is en haar ontwikkelingsfase vrijwel is ontgroeid, zien we dat de glasvezel ook haar intrede doet in de fabrieksautomatisering en in militaire applicaties.

Glasvezel principe

In een fiber-optic systeem, wordt de informatie verzonden in de vorm van een

lichtsignaal door een dunne glasvezelkabel, waarvan de diameter varieert van 9 μm tot 40 μm , althans van de toegepaste overdrachtstechniek. Een eenvoudig systeem bestaat uit een zender, glasvezelkabel (voorzien van connectoren) en een ontvanger. De zender converteert het aangeboden elektrische signaal in een lichtpatroon en zendt dit door middel van een LED of laser (ook laserdiode) door de glasvezel. De glasvezelkabel transporteert het licht naar de ontvanger. Deze ontvanger maakt gebruik van een avalanche- of pindiode, die het aangeboden lichtsignaal omzet in een elektrisch signaal, overeenkomstig het aan de zender aangeboden ingangssignaal.

Fig. 1 Glasvezelkabels, connectoren, modulen voor audio, video, kabels én installatiemateriaal (foto Huber + Suhner).



Constructie glasvezelkabel

De glasvezel als basisconstructie is opgebouwd uit drie lagen: de kern, cladding en coating. Het lichttransport vindt plaats in het basismateriaal, met andere woorden in de kern. Om het licht in de kern te houden fungeert de cladding, die om de kern is aangebracht, als spiegel en weerkaatst dienvolge het licht.

De coating beschermt het geheel tegen omgevingsfactoren. De buitendiameter van de kern en de cladding bepalen de dikte van de glasvezel, bijv. een multimodevezel met afmeting 50/125 micron. Vezels kunnen in twee groepen worden opgedeeld: multi- en monovezels.

Multimodevezels

Multimodevezels zijn onderverdeeld in step-index en graded-index. Bij step-index verplaatst het lichtsignaal zich door de kern via totale reflectie tegen de mantel. De minimale diameter van die vezels is 100 μm . Het andere vezeltype, genoemd graded-index, hierbij is de brekingsindex niet constant, maar neemt vanuit de kern naar de mantel toe af. Het resultaat hiervan is een betere prestatie binnen de bandbreedte van de vezel. Dit veel toegepaste vezeltype heeft een kern met een diameter van 50 μm of 62,5 μm en een mantel van 125 μm .

De gebruikelijke golflengte voor multimode-vezels is 850 nm of 1300 nm.

Monomodevezels

Monomodevezels hebben een kern met een diameter van ongeveer 9 μm



Fig. 2 Een Optical Time Domain Reflectometer. De verschillende modules voorzien in de verschillende golflengten van 850, 1310 en 1550 nanometer (foto Schulmberger).

en een mantel van 125 µm en kunnen het signaal slechts via één modus geleiden. Weliswaar heeft dit vezeltype een zeer hoge bandbreedte, maar het is ook moeilijker te vervaardigen en op andere componenten in de signaalverbinding aan te sluiten. Door de voortschrijdende technologie heeft deze vezel echter een goed toekomstperspectief.

Bescherming

Als basisconstructie heeft de optische vezels een redelijke mechanische sterkte, toch is bescherming nodig om de vezel te behoeden tegen binnendringen van onder andere vocht en verontreiniging. Hierdoor wordt tevens de mechanische sterkte vergroot. De kale glasvezel zal dan ook altijd in een kabel worden verwerkt, waarbij de constructie afhankelijk is van de toepassing. Globaal kan er een onderscheid worden gemaakt tussen vaste en verplaatsbare kabels binnen gebouwen, grondkabel, kabel voor brandbare ruimte, onderwaterkabel en kabels voor kabelgoten. Verder worden ook speciale kabels vervaardigd voor bijvoorbeeld toepassingen in de vliegtuigindustrie en de robotica.

Connectoren

Glasvezelkabels kunnen in principe met twee soorten technieken worden gekoppeld. Afhankelijk van de toepassing kan de koppeling worden uitgevoerd als vaste koppeling (las) of losse koppeling (connector). In beide gevallen is nauwkeurige positionering van de vezel in de connector en van de uiteinden ten opzichte van elkaar een eerste vereiste. De koppelingen kunnen het grootste probleem vormen; de verliezen kunnen aanzienlijk toenemen indien deze niet deskundig zijn aangebracht.

Bij de lastechniek worden twee vezels met een chemisch of thermisch proces aan elkaar gelast zonder gebruikmaking van een connectorovergang.

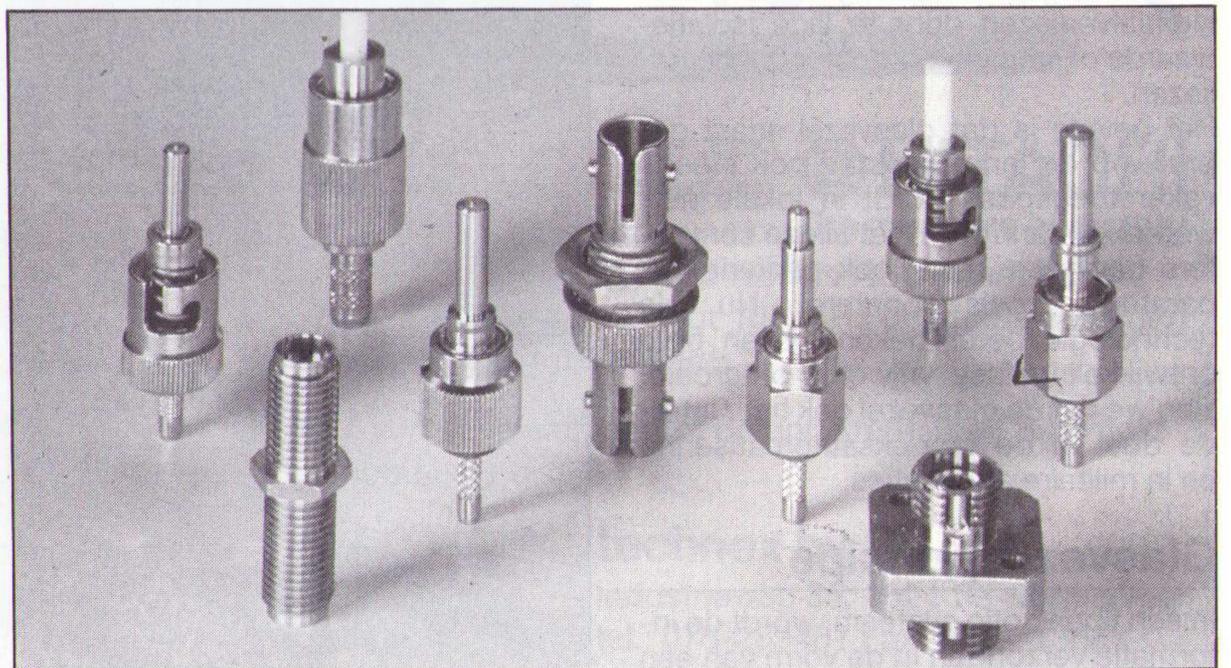
Investering van een lasapparaat is hierbij noodzakelijk. Bij de connectoren wordt de glasvezel in de connector gelijmd of gekrompen waarna de uiteinden worden bewerkt.

Het aantal toegepaste connectoren is groot. Ze onderscheiden zich onder meer in mechanische uitvoering, koppelingsmechanisme, stabiliteit, demping, positionering van de vezel, levensduur en gebruikte materialen. Voor de gebruiker houdt dit een zekere afhankelijkheid in van een bepaald stekersysteem, want dit is zelden uitwisselbaar. Enkele veel gebruikte connectoren zijn FC-PC, FST, FSMA, FLSA, FLSB, Biconic, DIN, mini-BNC e.a.

Het is zeer belangrijk om een connector van goede kwaliteit te gebruiken, omdat anders aanzienlijke signaalverliezen kunnen optreden, bovendien slijten dergelijke connectoren snel, wat inhoudt dat ze na ongeveer honderd koppelingen moeten worden vervangen. Soms is ook het monteren of koppelen moeilijk. Connectoren van hoogwaardige kwaliteit kenmerken zich door lage verliezen, lange levensduur en eenvoudige montage.

Helaas bestaat er binnen de internationale connectorwereld nog geen normalisatie. Wel zijn een aantal aspecten per type via de IEC en CECC standaard

Fig. 3 Glasvezelconnectoren en adaptors in verschillende mechanische uitvoeringen waaronder FST, FC-PC, FSMA (foto Huber+Suhner).



vastgelegd. Of ze worden geproduceerd volgens speciale eisen van de klant zoals voorkomt in de vliegtuigindustrie en bij militaire toepassingen.

Totaaloplossing

Signaaloverbrenging via glasvezel wijkt af van de conventionele methode. De eisen die aan verbindingssystemen worden gesteld nemen toe. Het is daarom belangrijk dat de verschillende componenten goed op elkaar worden afgestemd. Totaaloplossing is dan ook een begrip van deze tijd.

Het implementeren van een glasvezelsysteem (inclusief modules, bekabeling, connectoren en installatiemateriaal) van één en dezelfde fabrikant verhoogt de betrouwbaarheid en bedrijfszekerheid. De afzonderlijke subonderdelen zijn in dat geval perfect op elkaar afgestemd. Naast dat de diverse subsystemen produkt-technisch op elkaar afgestemd moeten zijn, vergt ook de montage van de kabelconnectorconstructie speciale aandacht. De montage van een connector op een glasvezelkabel heeft, naast een investering in gereedschappen en meetapparatuur, ook een investering in know-how nodig.

Belangrijk hierbij is dat de eindmontage plaatsvindt aan de hand van de montage-instructies en dat de door de fabrikant voorgeschreven gereedschappen worden gebruikt. De betrouwbaarheid en dus de kwaliteit wordt niet alleen bepaald door de afzonderlijke produktkwaliteit, maar ook in sterke mate door de wijze van eindmontage.

Ook dient de nodige aandacht uit te gaan naar het controleren en meten van de verbinding. Training op dit gebied is hierbij noodzakelijk. Leveranciers die een totaaloplossing kunnen leveren, beschikken in de meeste gevallen over de mogelijkheid om klantgerichte trainingen te verzorgen.

Uitbesteding

Niet iedere eindgebruiker heeft de mogelijkheden om te investeren in gereed-

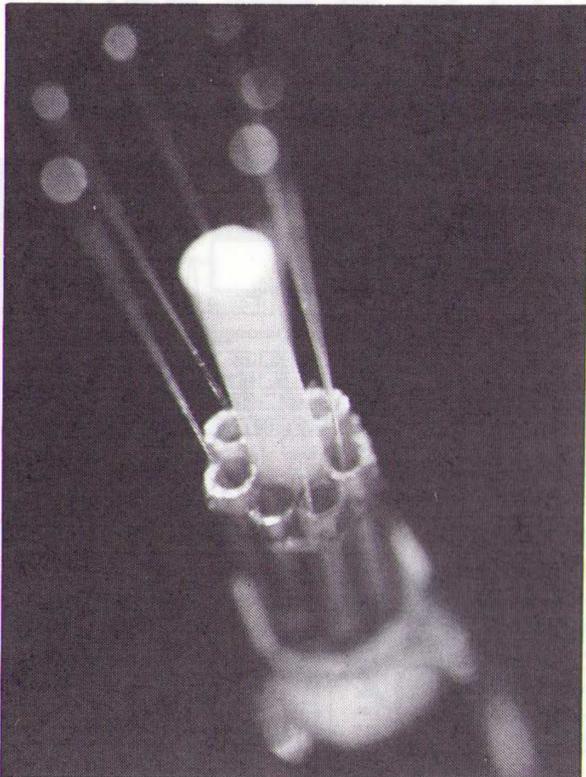


Fig. 4 Glasvezelkabel met licht (foto Huber+Suhner).

schappen, meetapparatuur en gespecialiseerd personeel om de connectoren op de glasvezelkabel te monteren. In zulke gevallen bestaat de mogelijkheid de glasvezelverbinding door de fabrikant te laten verzorgen. De op klantenspecificatie samengestelde kabelassemblies kunnen daarbij variëren van multimode connectoren (zoals FST) op kabelsplitters tot single-mode FC-PC-connectoren. Naast het investeringsvoordeel, het gebruik maken van de nieuwste montage-technologieën en de brede ervaring van het montagepersoneel, garandeert een door de fabrikant samengesteld glasvezelsysteem een lage dempingswaarde en een constante kwaliteit.

Metten aan optische vezels

Optische vezels dienen voor installatie te worden getest en tijdens het gebruik te worden gecontroleerd om te garanderen dat zij aan de specificaties van de fabrikant en de eisen van de klant voldoen. Voor het inspecteren van het datatransport en de kwaliteit daarvan zijn testinstrumenten ontwikkeld. Alle normen voor de eigenschappen en het meten van optische vezels voor communicatie zijn door het CCITT (International Telegraph and Telephone Consultative Committee) vastgelegd in de aanbevelingen G.651 en G.652.

Reflectiemeting

In de moderne telecommunicatie blijft het signaalverlies van monomodevezels beperkt tot minder dan 0,3 dB/km en bedraagt de bandbreedte enkele honderden GHz/km. Zo heeft de nieuwe generatie onderzeese optische kabel een capaciteit van 100.000 telefoonlijnen. De OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) is intussen een

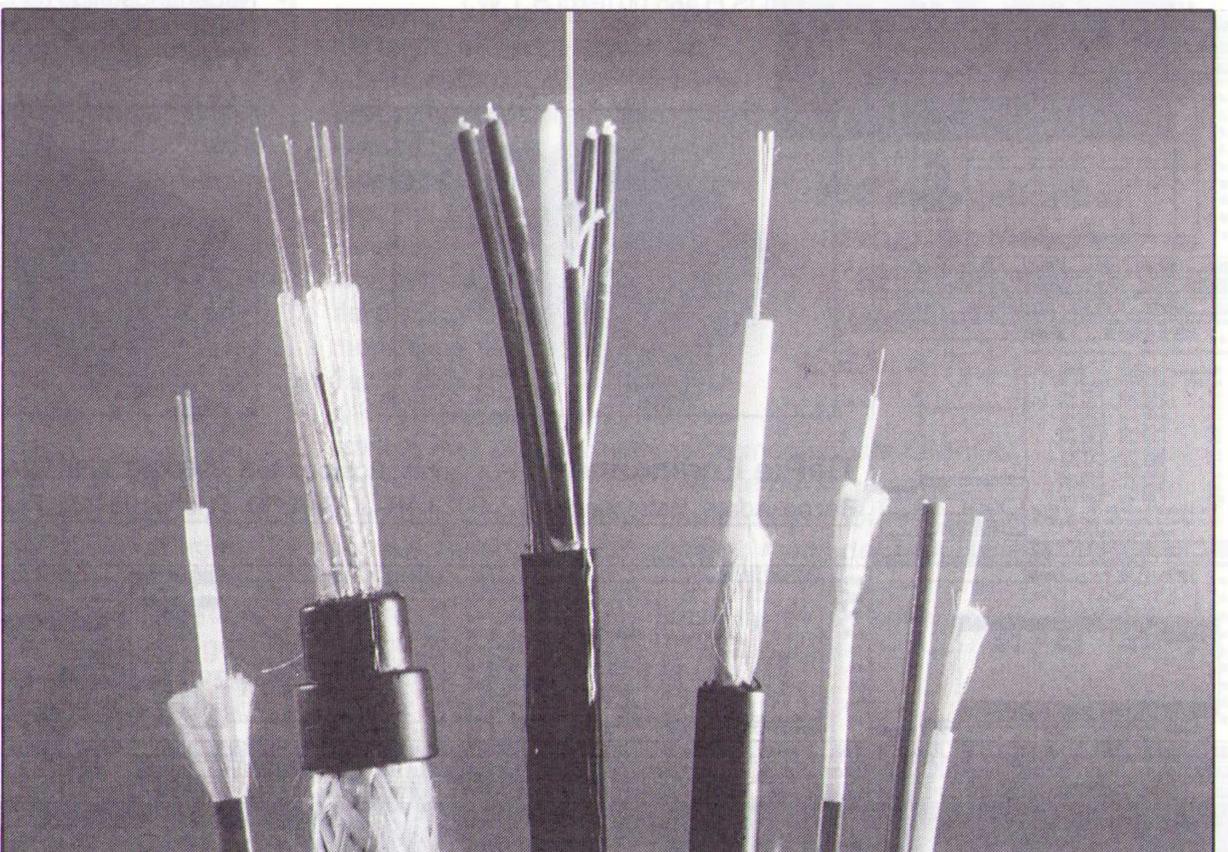
onmisbaar hulpmiddel voor iedereen die werkzaam is op het terrein van datatransmissie via optische vezels. Het instrument hoeft slechts aan één uiteinde van de vezel te worden gekoppeld om een compleet inzicht in de werking van de geteste vezel te verkrijgen.

Bovendien levert de reflectometer een "interne analyse" van die vezel, inclusief microscopische defecten en breuken. De technicus is zelfs in staat te bepalen op welke afstand van het meetpunt de fout wordt veroorzaakt, niet alleen tijdens de productiefase van de vezel, maar ook nadat die is geïnstalleerd.

Weerkaatsing

Een optische vezel bestaat uit glas of silicium en is daarom heterogeen van samenstelling. Lichtpulsen komen op hun weg door die vezel in aanraking met diverse deeltjes, zodat zij in alle richtingen worden verspreid. Een klein deel van het uitgezonden licht wordt door die deeltjes in de oorspronkelijke richting teruggekaatst. De werking van de OTDR berust dan ook op het verschijnsel van weerkaatsing ("backscatter"). Dit instrument is in staat lichtpulsen de vezel in te sturen en het gereflecteerde licht te meten. Daarom volstaat een meting aan één uiteinde van de vezel, wat de zaak aanzienlijk vereenvoudigt. Een voorbeeld is het meten van lange trajecten. Na het aansluiten van de meetapparatuur kan de reflectometer de verzwakking bij lassen, verbindingen en connectoren meten en ook bepalen op welke afstand van het meetpunt een verzwakking optreedt. Voor onderhoudswerkzaamheden kunnen bovendien breuken worden opgespoord.

Fig. 5 Zes verschillende kabels naast elkaar (foto Huber+Suhner).



Dode zone

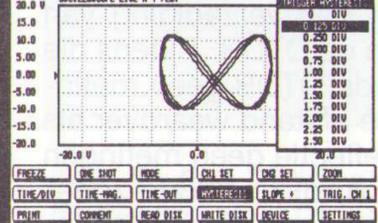
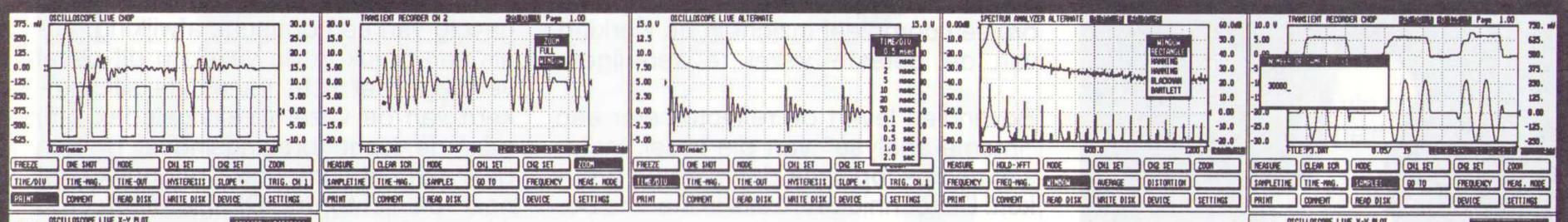
De meetmogelijkheden van een OTDR worden beperkt door het probleem van Fresnel-reflectie. Dit verschijnsel is een gevolg van een optische afwijking, zoals een breuk in de vezel. In dit geval verdwijnt het licht vanuit de siliciumkern van de vezel (brekingsindex 1,5) naar de lucht (brekingsindex 1). Een deel van het licht wordt teruggekaatst naar de lichtbron. Dit gereflecteerde licht veroorzaakt een verzadiging van de ontvanger van de OTDR. Tijdens die verzadiging kan de OTDR geen metingen uitvoeren. De afstand waarover als gevolg van die reflectie geen metingen uitvoerbaar zijn wordt de "dode zone" genoemd. Deze metingen worden verricht aan de hand van de door de OTDR gegenereerde curve, die op het scherm van de OTDR zichtbaar wordt gemaakt. Op een OTDR worden de volgende metingen uitgevoerd: lineaire verzwakking in de vezel, verzwakking bij overgangen (connectoren en lassen) en de afstanden tussen deze signaalverstoringen.

Tot slot

OTDR's van Schlumberger zijn vandaag de dag de enige instrumenten die al deze metingen geautomatiseerd kunnen uitvoeren. Dat spaart niet alleen tijd (een vezel van 30 kilometer in 2 minuten testen), maar het bevordert ook de reproduceerbaarheid van metingen en vermindert de inwerktijd. Bovendien bieden deze apparaten verschillende mogelijkheden voor "post processing", inclusief het verwerken van meetgegevens (curves en metingen) onder MS-DOS. De verwachting is dat door de evolutie in optische technologie de OTDR de komende jaren aan belang wint en in populariteit toeneemt.

ing. A. de Maagt, sales engineer verbindingen Simac Electronics bv

METEN EN REGELEN MET DE PC



HANDYPROBE

- 8 bits A/D convertor + Sample & Hold
- 100 KHz effectieve samplesnelheid
- 1 ingangskanaal
- Ingang AC/DC schakelbaar
- Ingangsbereik (0.5-1-2-5-10-20-40-100-200 en 400 volt) softwarematig instelbaar
- Direct aan te sluiten op de parallele printerpoort van een MSDOS-PC
- Inclusief software:
 - oscilloscoop
 - spectrum analysator
 - voltmeter
 - pen recorder
- Nederlandstalige handleiding
- Demo diskette (op aanvraag)
- PRIJS FI 399,00 (excl B.T.W.)



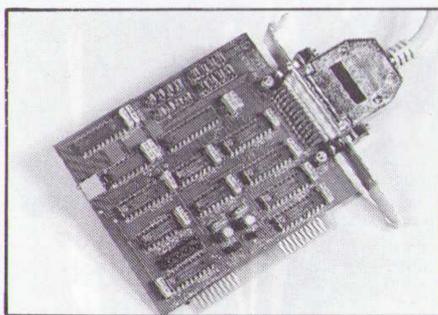
HANDYSCOPE

- 12 bits A/D convertor + Sample & Hold
- 100 KHz effectieve samplesnelheid
- 2 ingangskanalen (BNC aansluiting)
- Ingangen AC/DC schakelbaar
- Ingangsbereik (0.5-1.0-2.0-5.0-10.0 en 20.0 volt) softwarematig instelbaar
- Direct aan te sluiten op de parallele printerpoort van een MSDOS-PC
- Inclusief software:
 - oscilloscoop
 - spectrum analysator
 - voltmeter
 - pen recorder
- Nederlandstalige handleiding
- Demo diskette (op aanvraag)
- PRIJS FI 840,00 (excl B.T.W.)



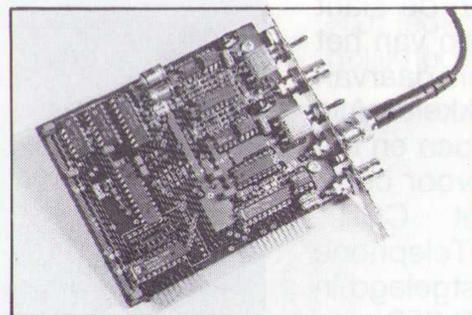
AD128

- 12 bits A/D convertor + Sample & Hold
- 100 KHz effectieve samplesnelheid
- 8 ingangskanalen (25 p Sub-D aansluiting)
- Ingangsbereik (1.25-2.5-5.0-10.0 en 20.0 volt) softwarematig instelbaar
- 8 digitale ingangen (TLL niveau)
- 8 digitale uitgangen (TLL niveau)
- Te plaatsen in een vrij XT-AT slot van een MSDOS-PC
- Inclusief (test) software:
 - oscilloscoop
 - pen recorder
- Nederlandstalige handleiding
- Demo diskette (op aanvraag)
- PRIJS FI 485,00 (excl B.T.W.)

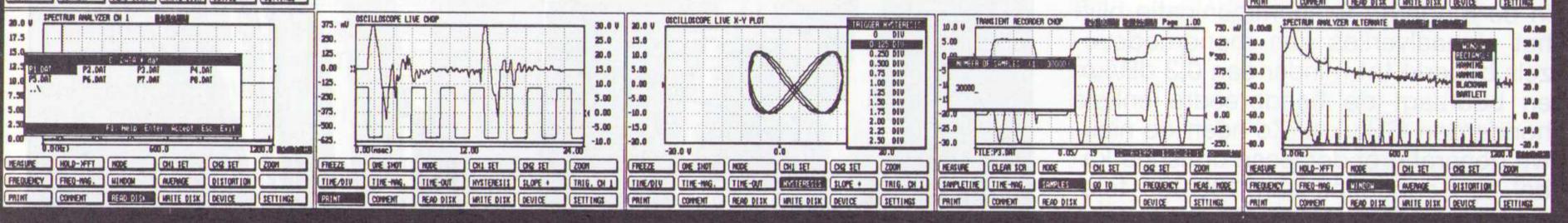


TP5008

- 8 bits A/D en D/A convertor + S & H
- 200 KHz effectieve samplesnelheid
- 2 ingangskanalen (BNC aansluiting)
- Ingang AC/DC schakelbaar
- Ingangsbereik (0.5-1-2-5-10 en 20 volt) softwarematig instelbaar
- Te plaatsen in een vrij XT-AT slot van een MSDOS-PC
- Inclusief software:
 - oscilloscoop
 - spectrum analysator
 - voltmeter
 - pen recorder
 - functiegenerator
- Nederlandstalige handleiding
- Demo diskette (op aanvraag)
- PRIJS FI 549,00 (excl B.T.W.)



TiePie Engineering. Postadres: Postbus 115, 8900 AC LEEUWARDEN.
 Bezoekadres: Batterserreed 2, 9023 AR JORWERD. Tel: 05106-238, Fax: 05106-704.



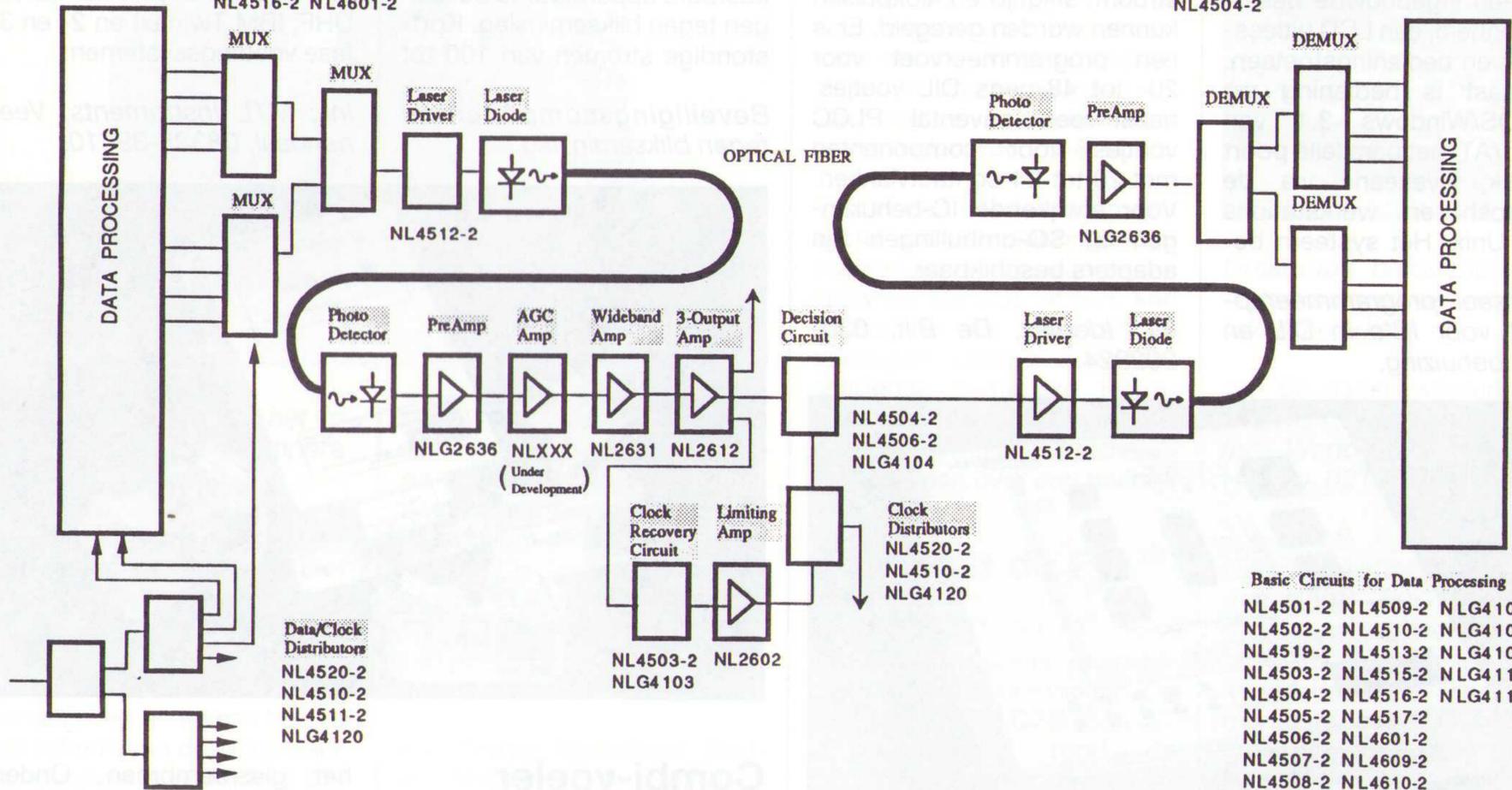
NEL GaAs IC PRODUCTS APPLICATION FOR FIBER OPTIC SYSTEM



PB 3019
2130 KA Hoofddorp
The Netherlands
Tel: 020-65 31 350
Fax: 020-65 31 353

Multiplexer Functions
NL4615-2 NLG4121
NL4607-2 NLG4123
NL4702 NLG4218
NL4704 NL4515-2
NL4516-2 NL4601-2

Demultiplexer Functions
NL4616-2 NLG4122
NL4608-2 NLG4219
NL4705 NLG4104
NL4504-2



Data/Clock Distributors
NL4520-2
NL4510-2
NL4511-2
NLG4120

Basic Circuits for Data Processing
NL4501-2 NL4509-2 NLG4101
NL4502-2 NL4510-2 NLG4103
NL4519-2 NL4513-2 NLG4108
NL4503-2 NL4515-2 NLG4115
NL4504-2 NL4516-2 NLG4119
NL4505-2 NL4517-2
NL4506-2 NL4601-2
NL4507-2 NL4609-2
NL4508-2 NL4610-2

• Voor meer informatie kunt u ons gewoon even bellen



Fuzzy Logik



256 pag. gebonden uitvoering met disk.
Prijs: Hfl 75,00
Bestelno: 634322
ISBN: 3-7723-4322-8

FUZZY LOGIK

Dit boek is een praktijkgeoriënteerde introductie op het actuele elektronicathema *Fuzzy Logic* met demoprogramma's in Turbo Pascal, schakelingen voor *Fuzzy Logic* hardware en voorbeelden van reeds uitgevoerde projecten en door *Fuzzy Logic* gestuurde werktuigen.

Deel 1 behandelt de mathematische basisbegrippen zoals *Fuzzy sets* en op *Fuzzy Logic* gebaseerde werkwijzen, het verwijderingsprincipe, vage getallen en vage relaties. Bijzondere aandacht wordt gewijd aan omzettingmogelijkheden van de concepten in hard- en software, iets wat bij

veel *Fuzzy Logic* literatuur meestal wordt vergeten!

Deel 2 gaat over de gerealiseerde toepassingen van de *Fuzzy Logic* theorie, speciaal over gebruiksmogelijkheden in expertsystemen en in de meet- en regeltechniek: Temperatuurregelingen, omkeerbare pendels, vage regelingen in huishoudelijke apparatuur en in de vrachtwagenteknik. Enkele afbeeldingen geven de huidige stand der ontwikkelingen weer van *Fuzzy Logic* toepassingen in apparatuur. Bij deze duitstalige uitgave is een diskette (5,25") gevoegd, die de bronteksten bevat van de belangrijkste voorbeeldprogramma's.

Verkrijgbaar bij Elektronica- en Boekhandel en bij:

AUTOMATISIERUNG MIT FUZZY-LOGIK

Deze uitgave behandelt een keuze van de actuele *Fuzzy* toepassingen en wekt experimenteerzin op van *Fuzzy* schakelingen met behulp van de bijgesloten Turbo Pascal programadiskette. Door simulatie of met Fischer Techniek modellen kunt u hiermede proeven uitvoeren en de invloed van de regelingen en functies op het systeemverloop precies bestuderen. Ook de nieuwste ontwikkelingen worden behandeld zoals: de adaptieve *Fuzzy* systemen met leermogelijkheden en de neuro *Fuzzy Logica*. Bovendien zijn er voorbeelden opgenomen van

werken met professionele instrumenten van OMRON, TOGAI e.a. De meegeleverde 1,2 MB diskette bevat een demoprogramma van een *Fuzzy shell* en Pascal bronteksten voor *Fuzzy*-regelingen. Uit de inhoud: - *Fuzzy* schakel methoden - *Fuzzy* regelingen - Neuro netwerken en *Fuzzy Logica* - *Fuzzy* systemen voor experimenten - Professionele *Fuzzy* hard- en software van OMRON, TOGAI, NewLOG.



256 pag. gebonden uitvoering met disk.
Prijs: Hfl 90,00
Bestelno: 634411
ISBN: 3-7723-4311-9

De Muiderkring bv
Postbus 313
1380 AH Weesp - Tel: 02940-15210



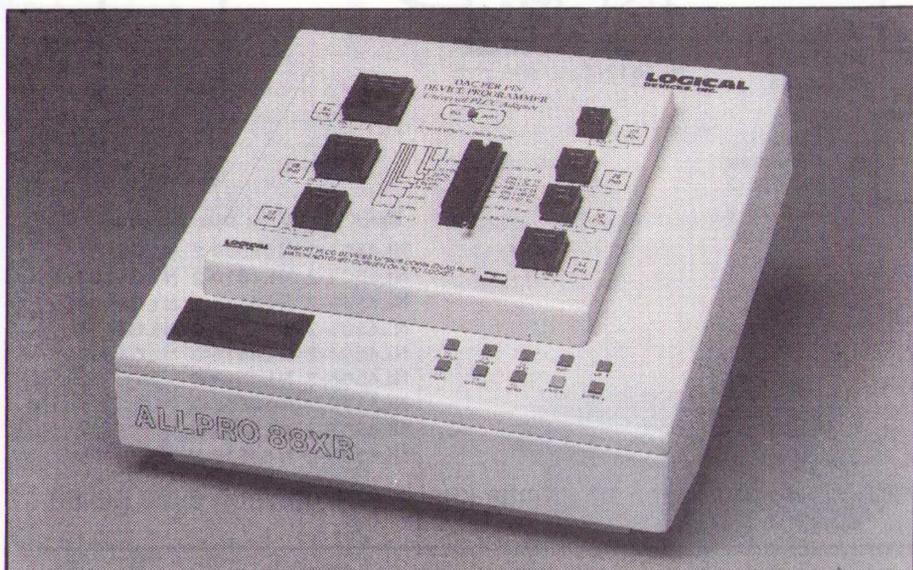
Programmeerapparaat

Met de Allpro-88XR introduceert Logical Devices een programmeerapparaat voor alle gangbare IC's. Het apparaat heeft een ingebouwde besturingseenheid, een LCD uitleesvenster en bedieningstoetsen. Daarnaast is bediening via MS-DOS/Windows 3.1 van een PC/AT met parallelle poort mogelijk, eveneens via de Macintosh en werkstations onder Unix. Het systeem be-

schikt over 88 universele 'DAC-per-pen' stuurschakelingen, waarmee op elke pen afzonderlijk de spanning, stroom, stijgtijd en klokpulsen kunnen worden geregeld. Er is een programmeervoet voor 20- tot 48-pens DIL voetjes, naast een zevental PLCC voetjes voor componenten met 20 tot 84 contactvlakken. Voor afwijkende IC-behuizingen en SO-omhullingen zijn adapters beschikbaar.

Universeel programmeerapparaat voor IC's in DIL en PLCC behuizing.

Inl.: Idemax, De Bilt, 030-202924.



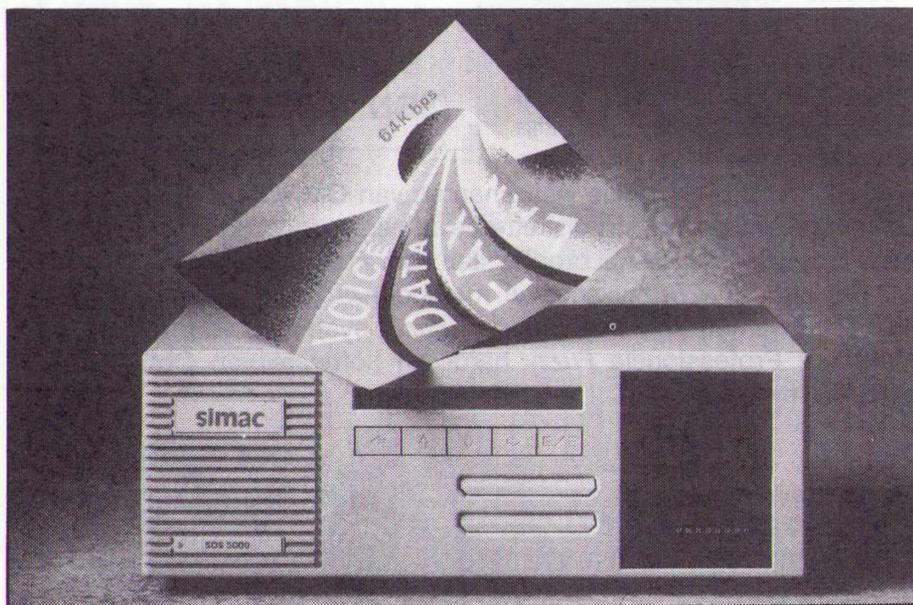
Geconcentreerd berichtenverkeer

Met de Office Server SOS5000 van Simac kunnen datacommunicatieverbindingen efficiënter worden gebruikt. Het apparaat verstuurt data-, LAN-, spraak- en faxverkeer via één standaard huurlijn van 9600 bps tot 64 Kbps. Alle aangesloten apparatuur kan simultaan communiceren, zodat meervoudige data huurlijnen

of afzonderlijke spraaklijnen overbodig worden. Er wordt gebruik gemaakt van datacompressie in combinatie met multiplexing van gegevenspakketjes, waarbij spraak- en faxdiensten aan bestaande dataschakelingen worden toegevoegd (de leverancier stelt, dat op deze manier spraak en faxverkeer gratis zijn na een eerste investering in dit soort apparatuur) zodat de totale communicatiekosten kunnen afnemen.

Bandbreedte besparende technologie door datacompressie en bundeling van data-, LAN-, spraak- en faxverkeer.

Inl.: Simac Telematica, Veldhoven, 040-582858.



Bliksembeveiliging

Bij technische installaties en digitale regelsystemen met PLC's en PC's verdient het aanbeveling om deze vaak kostbare apparatuur te beveiligen tegen blikseminslag. Kortstondige stromen van 100 tot

200 kA en spanningen van enkele MV zijn geen hierbij uitzondering. MTL levert en produceert overspanningsbeveiligingen voor telecommunicatiesystemen, signaalleidingen, coaxiale kabelsystemen (BNC, UHF, IBM Twinax) en 2- en 3-fase voedingssystemen.

Beveiligingscomponenten tegen blikseminslag.

Inl.: MTL Instruments, Veenendaal, 08385-39610.



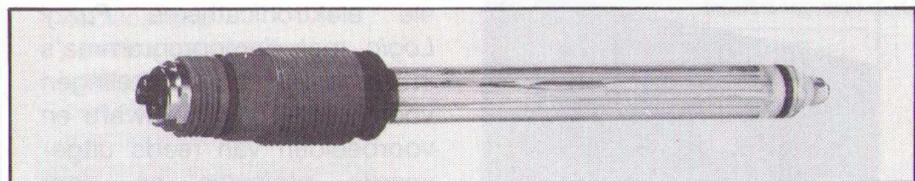
Combi-voeler

De pH-combinatie-elektroden van Endress+Hauser zijn beschikbaar met geïntegreerde Pt-100 temperatuurvoeler. Temperatuurcompensatie van de pH gebeurt hiermee op een ideale plaats, namelijk achter

het glasmembraan. Onderhoud en calibratie worden eenvoudiger omdat er maar één elektrode voor een complete pH-meting nodig is. Automatiseren van in-line wisselarmaturen is nu mogelijk met behoud van de automatische temperatuurcompensatie.

Orbisint en Ceraliquid proceselektroden met geïntegreerde Pt-100 elementen.

Inl.: Endress+Hauser, Naarden, 02159-58611.



Vermogen-MESFET voor 13 cm-band

Met de CLY5 stelt Siemens een vermogen-MESFET (voedingsspanning 3 tot 6 V) in SOT-223 behuizing voor met een versterking van 11,27 dB bij 2,3 GHz. Voor optimale vermogensaanpassing zijn dimensioneringsvoorbeelden beschikbaar. De behuizing maakt een goede warmte-af-

voer mogelijk want bij de in dit frequentiebereik gebruikelijke source-schakeling kan het grote metalen aansluitvlak van de behuizing rechtstreeks aan massa worden gelegd.

Inl.: Siemens Nederland, Elektronica Componenten, Den Haag, 070-3333612.

Kleurenanalyse

De PM5639/00 van Philips is een draagbaar TV-kleurenanalyse-apparaat. Het instrument bepaalt de kleurtemperatuur van monitoren, ongeacht het toegepaste systeem en is te-

vens geschikt voor een HDTV omgeving en voor het afregelen van computermonitoren. Het instrument beschikt over filters die de karakteristiek van het menselijk oog simuleren. De filters zijn zodanig ontworpen dat de X en Y coördinaten



Kleurenanalyse voor het instellen van de kleurtemperatuur van monitoren.

en de daarmee samenhangende kleurtemperatuur in Kelvin kunnen worden berekend. In een grafisch venster worden de absolute kleur en helderheid van het beeldscherm aangegeven en tevens hoe ver het scherm van de juiste kleurtemperatuur is verwijderd. Een RGB-indicatie geeft in de

vorm van staafdiagrammen aan hoeveel de rood-, groen- en blauwinstelling van het beeldscherm moet worden bijgesteld om de juiste kleurtemperatuur te krijgen. In de leerfunctie kunnen fosforwaarden van een groot aantal monitorschermen worden opgeslagen.

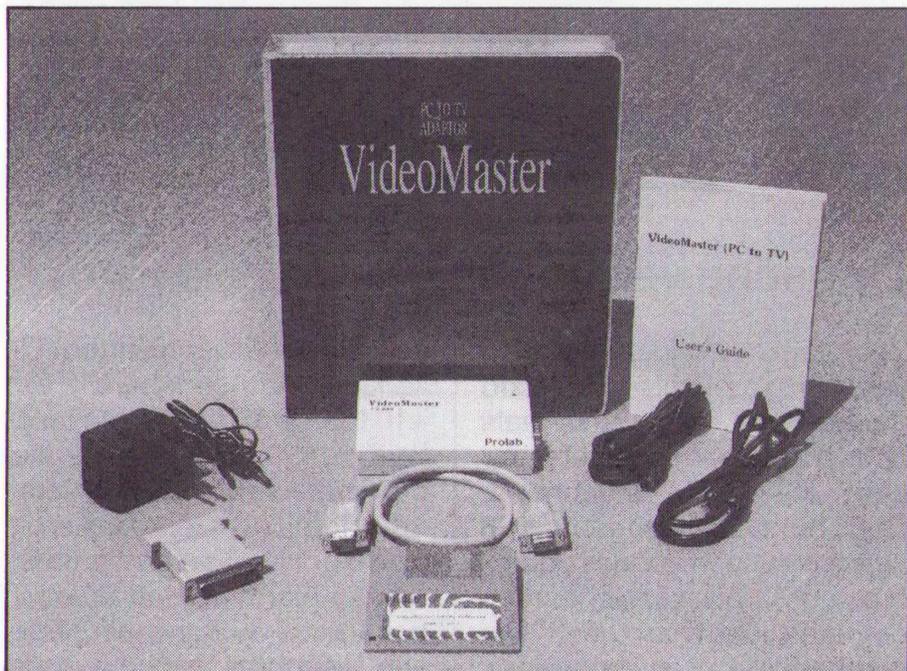
Inl.: Philips Nederland, Test- en Meetapparaten, Eindhoven, 040-503100.

Computerpresentaties via de TV

Het aansluiten van een PC op een TV en het koppelen van een videorecorder gaat met behulp van de VideoMaster PV-640 van ProLab. De VideoMaster is een externe adapter/omzetter die het VGA-signaal van de computer omzet naar TV/videosignaal. Het apparaat heeft de grootte van een walkman en heeft ook een extra VGA monitoraansluiting,

met name handig voor draagbare computers. Andere aansluitingen zijn Super-VHS, Scart, AV-video. Ook is gelijktijdige weergave via een TV en een VGA monitor (multisync) mogelijk voor presentatie of demonstratie. Het apparaat wordt gevoed via een 9 V netadapter. Een S-VHS en AV-videokabel of een Scartkabel, VGA kabel, programmatuur en een handleiding worden meegeleverd.

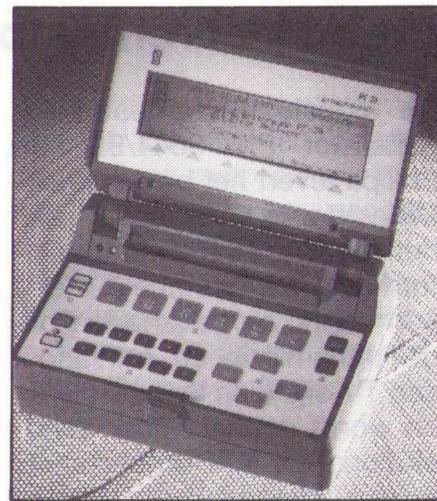
Inl.: Magnoptic Nederland, Den Haag, 070-3636330.



Bitfoutanalyse

Voor het in bedrijf stellen, onderhouden en repareren van digitale netwerken heeft Wandel & Goltermann het instrument PF-30, een bitfoutanalyser, uitgebracht. Het instrument observeert de alarmcondities en voert metingen uit aan digitale netwerken met bitsnelheden tot 2048 kbit/s.

Er zijn vier interfaces en een aantal kabelaanpassingshulpstukken aanwezig, waarbij het apparaat als DCE of DTE kan werken. In het niet-vluchtige geheugen kunnen acht verschillende numerieke testresultaten en histogrammen worden bewaard. Meetresultaten kunnen over een periode



Draagbare bitfoutmeter met histogramanalyse voor digitale netwerken.

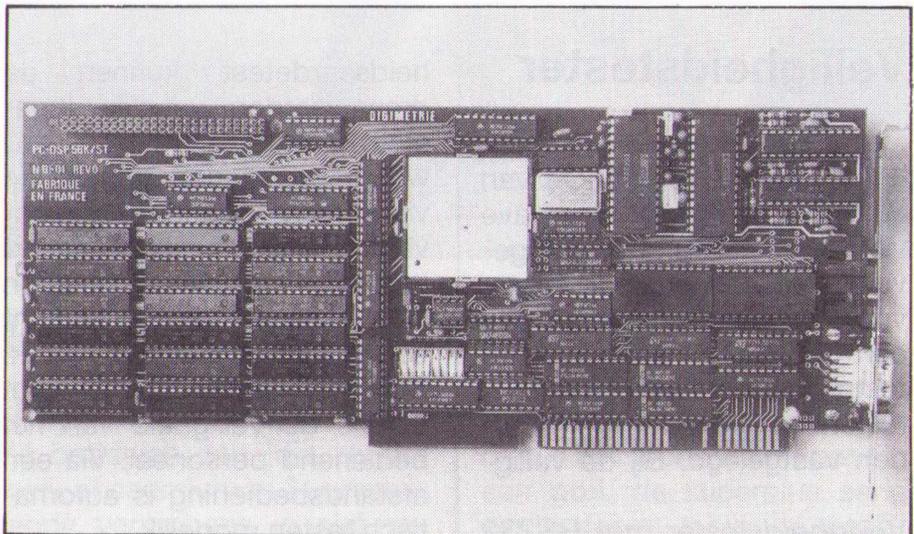
van 60 dagen worden opgeslagen.
Inl.: Wandel & Goltermann, Huizen, 02152-66122.

Audio via de PC

Voor de PC XT/AT heeft Digimétrie een snelle audio coprocessorkaart ontwikkeld. De stereokaart PC-DSP 56K-ST is opgebouwd rond de DSP56001 van Motorola met een rekenkracht van 10 Mips en werkt op een klokfrequentie van 20 MHz.

Naast 576 Kbyte werkgeheugen zijn er 16-bit A/D en D/A omzetter aanwezig en de twee kanalen kunnen tegelijkertijd (real-time) worden bemonsterd met een programmeerbare frequentie tot 100 kHz. Een Midi-interface is standaard. Stereotoepassingen kunnen in C of Pascal worden ontwikkeld. Een bibliotheek voor signaalbewerking (FFT, filters) is aanwezig.
Inl.: Stichting Frantech, Amsterdam, 020-6254736.

Audio-coprocessorkaart voor de PC met Midi-interface.



FFT-module

Voor de digitale oscilloscopen van de TDS500-serie heeft Tektronix een uitbreiding ontwikkeld voor het uitvoeren van Fast Fourier Transformaties. De FFT-voorziening biedt tevens integratie en differentiatie. Hiermee kunnen repeterende en eenmalige tijddomeinsignalen ten behoeve van spectraalanalyse worden omgezet naar het frequentiedomein en tegelijkertijd worden bekeken via een viertal vensterfuncties.

Met meetcursors kunnen elementaire spectrale, magnitude, frequentie en fasemetingen worden verricht. De resultaten kunnen lineair op het scherm in V (eff) dan wel logaritmisch in dB (eff), in graden of in radialen worden weergegeven. Met de FFT-voorziening kan de harmonische vervorming (THD) worden gecontroleerd, worden storingsbronnen opgespoord en kunnen modulatie en terugkoppeling worden geanalyseerd.
Inl.: Tektronix, Hoofddorp, 02503-13300.

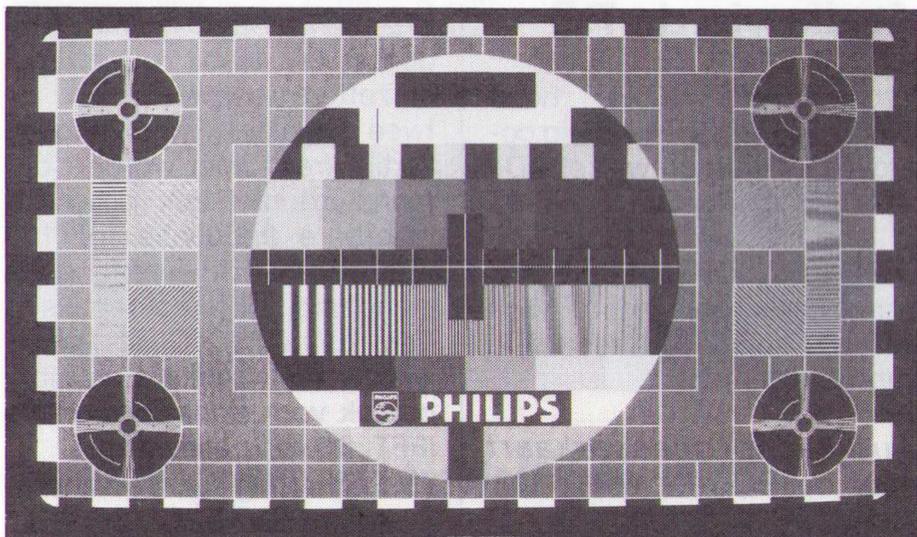
Breed kleurentestbeeld

De digitale kleurentestbeeldgenerator PM 5644/90 van Philips levert het bekende cirkeltestbeeld, aangepast aan het nieuwe 16:9 breedbeeldformaat. Dit testbeeld heeft een aantal mogelijkheden om de transmissie en ontvangst van TV-signalen te controleren en wordt gebruikt door zendstations en PTT-organisaties. Verder kunnen professionele monitoren in TV-studio's en in reportagewagens worden afgeregeld. Het instrument heeft signalen om de diagonale respons en de verticale filtering te bekijken en heeft bewegende

testsignalen voor 'spatio-temporal' evaluatie en levert samengestelde signalen als multi-salvo- en lineairiteitssignalen. De SPG (synchronisatiepulsgenerator) kan worden gekoppeld aan een samengesteld videosignaal, een zwart-salvo of een samengesteld synchronisatiesignaal. Het testbeeld en de testsignalen zijn opgeslagen in PROM's en de 12-bit A/D omzetter leveren de gewenste nauwkeurigheid. Voor het testen van audiosignalen is een digitaal opgebouwd 1 kHz audiosignaal beschikbaar.

Kleurentestbeeldgenerator levert een 16:9 breedbeeldformaat.

Inl.: Philips Nederland, Test- en Meetapparaten, Eindhoven, 040-503100.



Veiligheidstester

Het aardleidings- en isolatietestapparaat PI-6000D van SPS biedt digitale weergave van de testresultaten, aangevuld met een analoge meter voor tendensaanwijzing. In een EEPROM kunnen 100 testprogramma's met meetbereiken en grenswaarden worden vastgelegd. Bij de veilig-

heidsaardetest kunnen de grenswaarden worden ingesteld tussen 10 mΩ en 3 Ω waarbij de meting volgens de vierpuntsmeettechniek plaatsvindt. De isolatiemeting werkt met twee bronnen van 500 en 1000 V gelijkspanning en kent een 5 MΩ en 50 MΩ bereik. Stroombegrenzing waarborgt tevens de veiligheid van het bedienend personeel. Via een afstandsbediening is automatisch testen mogelijk.

Veiligheidstester met RS232 interface voor het aansluiten van een printer of computer voor het programmeren.

Inl.: Ing. bureau van Drunen & van Dalen, Drunen, 04163-76900.



Grafische programmatuur

De grafische programmatuur LabView van National Instruments is nu beschikbaar voor PC/AT computers onder Microsoft Windows. In plaats van het schrijven van programma's, gebaseerd op tekst, wordt bij LabView voor Windows de software via modu-

len, genaamd Virtual Instruments (VI's) opgebouwd; zie ook RB4/92.

LabView is een algemene grafische programmeeromgeving met uitgebreide bibliotheken voor het verzamelen van gegevens, het besturen van instrumenten en voor het analyseren en presenteren van gegevens. *Inl.: National Instruments, Alphen a/d Rijn, 01720-45761.*

Borgen en snellijmen

Het programma anaerobe producten omvat 15 verschillende producten voor het borgen van schroefdraad, voor het afdichten van pijpdraadverbindingen en vlakke verbindingen, voor het bevestigen van cilindrische delen en voor het lijmen. Een activator versnelt de uithardingstijd en maakt passieve materialen beter verlijmbaar. Het assortiment cyanoacrylaatlijmen bestaat uit

zes verschillende producten, waaronder een schok-, pel- en temperatuurbestendig product, een snellijm voor metalen, een product voor het verlijmen van rubber en kunststoffen en een capillair werkend product voor verlijmen na montage. Ook hier zorgt een activator voor het verkorten van de uithardingstijd en een primer maakt traditioneel slecht te verlijmen materialen toch verlijmbaar.

Anaerobe bevestigingsproducten en cyanoacrylaat snellijmen.

Inl.: Viba, Zoetermeer, 079-418881.



Optische vermogensmeter

Voor het gelijktijdig bewaken van vier glasvezels heeft Exfo de FOT-140, een vierkanals optische vermogensmeter op een PC-kaart uitgebracht. Door het samenvoegen van 8 kaarten kunnen zonder onderbreking 32 glasvezels worden gemeten. De kaart heeft vier onafhankelijke kanalen met elk

een eigen A/D omzetter. Elk kanaal heeft een bereik van +10 tot -80 dBm met een resolutie van 0,001 dB over het golflengtebereik van diverse detectoren (Si, Ge, InGaAs) die op 40 golflengten zijn gecalibreerd. Alarmniveaus kunnen per kanaal worden aangegeven als grens van maximaal



Vierkanaals glasvezel vermogensmeter als insteekkaart voor de PC.

toelaatbare demping tijdens productieprocessen, temperatuurtesten of achteruitgang

van de netwerkqualiteit. Na het installeren van de gratis meegeleverde programmatuur fungeert de PC als controlecentrum.

Inl.: C.N. Rood, Rijswijk, 070-3996360.

Versnellingsopnemer

De versnellingsopnemer van Endevco, model 7290 Microtron, combineert de robuustheid van piëzo-elektrische en het laagfrequentie gedrag van piëzo-resistieve opnemers. De opnemer is gebaseerd op het principe van variabele capaciteit. De sensor is ontworpen voor toepassingen, waarin versnellingen met een laag niveau (0 tot 50 g) in het frequentiegebied van 0 tot 1000 Hz moeten worden gemeten.

Inl.: Koning en Hartman, Delft, 015-609709.



Capacitieve opnemer voor het meten van kleine versnellingen.

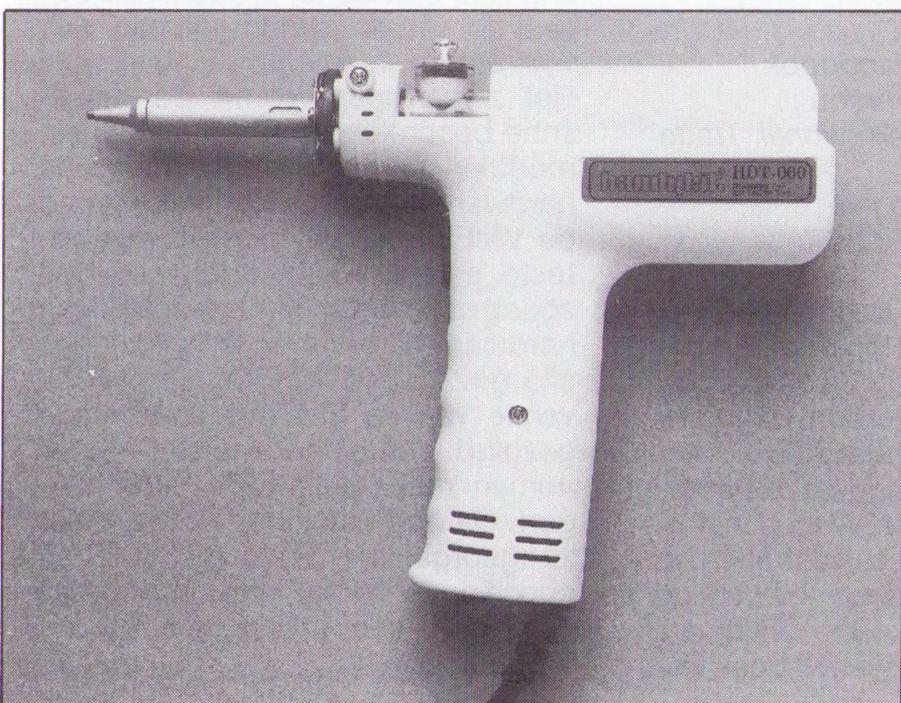
Désoldeerpistool

De HDT-060 van Handykit is een désoldeerpistool met grote warmtecapaciteit (voor meerlagen en dubbelzijdige printen) met een 60 W keramisch verwarmingselement. De temperatuur is instelbaar

Désoldeerpistool met 600 mm vacuüm tinafzuiging.

tussen 210 en 350 °C. Het apparaat heeft een zuigmechanisme dat elektro-magnetisch wordt bewogen met een stijgtijd van 0,2 s. De aansluitspanning is 220 V en opgeborgen in het kunststof koffertje is het apparaat gemakkelijk mee te nemen.

Inl.: Vogel's Industrial, Eindhoven, 040-415547.



Digitale oscilloscoop

De draagbare vierkanaals oscilloscoop HP54512B van Hewlett-Packard digitaliseert elk kanaal met een snelheid van 1 GS/s. De bemonsteringssnelheid blijft gelijk bij het gebruik van alle kanalen. De tijdnaauwkeurigheid, ook bij gelijktijdig gebruik van meerdere kanalen, is bij single-shot 150 ps. Met behulp van het sequentiële geheugen kunnen

723 single-shot golfvormen van elk 512 punten worden opgeslagen met een snelheid van 650 golfvormen per seconde. Hiermee is het instrument geschikt voor toepassing bij gepulste lasers, puls-echo onderzoek en bij het foutzoeken in digitale systemen.

Inl.: Hewlett-Packard, Amstelveen, 020-5476911.

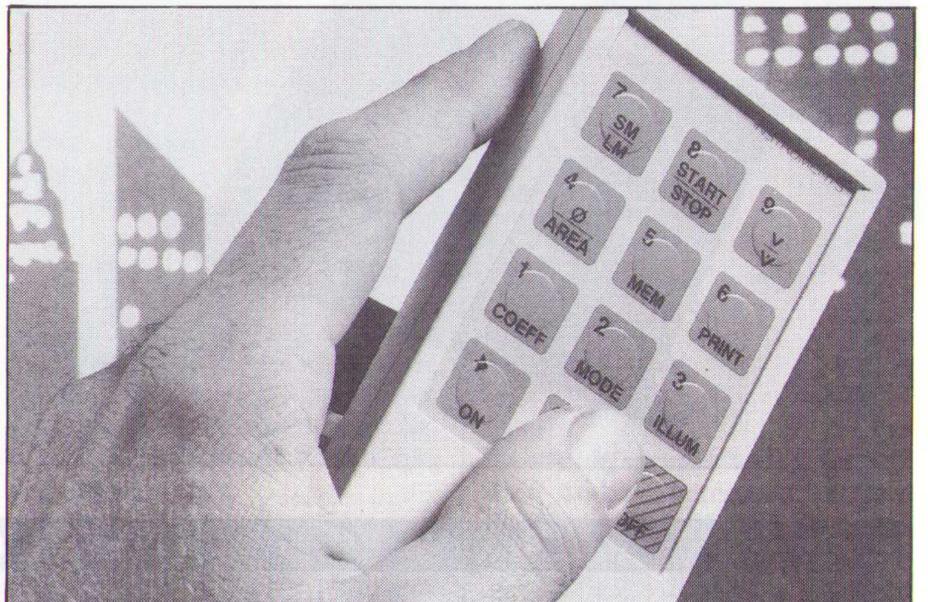
Waterdichte pocketbox van O.K.W.

Het kleinste produkt van de nieuwe serie O.K.W.-behuizingen meet slechts 85x46x16 mm en is waterdicht volgens IP 65 door los leverbare niet verdraaibare dichtingsringen. De serie omvat 3 maten en hebben tevens (behalve het kleinste model) een batterij-

Pocketbox van OKW dicht volgens IP 65 norm.

vak, die ook aan IP65 voldoet. Grondstof is ABS in antistatische uitvoering en de pocketbox is leverbaar in de kleuren grijs/wit en zwart. Deze laatste wordt ook vervaardigd met ir-doorlatend materiaal en gepolijste frontzijden. Een clip voor riembevestiging behoort tot het accessoirepakket.

Inl.: Telerec Nederland, Breda, tel: 076-715000



Milieuvriendelijker batterijen

Philips kondigt een nieuwe serie batterijen aan, die zonder kwik of cadmium in 3 verschillende vermogens in niet-oplaadbare vorm worden geleverd alsmede een serie herlaadbare typen. Ook de verpakking, waarop natuurverschijnselen een power-indicatie geven, zijn uit milieu-

vriendelijk materiaal vervaardigd. Zo toont de super-lijn een golf, de superplus serie een waterval, terwijl de krachtigste, de alkalintypen een vulkaan op de verpakking afbeelden. Alle typen, zo claimt de fabrikant, hebben 20% meer energie dan vergelijkbare typen.

Nieuwe Philips batterijen milieuvriendelijker.

Inl.: Philips, Eindhoven 040-782792



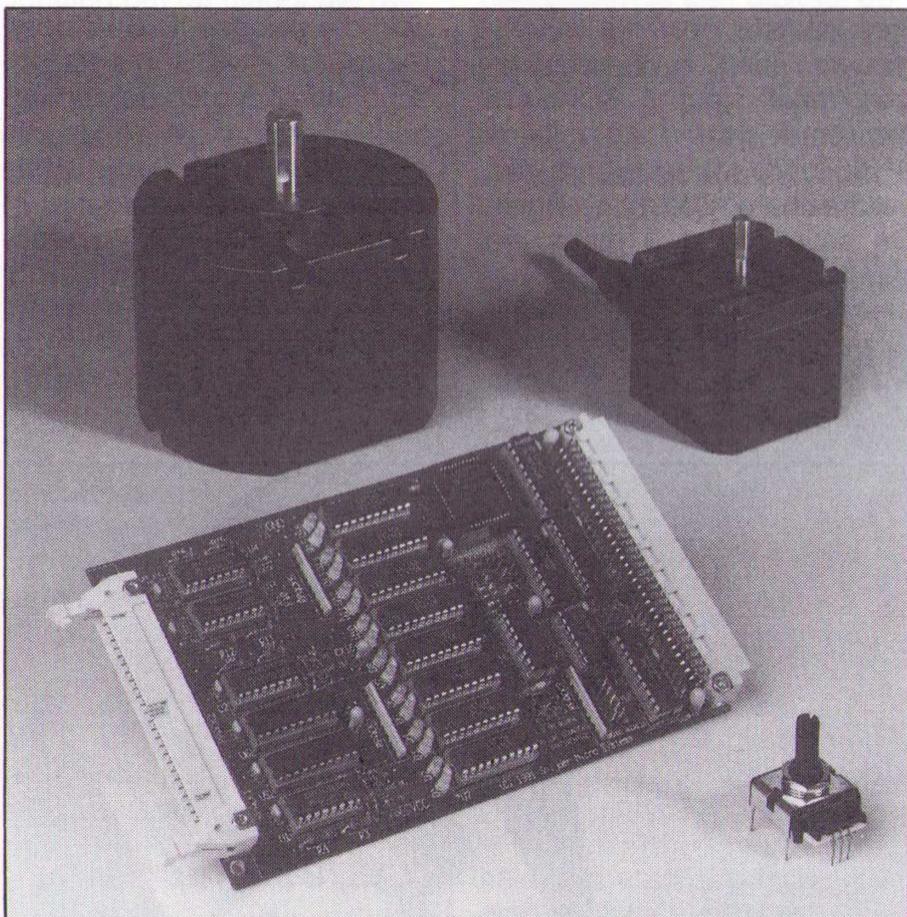
Hoekcodeur

Een 8-voudige interfacekaart voor incrementele hoekcodeurs van Snijder heeft als type-aanduiding STE-RTR. De 24-bit tellers bieden bij een resolutie van 1 µm een bereik van 16 meter. Bij een systeem-reset onthoudt de kaart niet alleen de tellerstanden, maar op de batterij blijven de tellers

Voor het meten van lengte, hoekverdraaiing en positiebepaling dient deze interfacekaart voor hoekcodeurs.

nog enkele uren doorwerken nadat het systeem is uitgeschakeld (met een externe batterij kan deze tijd tot enkele weken worden verlengd). De ingangen zijn TTL of RS422/485 aanpasbaar. Signaalconditionering met galvanische scheiding wordt uitgevoerd op een afzonderlijke kaart met een gelijkspanningsbereik van 5 tot 48 V. Elke ingang is voorzien van LED toestandsindicatie.

Inl.: Snijder Micro Systems, Deurne, 04930-10725.



Golfvormgenerator

Bij de willekeurige golfvormgenerator, model 75A van Wavetek, is de maximale klokfrequentie verhoogd naar 5 MHz. Zelfs bij gebruik van 250 punten is daarmee 20 kHz voor alle golfvormen haalbaar. Met een geheugenbloklengte

Willekeurige golfvormgenerator met 5 MHz klokfrequentie.

van 2048 punten en een verticale resolutie van 4095 punten levert het instrument negen standaard golfvormen uit het niet-vluchtige geheugen waaronder blok, driehoek, oplopende en afnemende zaagtand, sinus, cosinus, negatieve sinus. Met behulp van deze golfvormen kunnen willekeurige golfvormen worden samengesteld.

Inl.: Air-Parts, Alphen a/d Rijn, 01720-43221.



MS-DOS in ROM

Van het besturingssysteem MS-DOS 5.0 van Microsoft bestaat nu ook een versie die is vastgelegd in ROM (in RB 3/92 werd al melding gemaakt van een ROM-versie van MS-DOS 3.22). De ROM-versie is modulair opgebouwd. Hierdoor kunnen fabrikanten de hoeveelheid benodigd geheugen voor het besturingssysteem reduceren zonder dat dit

ten koste gaat van de compatibiliteit met het gebruikelijke MS-DOS besturingssysteem. Een 'basis' ROM-versie vraagt 64 Kbyte. Een voordeel is, dat industriële toepassingen voor deze speciale versie kunnen worden ontwikkeld met gewone PC's, waarbij gebruik kan worden gemaakt van alle standaard ontwerp hulpmiddelen.

Inl.: Microsoft, Hoofddorp, 02503-13181.

EP-RECENSIE

Titel: Erfassung und Messung von Wärmestrahlung

Auteur: Udo Glückert

Uitgever: Franzis

ISBN: 3-7723-6292-3

Prijs: f 55,50 (150 pag.)

Tel. inl.: 02940-15210 (NL).

Een inleiding in de pyrometrie en thermografie, ofwel het meten van warmtestraling en/of de oppervlaktetemperatuur, zonder het oppervlak zelf aan te raken. Naast de theoretische achtergronden en de werking van een pyrometer worden praktische experimenten voorgesteld. De natuurkundige principes worden zodanig uitgewerkt, dat de praktische voorbeelden kunnen worden uitgebreid en desgewenst ook door eigen ideeën kunnen worden vervangen.

Als uitbreiding op de pyrometer, die eigenlijk puntmetingen uitvoert, wordt een hoofdstuk gewijd aan thermografische systemen die warmtebeelden leveren met behulp

van array-detectoren en beeldverwerking. Ook speciale toepassingen als gasdetectie, partikelconcentratie, air-conditioning, OFT en emissiemeting komen aan bod. □

Titel: The VMEbus Handbook

Auteur: Wade D. Peterson

Uitgever: VFEA International Trade Ass., VS

Prijs: f 95,- (290 pag.)

Tel. inl.: 04180-146661 (NL).

Deze tweede editie is geen herdruk van de uitgave van 1989, maar is bijgewerkt en aangevuld en daarom 50 pagina's dikker geworden. Extra onderwerpen zijn de VME-64 uitbreidingen, systeemdiagnostiek, foutzoekhulpmiddelen en VXIbus instrumentatie. Meer tekst, illustraties en foto's en een complete bewerking van het oorspronkelijke materiaal maken er bijna een 'nieuw' boek van

dat bestemd is voor 'systeemintegratoren' die voor het eerst de VMEbus toepassen. Onder het begrip systeemintegratoren vallen hardware en software technici, projectbeheerders, ontwerpers van mechanica, service en productiepersoneel die samen zorgdragen voor een werkend systeem.

Het zwaartepunt vormt de praktische bespreking van de functionele modulen, sub-bussen, mechanische hardware, integratietechnieken rond de VMEbus. Waar mogelijk zijn geteste schakelvoorbeelden gegeven zodat ook, indien nodig, specifieke hardware kan worden ontwikkeld. In alle gevallen is de IEEE 1014-1987 versie van de VMEbus specificatie gevolgd. Verder is Revision D opgenomen met de VME-64 uitbreidingen. De hoofdstukken 1...7 zijn net zo georganiseerd als de VMEbus specificatie, terwijl hoofdstuk 8 besluit met een introductie tot de VXIbus. □

EP-Journaal

f 2,95

Elektronica Pers Journaal

Onderdeel van RB ELEKTRONICA

EP-Journaal is een internationaal samenwerkingsverband van toonaangevende elektronica vakbladen



EDITIE JULI 1992

DSR or DAB - worlds of difference

De ontvangst van digitale radio-transmissie via schotels in Engeland.

The sleeping beauty of an intelligent OpAmp

De zelfdenkende OpAmp MC33102 van Motorola detecteert ingangsactiviteiten en schakelt zich dan in.

Split personality of hybrid directional couplers

Evenredige HF vermogensverdeling over de normale belasting van een richtingskoppelaar en een hiermee gekoppelde poort levert een hybride schakeling op. Het artikel geeft de werking en toepassingen.

Popov: Russia's Marconi?

Historisch artikel van het Popov Central Museum of Communications in St. Petersburg.

Cutting antenna testing down to size

Het verkleinen van antennes en inschalen van het testbereik spaart kosten en tijd.

Staying in control in an all-pass filter RC oscillator

RC oscillator met doorlaatfilter

en snelle amplituderegeling nader beschouwd.

Computer controlled sine wave generator

Een PC-gestuurde 8-bit audio sinusgolf synthesizer (11 okta-ven, bereik 9,77 tot 20 kHz, gebruikt 1000 frequenties per oktaaf).

Audio OpAmp with its head in the clouds?

Lage vervorming en hoge impedantie maken de OPA2604 audio OpAmp van Burr-Brown onweerstaanbaar.

Circuits, systems & standards

Blokgolfoscillator van 0 tot 20 MHz; snelle klokgenerator met oppervlaktegolf filter en GaAs FET; niet-lineaire belasting ver-groot PLL frequentiebereik.

Circuit ideas

Inverter met MOSFET levert 300 V uitgangsspanning; compa-rator met programmeerbaar ven-ster; meten van de overdrachts-functies van filters; chopper spaart relaisvermogen.

Applications

Schakelende audioversterker maakt gebruik van MOSFET's; nauwkeurige +/-10 V instelbare spanning; 220 V gevoede omvor-mer (20 tot 40 kHz) voor een 12 V halogeenlamp.

Test und Tuning von Embedded Applikationen

Real-time emulatoren toepassen bij het testen van ingebedde besturingen.

Hochgenaue Temperaturmes-sung mit Multislope-A/D-Wandler

Met een multi-slope omzetter (de ADC5601) kan met een thermistor temperatuuropmeter zeer nauwkeurig worden geme-ten.

Sensor-IC mit CAE-Tools designen und testen

Het ontwerp van een analoge ASIC voor een inductieve weg-opnemer.

Datenblätter richtig lesen

Verhandeling over en kanteke-ningen bij de specificaties van precisie OpAmps.

Immunsystem für Informations-systeme

Het onderzoeksproject REMO voor de beveiliging van compu-tergegevens.

Software-Kopierschutz

Een hardware-beveiliging voor de parallelle of seriële poort met ASIC en 8-bit microprocessor voorkomt het illegaal kopiëren van programma's.

Gut, besser - elektrisch löschar

Overzicht en actuele trends van programmeer- en elektrisch wis-bare logicacomponenten.

Auf das Wesentliche konzen-triert

Toestandsmachines optimaal implementeren met PLD's van de MAPL-familie.

EDITIE 15/1992

2B15

Recycling elektronischer Geräte
Interdisciplinair concept RECI ontwikkeld door de universiteit van Erlangen-Neurenberg.

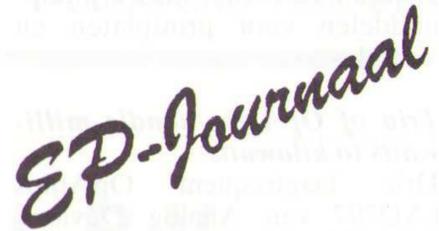
Gigabits sicher verbinden
Steekverbindingen voor ultra-snelle bussystemen.

Bevor das Netzwerk streikt
Lokale netwerken op de juiste manier installeren en uitbreiden (deel 1).

Lineare Positionierantriebe
Magneetmotoren en lineaire motoren vergeleken.

Breitbandige aktive Quadratur-netzwerke

Het dimensioneren van filters, met berekeningen en uitgewerkt voorbeeld van een kwadratuur-filter.



"Umweltfreundlicher" Micro

Een 16-bit microbesturing met 32 Kbyte flash-EPROM voor het herprogrammeren van de firm-ware zonder de hardware aan te hoeven passen.

Verringerung der Umsetzfehler bei A/D-Wandlern

Voorkom problemen bij het toe-passen van A/D-omzetter die deel uit maken van microbestu-ringen.



EDITIE 14/1992

EPJ 2B14

Prozessauswahl und Ablauf-planung in Echtzeit-Systemen

Prioriteitsbepaling bij real-time systemen.

Mit ISDN ins multimediale Zeitalter

ISDN-werkstations maken nieu-we communicatievormen moge-lijk.

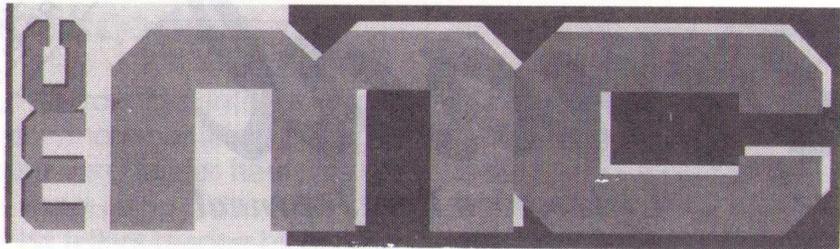


Prijzen vakbladen

	per ex.	per jaar	
Communications International ¹	£ 5	£ 45	(12x)
Electronic Design ³	£ 12	\$ 255	(26x)
EW & WW ⁴		£ 35	(12x)
International Broadcasting ²		£ 60	(12x)
C ⁵	f 11,60	f 125,-	(12x)
Elektronik ⁵	f 9,95	f 192,-	(26x)
ELRAD ⁵	f 8,50	f 91,-	(12x)
Funkschau ⁵	f 8,50	f 184,-	(26x)
MC ⁵	f 10,15	f 113,-	(12x)
VMEbus ⁵	f 19,95	f 107,-	(6x)

Bestellen:

- ¹ +44-71 491 9484 (GB)
- ² +44-81 0690 (GB)
- ³ +1-216 696 7000 (VS)
- ⁴ +44-81 6523614 (GB)
- ⁵ +31-2940 15210 (NL) of via bestelformulier z.o.z.



EDITIE 8/92

EPJ 2E08

Ein Ding drehen

Flikkervrij, ruimtelijk draaien van draadmodellen met Turbo Pascal.

Fixe Faxer im PC

Een overzicht van 54 interne fax-modems voor de PC.

Eine statt vieler oder VGA mit gutem Ton

Een gecombineerde VGA/geluidskaart voor multimedia. Besproken wordt de VGA Stereo F/X van ATI.

Gleich funkt's

Draadloos netwerk van Motorola met behulp van zogenaamde Altair modulen.

EDITIE 25/6/1992

Subminiature disk drives become PC-board mountable components

Introductie door HP van een 1,3 inch schijfgeheugen met een opslagcapaciteit van 21 Mbyte.

Fuzzy logic finally gains acceptance in the U.S.

De toepassing van vage logica in industriële systemen en consumenten-apparatuur.

Lone 3 V rail powers IC disk-drive read channel

Bespreking van de IMP62C738 CMOS chip, een complete oplossing voor het lezen van gegevens

van de harde schijf met 32 Mbit/s.

Variety is the life of Spice

Het simuleren van schakelingen met behulp van Spice2 en het toevoegen van specifieke eigen functies.

Ideas for design

Aftopschakeling met nauwkeurig instelbare grenzen; stroombron bespaart weerstanden; digitaal afregelen van banddoorlaatfilters.

EP-Journaal

ELECTRONIC DESIGN

EDITIE 11/6/1992

DAC reveals signs of a maturing EDA industry

De Design Automation Conference (DAC) is dit jaar voor de 29-ste keer gehouden in Anaheim. Het zwaartepunt vormen geautomatiseerde ontwerphulpmiddelen voor printplaten en VHDL.

Trio of OpAmps handle milliwatts to kilowatts

Drie laagfrequent OpAmps (AD797 van Analog Devices, TDA7294 van SGS-Thomson en de PA30 van Apex) met uitgangsvermogens van respectievelijk 500 mW, 180 W en 2 kW besproken.

Detect/correct errors to improve data reliability

Geheugenuitbreiding maakt het kiezen en implementeren van een geschikt foutdetectie en -correctiesysteem kritisch.

Ideas for design

Drie voedingsspanningen uit een trafowikkeling met middenaftakking; stalen pijp omwikkeld met netsnoer onderdrukt stoorspanningen; IC bewaakt de positieve voedingsstroomafname.

Development tools adapt to new devices

Testen van ingebedde systemen met complexe microprocessors.

Develop large-scale embedded designs

Het omschakelen van 8-bit naar 32-bit projecten betekent meer dan alleen schaalvergroting; het testen vraagt ook een totaal andere aanpak.

Comm controller handles 8 channels simultaneously

Multiprotocol besturings-chip ESCC8 van Siemens voor tele- en datacommunicatie besproken.

Funkschau

Magazin für Telekommunikation und Unterhaltungselektronik

EDITIE 14/1992

EPJ 2D14

Schnell, Handlich, Leicht

Kennismaken met de nieuwe Camcorder generatie.

Jedes Töpfchen find' sein Deckelchen

De meest gangbare video en audio stekerverbindingen voor camera's, camcorders en de scart-aansluiting.

Satelliten

Tips voor de aanschaf van een satellietstelsel; satellietontvanger/videorecorder koppelen aan de TV; Astra voorbereid voor HDTV (16:9 proefuitzendingen).

Europäische Konkurrenz für CNN

In januari 1993 start de Europese TV-nieuwszender 'Euronews' als alles volgens plan verloopt.

Herausforderung für die Funkmesstechnik

Meten aan mobiele, draadloze communicatiesystemen.

Perfekter Ton für Clips und Urlaubsvideos

Schakeling voor zelfbouw van een videogeluidmengtrap met ruisarme OpAmp.

Low-cost-Video-Signalinverter

Door de beeldinhoud van een videosignaal te inverteren met een zelfbouwschakeling worden de complementaire kleuren zichtbaar op het scherm.

EDITIE 15/1992

EPJ 2D15

Dreidimensional im Grossformat

Een nieuw concept brengt drie-

dimensionele beeldweergave een stuk(je) dichterbij.

C- oder D-Netz?

Er zijn digitale telefoons voor de beide D-netten. De toekomst behoort aan de digitale mobiele telefoon. Toch is in veel situaties ook een C-net telefoon de juiste keus. De Telecar CD van AEG is geschikt voor beide netten. Het artikel besluit met een overzicht van beschikbare toestellen.

Sonys Angriff auf die Compact Cassette

Het mini-disc systeem als alternatief voor magneetband.

Nicht alle Bio-Effekte im Visier

Eerste reacties op een discussie rond de invloed van elektromagnetische straling.

Serielles Interface für Lichtwellenleiter

Glasvezel zender en ontvanger voor zelfbouw met een bandbreedte van 1 Mb/s.



Bestelformulier EP-Journaal

(geldig tot 3 maanden na publicatie!)

Hierbij bestel ik de volgende editie(s):

EPJ-nummer:

Het totaal bedrag is (incl. f 2,50 porti- en administratiekosten)

heden overgemaakt op postbankrekening 83214 t.n.v.

Uitgeverij De Muiderkring te Weesp.

vermeld op bijgevoegde girostortings- of betaalkaart.

NAAM:

FUNCTIE:

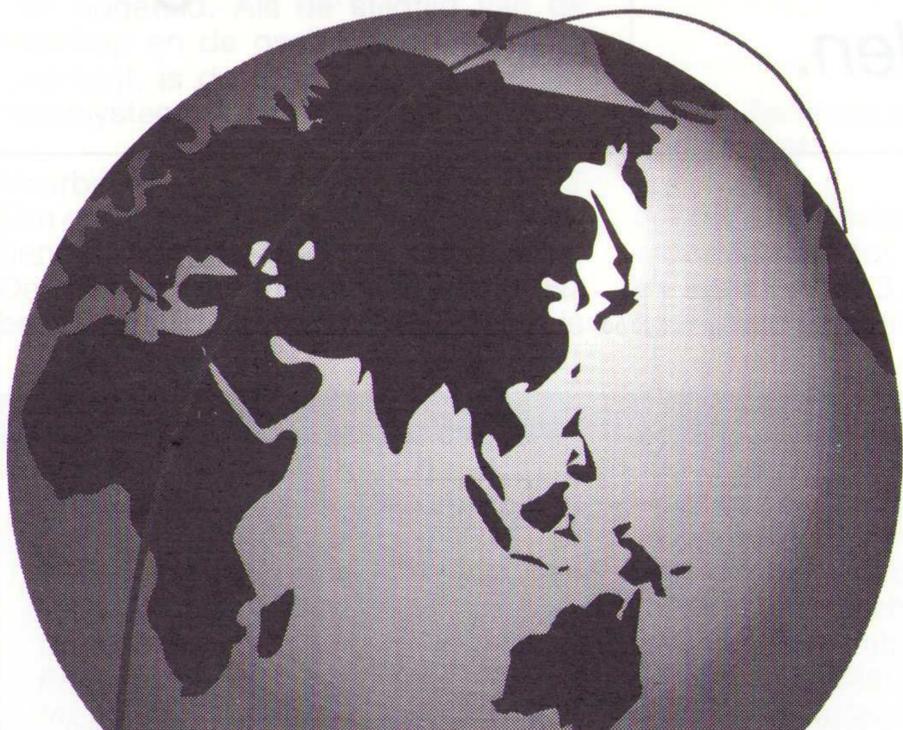
FIRMA:

ADRES:

POSTCODE: PLAATS:

Dit formulier opsturen naar: Uitgeverij De Muiderkring B.V.,
Antwoorder. 6114, 1380 VB Weesp NEDERLAND
(tel. 02940-15210/fax. 02940-12782).

ELEKTRONICA EN ELEKTROTECHNIEK INTERNATIONAAL



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

VISHAY
SFERNICE



SFERNICE een wereldnaam op het gebied van speciale weerstanden en potentiometers. Het leveringsprogramma van SFERNICE omvat: * precisie draadgewonden weerstanden in kleine en grote vermogens (tot 1 kW) * precisie metaalfilmweerstand met zeer lage tolerantie en/of temp. coëfficiënt * cermettrimmers; enkel en meerslags; zij- of top-instelling; rond of rechthoekig en in SMD-uitvoering * precisie potentiometers met cermet of geleidend kunststof weerstandselement * verplaatsingsopnemers.

SFERNICE producten voldoen aan de hoogste eisen en normen, zoals ESA, Mil-specs en CECC. Uitgebreide dokumentatie op aanvraag.

AMROH

Postbus 370, 1380 AJ Weesp, telefoon 02940 - 15350

MUCO AMSTERDAM

ELEKTRONIKA ONDERDELEN

- 24 Hr PRINT / FRONTPLAATSERVICE
- PC XT / AT UITBREIDINGSKAARTEN
- COMPUTERKABELS / CONNECTOREN
- SOLDEER / ELEKTR. GEREEDSCHAP
- BOUWPAKKETTEN O.A. VELLEMAN
- DROGE ACCU'S / ACCULADERS
- SATELLIET / MOBILOFOON ANT.
- ALARMSYSTEMEN
- INTERCOMSYSTEMEN
- LUIDSPREKERS / FILTERS
- MEETINSTRUMENTEN
- ELEKTUUR BOEKEN

24 Hr POSTORDERSERVICE
VOOR BEDRIJF EN PARTICULIER

MUCO AMSTERDAM BV
BILDERDIJKSTRAAT 116-118
1053 KZ AMSTERDAM
TEL. 020-6183781
TELEFAX 020-6182797

OPENINGSTIJDEN;
MA : 10:00 - 18:00
DI-VRIJ : 9:30 - 18:00
ZA : 10:00 - 17:00
DO.AVOND : 19:00-21:00

BINELL B.V.

Audio- en videodocumentatie.
service en hobby-artikelen
(E.L.V. voor scholen en bedrijven).

BINELL bv postorders

postbus 83, 7440 AB Nijverdal
tel: 05486 - 17475, fax: 12678



Handelsonderneming
ELECTRO CIRKEL B.V.

Postbus 56566, 3007 EB Rotterdam
Piekstraat 69, 3071 EL Rotterdam
Tel. 010 - 485 10 88, Telex 28647
Telefax 010 - 484 47 92



ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS

VOOR **Zenit**
LONDON

- *Radio en TV buizen
- *Versterkerbuizen
- *Zendbuizen
- *Magnetrons
- *Klystrons
- *TR-cellen
- *Componenten

Veelal UIT VOORRAAD leverbaar tegen
ZEER GUNSTIGE prijzen.
Vraag vrijblijvend offerte.

Metingen aan CMOS-schakelingen

Metingen aan logicaschakelingen kunnen de meetresultaten vervalsen en eventueel de werking van de elementen beïnvloeden.

Een elementaire CMOS-trap is in fig. 1a geschetst. In digitale logica is een van de twee FET's geopend, en de andere FET gesloten. De inwendige kanaalweerstand (fig. 1b) van de FET's is afhankelijk van de CMOS-familie en van de voedingsspanning. Als de uitgang bijv. een weerstand van $R = 100$ ohm bij 5V voeding aanbiedt, kan de trap met een equivalent spanningsbron van fig. 1c worden afgebeeld.

Een belasting met een meetkop over de uitgang van deze bron (fig. 2) zal de gelijkspanningscomponent in het meetsignaal nauwelijks beïnvloeden. De capacitieve belasting veroorzaakt echter een stijgtijd en een vertraging in de waarde van:

$$T = 2,2 \times R \times C = 1,8 \text{ nsec.}$$

Voor metingen aan snelle schakelingen is zo'n meetfout ongewenst. Voor zeer snelle CMOS schakelingen kiest men daarom een meetkop met een lage capaciteit. Principieel zijn er drie soorten meetkopen verkrijgbaar:

	Bronbelasting		bandbreedte
	R	C	
1. weerstandsdelaers	500 ohm	0,15 pF	9 GHz
2. gecompenseerde passieve delerschakelingen	10 Mohm	10 pF	400 MHz
3. actieve meetkopen.	10 Mohm	2 pF	1 GHz

Voor elke soort zijn de typische eigenschappen geschetst. Snelle CMOS heeft een lage inwendige weerstand en mag met de weerstandsdeler worden belast.

Voor low-power elementen en bijvoorbeeld hoogohmige analoge schakelingen is een weerstandsdeler niet geschikt. Een meetkop met lage impedantie kan de gelijkspanningsinstelling sterk beïnvloeden of de dissipatie verhogen. Een actieve meetkop bevat een ver-

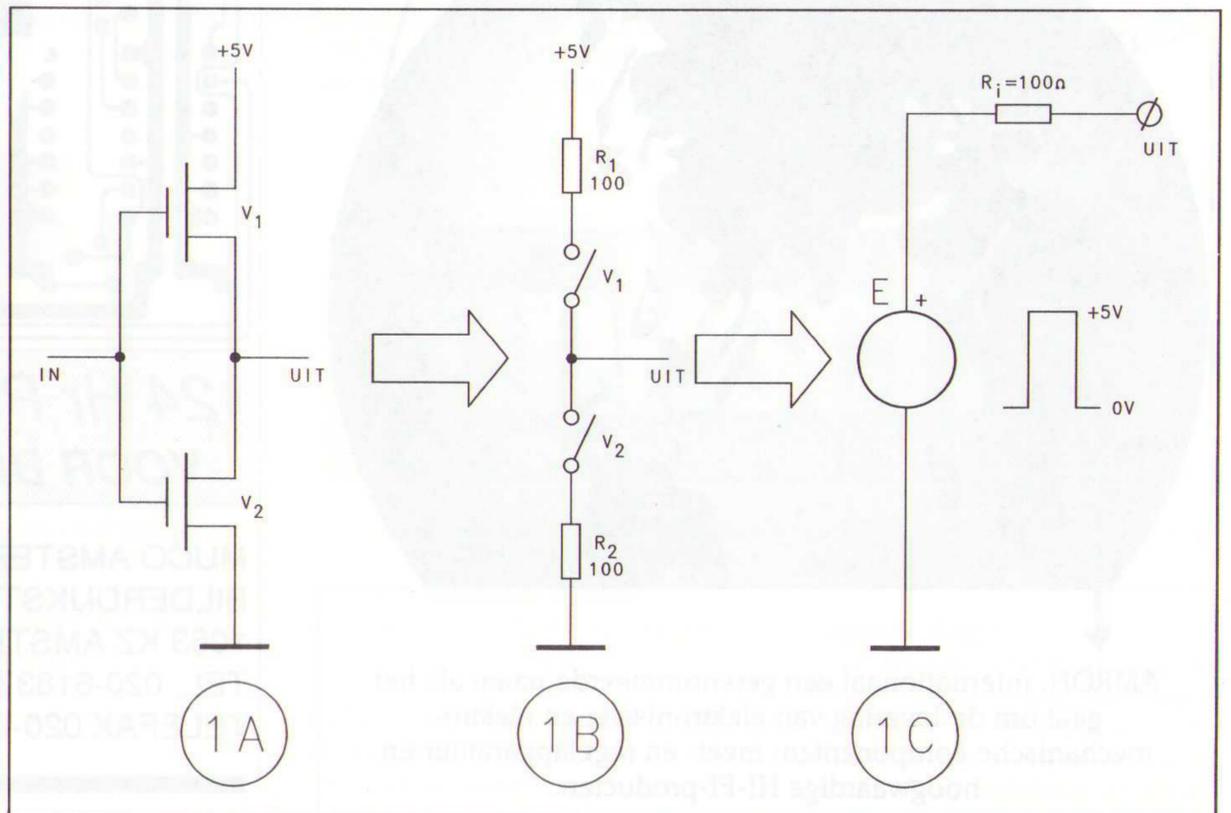


Fig. 1 Elementaire CMOS-schakeling.

sterker. Deze kopen hebben de beste eigenschappen van de drie soorten, maar zijn ook prijzig. Bovendien is het meetbereik begrensd en zijn ze gevoelig voor beschadigingen.

Naast de belasting door R en C verschijnt er bij hoge frequenties nog een derde effect. De meetkabels vertonen

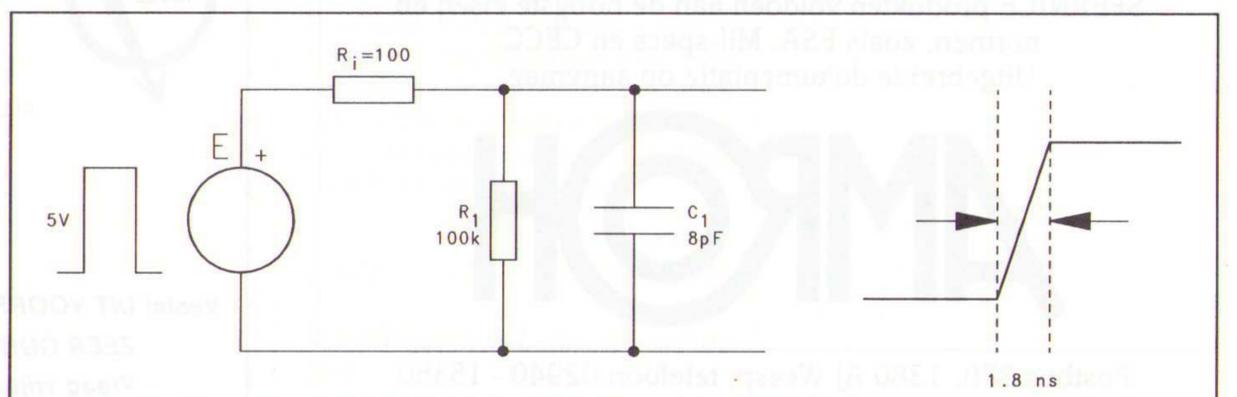
een zelfinductie L (zie fig. 3). Samen met parasitaire capaciteiten op de print en andere onderdelen vormen deze elementen een resonantiekering. De aardverbinding van de meetkop heeft een zelfinductie van gemiddeld 1 nH per mm lengte.

Een meetkop met een tipcapaciteit van 8 pF en aardkabel met een lengte van 10 cm vertoont een resonantiefrequentie van ca. 178 MHz. Een signaal met een stijgtijd kleiner dan 1,9 ns kan dan al een resonantieverschijnsel uitlokken. De bandbreedte van de scoop met meetkop moet ruimschoots groter zijn dan de bandbreedte van het meetsignaal.

Voor schattingen van de meetnauwkeurigheid kunnen een aantal vuistregels worden gehanteerd:

1. de gecombineerde stijgtijd van de meetkop en het instrument moet klei-

Fig. 2 CMOS-trap, belast met een meetkop.



ner zijn dan een derde van de stijgtijd van het signaal voor een meetnauwkeurigheid van 5%. Voor een nauwkeurigheid van 1% moet deze stijgtijd kleiner dan een zevende van de stijgtijd van het signaal zijn;

2. voor de samenhang tussen stijgtijd en bandbreedte geldt, dat de bandbreedte \times stijgtijd gelijk is aan 0,35;

3. stijgtijden moeten kwadratisch worden opgeteld. Als de stijgtijd van de meetkop en de oscilloscoop elk 1 ns bedraagt, is de totale stijgtijd van het meetsysteem 1,4 ns.

Voorbeeld:

Een oscilloscoop en een meetkop hebben elk een bandbreedte van 1 GHz. De systeembandbreedte is 707 MHz en de stijgtijd van het meetsysteem is

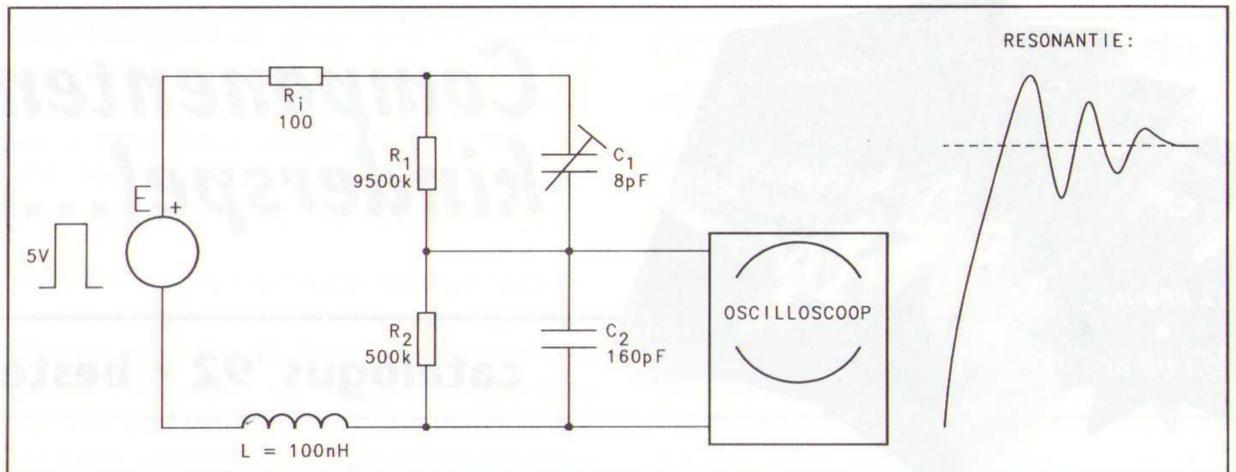


Fig. 3 Zelfinductie door aardverbindingenkabel.

0,5 ns. Dit meetsysteem kan signalen met stijgtijden tot 1,5 ns met 5% meten en signalen tot 3,5 ns met een nauwkeurigheid van 1% meten.

Dit artikel is een bewerking van:

Use the analytic approach to avoid errors when probing CMOS circuits, door Art Porter, Hewlett Packard CO. Co, USA. uit het tijdschrift EDN van 30 maart 1992.

J.W. Richter

EP-RECENSIE

Titel: Jahrbuch zum VDE-Vorschriftenwerk 1991

Auteur: Alfred Warner

Uitgever: VDE Verlag

ISBN: 3 8007 1769 7

Prijs: f 65,- (400 pag.)

Inl.: 02940-15210 (NL)

In de serie VDE-Schriftenreef geeft deel 91 een overzicht van de VDE bepalingen voor het voorkomen van gevaar voor mensen, dieren en dingen, waarbij de gevaren de volgende oorzaken kunnen hebben: elektrische spanningen en stromen, elektrisch veroorzaakte temperatuur, storingen van de elektriciteitsvoorziening, storingen door het gebruik van elektrische systemen, apparaten of onderdelen daarvan, gelijksoortige elektrische bronnen van gevaar, radiostoringen en tenslotte mechanische, thermische, toxische, radiologische en andere gevaarbronnen in elektrische systemen en apparaten.

Een grote verzameling van meer dan 1200 VDE-bepalingen en VDE-richtlijnen is in het 'VDE-Vorschriftenwerk' vastgelegd en wordt regelmatig aangepast aan de stand der techniek. Het doel van dit jaarboek is, de gebruiker hierover te informeren.

De bijzonderheden van dit jaarboek zijn:

* Korte samenvatting van de tussen april 90 en maart 91 in werking getreden 69 VDE bepalingen, VDE richtlijnen en volgbladen, gerangschikt naar VDE groepen en DIN VDE nummers.

* Een 'in werking tredingskalender' geeft aan in welke maand de richtlijnen van kracht worden.

* Een 'buiten werking tredingskalender' voert alle VDE bepalingen op die na die tijd niet meer gelden.

* Het katern 'mededelingen' geeft een overzicht van de bekendmakingen

van de Duitse Elektrotechnische Commissie binnen DIN en VDE, zoals gepubliceerd in de organen 'etz Elektrotechnische Zeitschrift' en 'DIN Mitteilungen mit elektronorm'.

* Het documentatiekatern verwijst naar brochures en boeken waarvan een korte inhoudsopgave is opgenomen.

* Enkele originele teksten zijn opgenomen van het 'EG-Grünbuch zur Normung' en van de 'EG-Module für Konformitätsbewertungsverfahren'. Het trefwoordenregister maakt dit jaarboek tot een praktisch naslagwerk. □

Titel: ISDN in OSI

Ondertitel: a Basis for Multimedia Applications

Auteur: Markku Korpi Uitgever: VDE Verlag

Omvang: 145 pagina's

ISBN: 3 8007 1674 7

Prijs: f 44,75 (145 pag.)

Inl.: 02940-15210 (NL)

Dit boek is alleen geschikt voor specialisten die vlot Engelse teksten kunnen lezen en (beroepsmatig) te maken krijgen met multimediatoepassingen via het ISDN en de protocolafhandeling daarvan. Het model dat in dit boek wordt voorgesteld, zal als basis worden toegepast voor het structureren van de netwerkaspecten van multimedia terminalcommunicatie. Verbindingen tussen computers en het manipuleren van die verbindingen door middel van multimedia commando's vormen het zwaartepunt: een beschrijving van specifieke multimedia toepassingen valt buiten het kader van deze tekst. In drie delen wordt de materie behandeld. Het eerste deel gaat over het OSI referentiemodel en de manier waarop ISDN werkt. Deel 2 begint al goed: het modelleren van ISDN

eindsystemen in termen van OSI; het ISDN D-kanaal protocol en de OSI netwerkdiensten; aanvullende ISDN diensten vanuit de OSI netwerkdiensten gezien; uitbreidingen van de OSI netwerkdienst; managementdiensten als aanvulling op de uitgebreide OSI netwerkdienst. Het derde deel handelt over de structuur van een API (application programming interface) en de relaties tussen dienst en protocol. Het boek besluit met referenties (CCITT aanbevelingen) en een lijstje met verklaringen van de afkortingen. □

Titel: Het MultiMedia Rapport

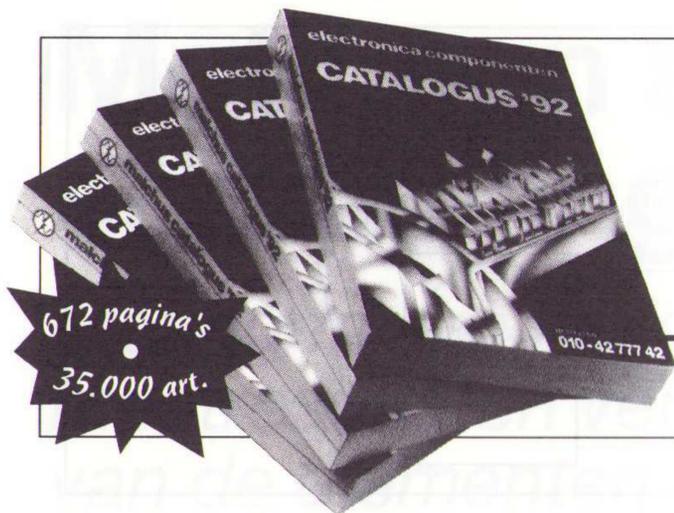
Auteurs: L. Stiller, H. Tromp, E.-J. Roijen, E. van Bel

Uitgever: Disk'Ad Publishing & Research

Prijs: f 395,- + f 10,- verzendkosten (160 pag.)

Tel. inl.: 020-6162562 (NL).

Dit rapport is verschenen ter gelegenheid van de eerste Nederlandse multimedia beurs die in november 1991 in de Jaarbeurs te Utrecht werd gehouden. Het eerste hoofdstuk geeft een inleiding op het begrip multimedia, huidige ontwikkelingen, belangrijkste ontwikkelaars, doelgroepen en toepassingen. Het tweede hoofdstuk behandelt de technieken waarvan multimedia zich bedienen: de randapparatuur, software, hulpmiddelen en platforms, al dan niet met computers. Het derde hoofdstuk gaat over de implementatie, keuzecriteria, keuzestadia en de kosten/batenverhouding. Ook organisatorische en invoeringsaspecten worden toegelicht aan de hand van praktijkvoorbeelden. Een verklarende woordenlijst met multimediatermen en enkele instellingen en leveranciers sluiten in het vierde hoofdstuk dit kennisrapport af. □



Componenten-inkoop kinderspel...

catalogus '92 • bestel:



malchus

010-4277742

**Digitale
toerentellers
met contact en
kontaktloos**

in één apparaat in draagtas.
Nu ook: DIGITALE luxmeter,
krachtmeter, temp.-
vochtigheidsmeter

EFKA IMPORT



Lorentzstraat 152 . 2041 SH Zandvoort Tel. 02507-12798 Fax 02507-13548



PIET KENNIS B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM
Piusstr. 90 5038 WT Tilburg

Tel. 013 - 422647 Fax 013 - 422647

**Elektr. Componenten - Bouwkits - Lektuur
Meetapparatuur - Audio-Video-accessoires**

Freeway
IMPORT TRADING

Postbus 6013
4900 HA Oosterhout
Tel. 01620-57414*
Fax. 01620-23777

Multimeters, scopes van Hioki,
Metex, Dynatek, Hameg.
Alle electronica componenten en
materialen.
Computerkabels, switches,
geheugens etc.
Beveiligingsapparatuur,
Audio/video en nog veel meer ...

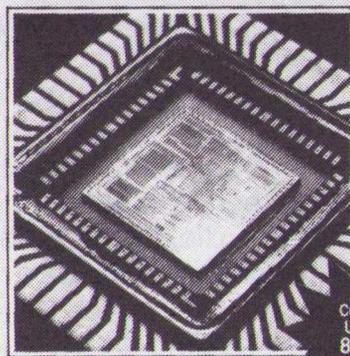
Informeer vandaag nog!



MULTITESTER IN DRAAGTAS

EFKA Import Lorentzstraat 152
2041 SH Zandvoort NL - tel. 02507-12798
fax. 02507-13548

**MICROPROCESSOR
DATA
HAND BOOK**



COVERS
UP TO
80486

DE MUIDERKRING - WEESP - HOLLAND

MICROPROCESSOR DATA HANDBOOK

Hierop heeft u lang gewacht!
De handzame uitgave over halfgeleiderdata!

Op ca. 670 pagina's zijn de gegevens van alle digitale IC's op engelstalige datasheets logisch geselecteerd en gerangschikt.

Uit de inhoud: TTL-reeks 7400, 6800(0), 8000 t/m 80486 I Memory chips, A/D- en D/A converters, Lineaire Clock/Calculator en Voltage Regulator Chips.

Verlies niet langer kostbare tijd met het eindeloos zoeken in verschillende databoeken of losse produktbladen: Het MICROPROCESSOR DATA HANDBOOK geeft op originele fabrieksdatasheets de direkt benodigde informatie bij de uitoefening van uw werk of studie.

ISBN: 90 6082 367 2

Bestelno: 068825

Prijs: Hfl. 59,00 - Bfr. 1180

Verkrijgbaar bij: Elektronica - Boekhandel - Computershops
en bij:

Nederland: De Muiderkring BV - Postbus 313 - 1380 AH Weesp.
☎ 02940 - 15210 - Fax: 02940 - 12782

België: Maklu Uitgevers NV - Somersstraat 13-15 - 2018 Antwerpen.
☎ 03/231 29 00 - Fax: 03/233 26 59



Pagina's 37 tot en met 42 ontbreken

Pagina's 37 tot en met 42 ontbreken

grammeren. In beide gevallen kunnen hoge interrupt-latenties leiden tot ofwel verlies van data (data-acquisitie insteekkaarten) of een lagere throughput (doorvoersnelheid zoals bij GPIB of VXI). In de Windows 386 enhanced mode worden de hoge interrupt-latenties veroorzaakt door de extra software-schillen die nodig zijn ter virtualisatie van de interrupt-controller.

Fragmentatie

Een Virtual Programmable Interrupt Controller Device (VPICD) en een Virtual DMA Device (VDMAD) emuleren het gedrag van de fysieke interrupt-controller en de DMA controllerdevices. Hoewel met deze eigenschap verschillende applicaties simultaan kunnen draaien op hun eigen virtuele machine alsof ze elk op een eigen 386-machine draaien, verhogen de extra softwarelagen de interrupt-latenties. Bovendien kan in de 386 enhanced mode het virtuele geheugen leiden tot een hogere mate van fragmentatie van het geheugen. Fragmentatie impliceert een hogere frequentie van interrupts indien DMA gebruikt wordt voor het verplaatsen van data. (De DMA-controller moet voor elk geheugenfragment met behulp van interrupts opnieuw worden geprogrammeerd.) Hoewel Windows 3.1 sneller is, is er helaas geen verbetering aanwezig met betrekking tot de hoge interrupt latencies. Echter, doordacht ontwerp van de I/O-hardware-architectuur en van de Dynamic Link Libraries (DLL's) voor I/O-hardware kan de meeste limitaties, opgedrukt door hoge interrupt latencies, overwinnen.

National Instruments past verschillende ontwerpeigenschappen in de I/O-hardware en de DLL's (NI-DAQ, NI-488.2 driver softwarepakketten) toe om zo de effecten van hoge interrupt-latenties te verminderen of te verwijderen. De **dual channel** DMA op bijvoorbeeld de data-acquisitie-insteekkaarten voorziet in hoge snelheid DMA-transfers van grote hoeveelheden data, zelfs bij de aanwezigheid van hoge interrupt-latencies. Met dual-DMA wordt het eerste DMA-kanaal geprogrammeerd met het adres en de grootte van het eerste geheugenblok of -fragment. Een tweede DMA-kanaal wordt geprogrammeerd met het adres en de grootte van het tweede geheugenfragment. Indien de DMA-controller het einde van het eerste geheugenfragment bereikt, wordt deze conditie onmiddellijk door de data-acquisitie-insteekkaart gesignaleerd (met behulp van een signaal op de PCbus). De kaart voert direct een DMA-request op het tweede DMA-kanaal uit, zodat de data-transfer zonder onderbrekingen voortgezet wordt. In de tussentijd wordt het eerste kanaal geprogrammeerd voor het derde geheugenfragment en herhaalt de cyclus zich. De effectiviteit van dual channel DMA kan worden gemaximaliseerd

door het gebruik van grote FIFO buffers op de data-acquisitie-insteekkaart. Als de kaart de data inleest, kan deze tijdelijk worden opgeslagen in de buffer totdat de DMA-controller de data naar het computergeheugen kan overbrengen.

DLL's kunnen interrupt-servicecode in een virtuele devicedriver integreren. Omdat de VPICD feitelijk gepasseerd wordt, kunnen de interrupt-latencies van de 386 enhanced mode aanzienlijk worden vermindert. Een interrupt-routine geïnstalleerd als deel van de DLL is langzaam, omdat de VPICD de hardware-interrupt onderschept en eerst alle geïnstalleerde virtuele devicedrivers nagaat. Indien geen enkele virtuele devicedriver een interrupt heeft geplaatst, worden pas de DLL's nagegaan. Omdat virtuele devicedrivers eerder toegang hebben tot de hardware-interrupts worden de interrupt-latencies vermindert.

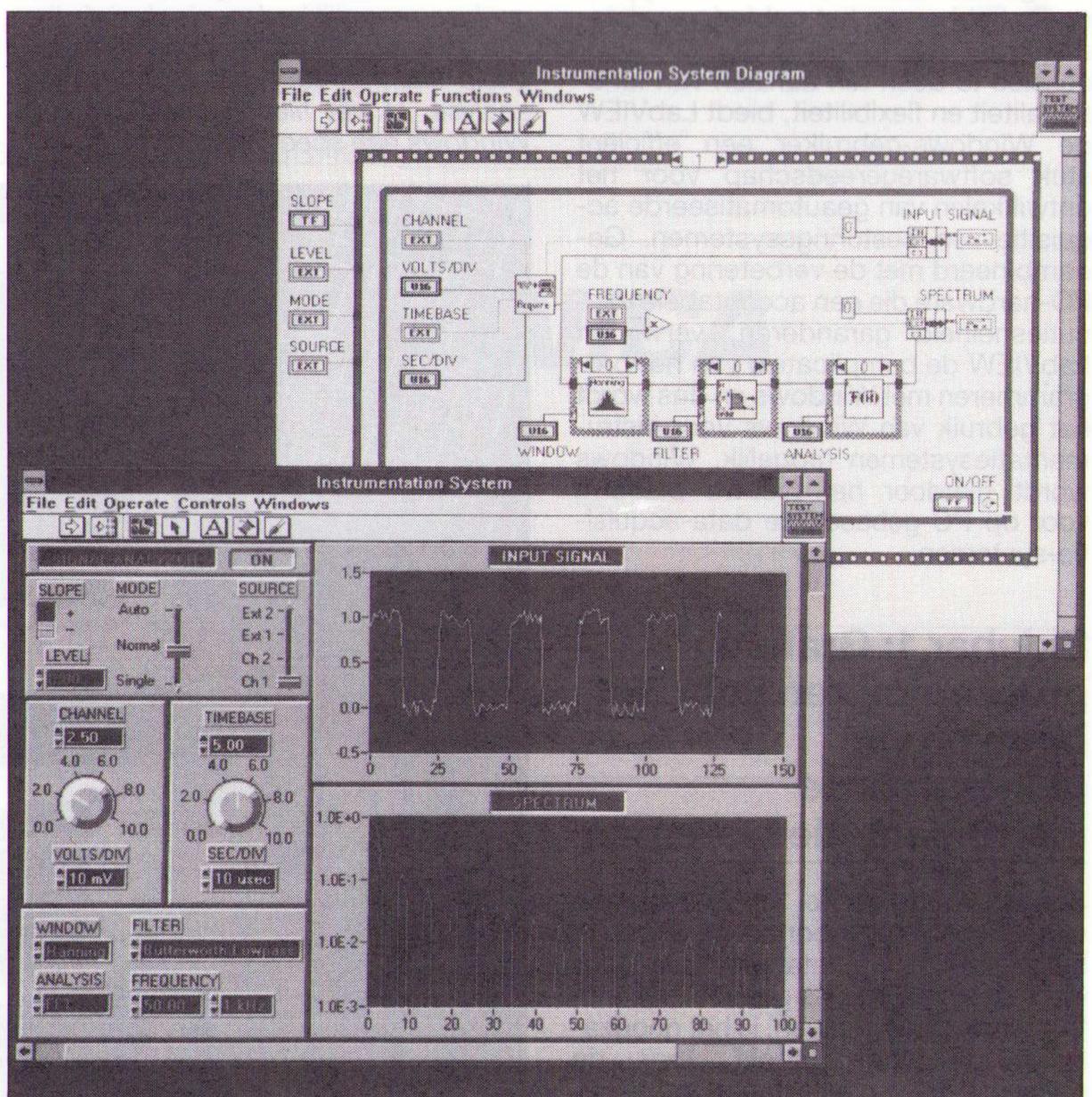
Figuur 2. In LabVIEW programmeert u door het creëren van blokdiagrammen - u plaatst ikonen in het diagram, verbindt ze en positioneert ze in het programma. Vervolgens laat u het programma draaien door het selecteren van de "run" pijl. U kunt ook de GUI aanpassen door de LabVIEW selectie van doordachte grafieken, strip charts, drukknoppen, schuifknoppen en geïmporteerde grafische afbeeldingen. Hier ziet u een bedieningspaneel met de daarbij behorende blokdiagrammen van een programma.

Grafische software - de uiteindelijke oplossing voor het Windows-programmeerdilemma

Hoewel ontwikkelingssystemen zoals Visual Basic voor Windows het eenvoudiger maken algemene Windows-applicaties te ontwikkelen, bieden ze niet de specifieke hulpmiddelen die nodig zijn voor instrumentatie op de PC. Denk aan I/O control, analyse-routines en tools voor het bouwen van een gespecialiseerde grafische gebruikersinterface (GUI) met wetenschappelijke grafieken, strip charts en bedienings-elementen voor instrumentpanelen.

De nieuwe LabVIEW voor Windows biedt al deze eigenschappen, zodat de gebruiker Windows volledig kan benutten zonder met eerder genoemde moeilijkheden te hoeven stoeien. LabVIEW combineert de gebruikersvriendelijkheid van het grafische programmeren met de kracht en flexibiliteit van een complete programmeertaal. LabVIEW is speciaal ontworpen voor data-acquisitie- en instrumentbesturingsapplicaties.

LabVIEW heeft een innovatieve blokdiagram-programmeermethodologie en is een complete, gecompileerde programmeertaal (met echte programmastructuren zoals while-loops en case-statements, modulariteit, hiërarchie



en flexibiliteit). Een LabVIEW-programma bestaat uit een grafisch bedieningspaneel dat fungeert als de gebruikersinterface en een blokdiagram die de eigenlijke programmacode representeert. Het is het blokdiagram dat grafisch wordt geprogrammeerd. In LabVIEW wordt door het verbinden van iconen in het blokdiagram een programma opgebouwd.

De LabVIEW data-flow-programmeertaal is inherent multi-tasking, messages (berichten) worden overgedragen tussen diagram-objecten. Het is dan ook een logische uitbreiding van de event-driven programmeertechniek, die nodig is voor het non-preëemptieve multi-tasking operating systeem van Windows. De LabVIEW-software is bovenop de softwarelaag NI-DAQ gebouwd, een robuust driver-level softwarepakket dat de low-level Windows programmeerdetails zoals memory-management en interrupt-latentie voor haar rekening neemt. Tenslotte biedt LabVIEW een volledige verzameling van bedieningselementen en indicatoren (drukknoppen, schuifknoppen, schakelaars, draaiknoppen, meters, chrip carts en grafieken) die de creatie van een interactieve interface zo gemakkelijk maken als het maken van een tekening. Zelfs grafische afbeeldingen kunnen worden geïmporteerd om het bedieningspaneel nog verder te verfijnen.

LabVIEW geeft Windows het gebruikersgemak dat vele wetenschappers nodig hebben op het gebied van data-acquisitie en besturing. Zonder concessies te doen ten aanzien van functionaliteit en flexibiliteit, biedt LabVIEW de Windows-gebruiker een efficiënt stuk softwaregereedschap voor het ontwikkelen van geautomatiseerde acquisitie- en besturingssystemen. Gecombineerd met de verbetering van de I/O-hardware die een acceptabele executiesnelheid garanderen, verwijdert LabVIEW de complicaties van het programmeren met Windows en dus wordt het gebruik van Windows voor instrumentatiesystemen mogelijk. Windows wordt hierdoor het nieuwe platform voor op PC-gebaseerde data-acquisitiesystemen.

Sidebar 1: Grafisch programmeren voor het bouwen van geïntegreerde instrumentatiesystemen

Software is de sleutel tot de integratie van verschillende soorten hardware in hetzelfde instrumentatiesysteem. Indien men zelf op PC-gebaseerde instrumenten gaat bouwen, is het noodzakelijk de softwaretools voor de ontwikkeling van alle functionele ele-

menten van een instrument ter beschikking te hebben. De softwaretools moeten een programmeermethodologie bieden die overeenkomt met de vaardigheden van de gebruiker, zodat deze snel zijn instrumentatiesysteem kan bouwen. Bovendien moeten deze tools voldoende flexibiliteit bieden voor het aanpassen van het instrumentatiesysteem aan toekomstige veranderende behoeften.

LabVIEW is, in tegenstelling tot andere nieuwe grafische softwarepakketten, een complete programmeertaal. Veel professionele programmeurs verkiezen LabVIEW boven een op tekst gebaseerde taal, omdat ze in de grafische omgeving sneller applicaties kunnen ontwikkelen. LabVIEW wordt ook veel gebruikt door mensen die de kracht van de computer nodig hebben, maar geen professionele programmeurs of computertechnici zijn. LabVIEW biedt hen een aantrekkelijk alternatief ten opzichte van het conventioneel programmeren - grafisch gebruikersvriendelijk en programmeringsflexibiliteit.

Met LabVIEW bouwen gebruikers softwareprogramma's die Virtual Instruments (VIs) genoemd worden, in plaats van het schrijven van op tekst gebaseerde programma's. LabVIEW biedt hen uitgebreide direct te gebruiken bibliotheken voor data-acquisitie, instrumentbesturing, signaalprocessing, nu-

Figuur 3. Alle drie de versies van LabVIEW hebben uitgebreide data-analyse-mogelijkheden, inclusief iconen voor digitale signaalprocessing, digitale filtering, statistiek en numerieke analyse. U ziet hier in LabVIEW voor Windows een spectrale analyse plot.

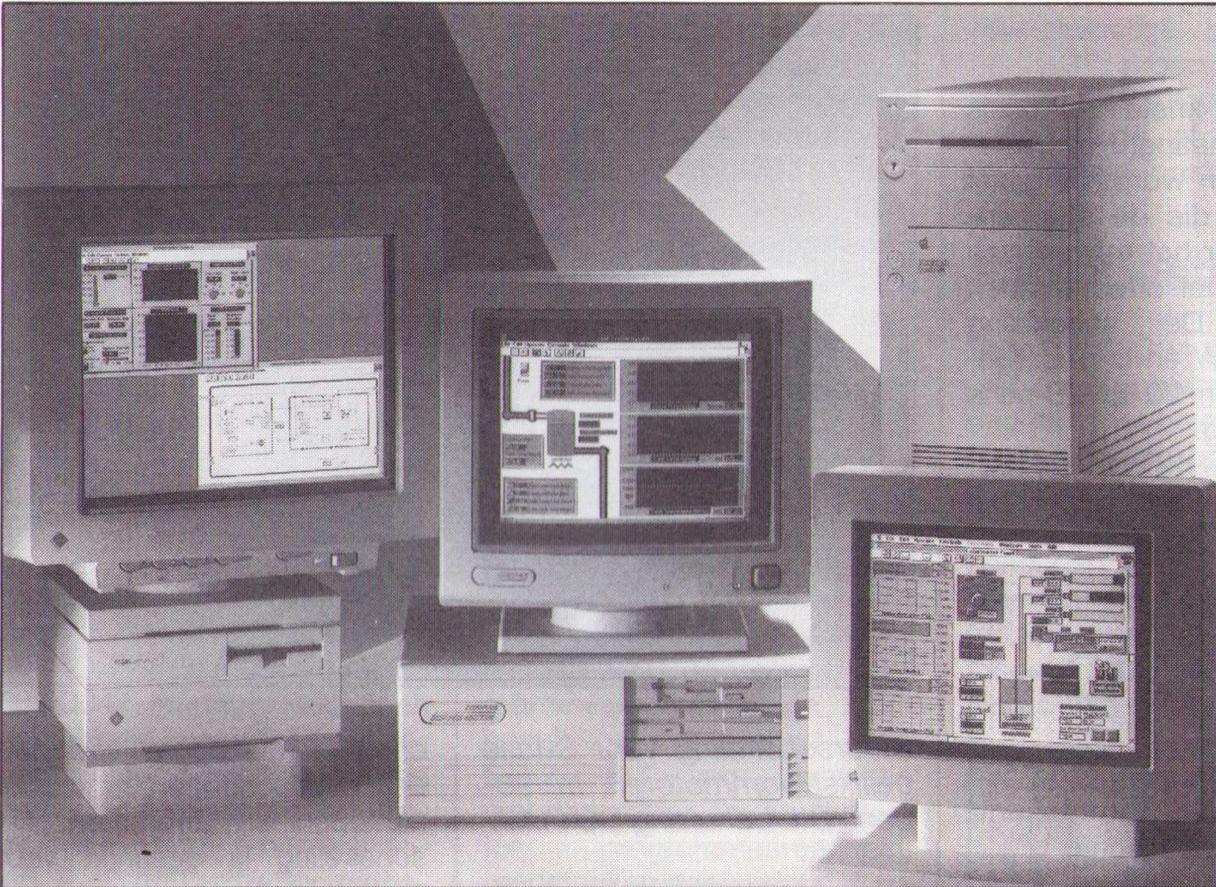
merieke analyse en data presentatie. Naast data-acquisitie-insteekkaarten kan LabVIEW IEEE 488-, RS-232/422- en modulaire (VXI en CAMAC) instrumenten besturen. LabVIEW kan de ingelezen data analyseren en presenteren, de resultaten naar andere software-omgevingen overbrengen, de informatie opslaan en hardcopy (een afdruk) genereren.

Omdat LabVIEW een algemene programmeertool is, kunnen ingenieurs en wetenschappers de LabVIEW-technologie gebruiken voor het creëren van een geïntegreerd instrumentatiesysteem in vele applicatiegebieden. Applicaties waar LabVIEW voor de Macintosh zich al bewezen heeft, zijn onder andere in de laboratorium automatisering, procesmonitoring en -besturing, elektronisch testen, productie-automatisering, automotive en lucht- en ruimtevaartwetenschap, medisch onderzoek, motion control en vision inspectie, educatieve projecten en educatief onderzoek.

Sidebar 2: Portable LabVIEW breidt programmeeropties uit

LabVIEW is in eerste instantie ontwikkeld voor de Apple Macintosh, omdat dat destijds de enige computer was met een grafisch operating systeem dat de LabVIEW-technologie kon ondersteunen. Gebruikers kunnen nu in nieuwe computeromgevingen, PC's draaiende onder Microsoft Windows en Sun SPARCstations draaiende onder het X Window system en Open Windows, hun voordeel behalen uit de





LabVIEW-programmeerkenmerken. Het simultaan aanbieden van LabVIEW voor twee nieuwe platforms heeft een aantal verschillende voordelen. Gebruikers kunnen nu kiezen om met LabVIEW op elk van de drie industriële standaardcomputers te programme-

ren, deze mogelijkheid verlaagt de ontwikkelingstijd drastisch - niet alleen is het grafisch programmeren sneller dan het gebruik van een op tekst gebaseerde taal, maar ook hoeven de gebruikers maar één applicatie-softwarepakket te leren. Er is dus, in vergelijking met het

Figuur 4. De grafische programmeersoftware LabVIEW, origineel alleen verkrijgbaar voor de Macintosh, is nu beschikbaar voor PC's draaiende onder Microsoft Windows en Sun SPARC-stations draaiende onder MIT's X Window System of Open Windows. Ingenieurs en wetenschappers kunnen in LabVIEW voor Sun gebruik maken van bibliotheken voor data-acquisitie, instrumentbesturing, data analyse en data-presentatie voor het ontwikkelen van een brede variëteit van laboratorium- en industriële applicaties.

gebruik van meerdere pakketten of talen op elke computer, minder trainings-overhead.

Gebruikers hebben de vrijheid en flexibiliteit om hun VI-programma's over te dragen tussen de nieuwe platforms. Deze portabiliteit verzekert een "common look en feel", geeft gelijke operaties op alle platforms en geeft de gebruiker een gevoel van zekerheid dat hij niet vast zit aan een specifiek computerplatform. Bovendien maakt deze portable versie het in de toekomst gemakkelijker LabVIEW voor andere platforms toegankelijk te maken.

Ray Almgren, Software Development Manager,
National Instruments Corporation

14 nummers RB ELEKTRONICA voor de prijs van 11

Ja, noteer mij met ingang van de maand: _____
als nieuwe abonnee op het tijdschrift:

RB ELEKTRONICA

voor de prijs van slechts Hfl. 75,00.
(Ik ontvang dus 3 nummers gratis)

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Deze bon opsturen (zonder postzegel) aan:
De Muiderkring BV
Antwoordnummer 6114 - 1380 VB Weesp (Nederland)
☎ 02940-15210 - Fax: 02940-12782

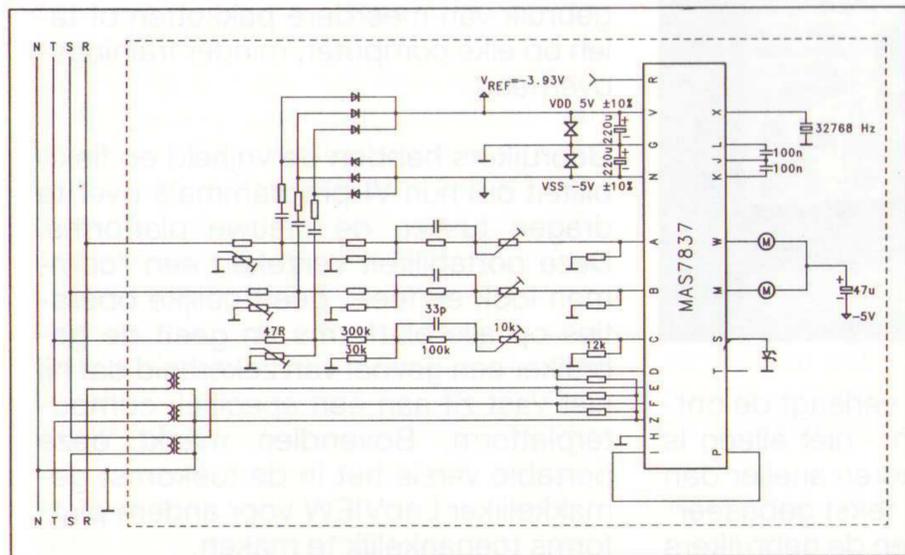


Elektronische kWh-meter

Met de schakeling MAS7837 van Micronas kan een elektronische kWh-meter worden gemaakt. Het IC meet de stroom en spanning van elke fase en berekent hieruit het vermogen. De schakeling is zeer nauwkeurig en maakt gebruik van

Met een IC het 3-fasen opgenomen vermogen berekenen.

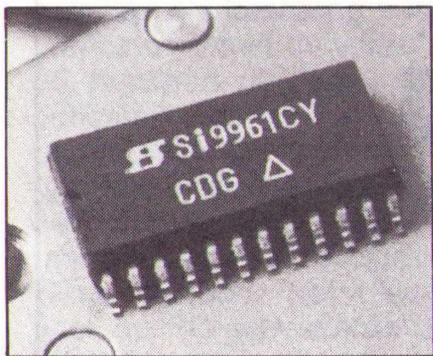
een 32 kHz kristal als basis voor de tijdmeting. Het gemeten vermogen wordt omgezet in impulsen die de stappenmotoren voor het telwerk van een kWh-meter direct kunnen aansturen. De schakeling vraagt 30 mW en is ondergebracht in een 20 of 28-pens DIL-behuizing. *Inl.: Arcobel, Oss, 04120-42322.*



VCM stuurschakeling

Voor het eerst heeft Siliconix een VCM stuurschakeling met complementaire MOSFET uitgangen uitgebracht. VCM staat voor voice coil motorstu-

Stuurschakeling met gecombineerd bipolair, CMOS en P/N-kanaal DMOS proces combineert interface, vermogeneindtrap en alle beveiligingen in een IC.



ring. In vergelijking tot alle andere oplossingen zijn volgens de fabrikant vermogenopname en ruststroom (0,2 tot 0,8 mA) van de IC's bij zeer hoge integratiedichtheid belangrijk. De schakeling is bedoeld voor magnetische of optische schijfgeheugens. Discrete componenten als stroombewaking, luscompensatie en vermogensversterker zijn overbodig. De Si9961CY is een 12 V bij 1 A stuurtrap in 24-pens behuizing met complementaire N- en P-kanaal MOSFET's in H-brugschakeling en een systeemspanningsbewaking met foutuitgang.

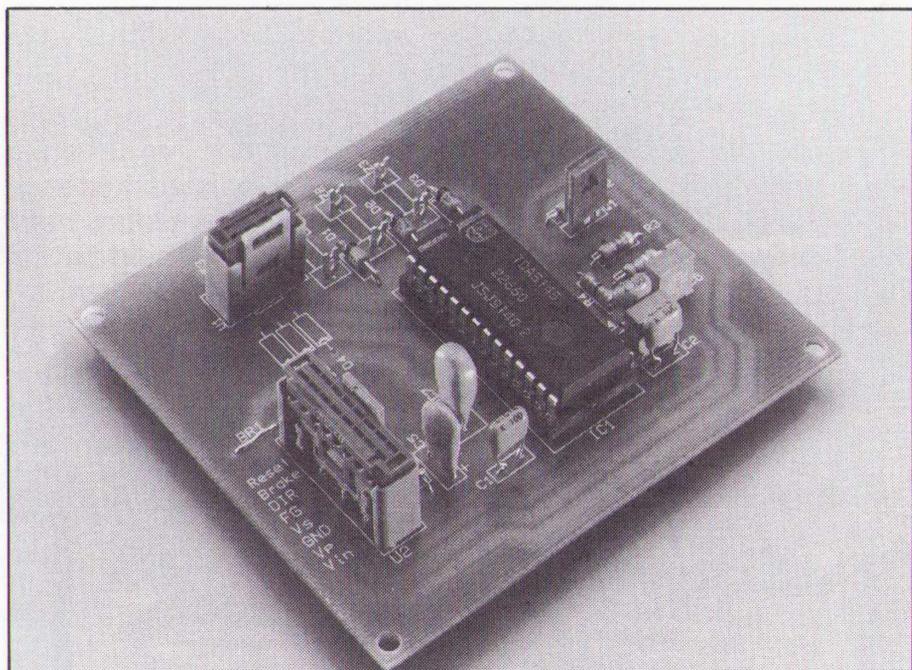
Inl.: Malchus, Schiedam, 010-4277777.

Driemaal Philips

* De hybride magneto-resistieve halfgeleidersensor KM110 BH/31 kan zowel de draaisnelheid als de draairichting van een object meten zonder er contact mee te maken. Afregeling of kalibratie is niet nodig. De sensor kan worden gecombineerd met tachometervertandingen (2 Hz tot 50 kHz) en bevindt zich op maximaal 3 mm van de vertanding. De voedingsspanning mag 4 tot 10 V bedragen voor rechtst-

reekse koppeling aan CMOS of TTL.

* Vier schakeltransistoren met een uitgangsvermogen van 1 W en een overgangsfrequentie van ruim 600 MHz maken een schakelfrequentie van meer dan 1 GHz mogelijk. De MPSH10 en MPSH81 zijn complementaire typen (NPN/PNP) in TO-92 omhulling. De PMBTH10 en PMBTH81 zijn in een SOT-23 omhulling voor oppervlaktemontage ondergebracht. De voedingsspanning bedraagt ca 20 V.



Stuurschakeling voor 3-fase gelijkstroommotoren in 28-pens DIL behuizing SOT117.

* Voor het sturen van borstelloze 3-fase gelijkstroommotoren is de TDA5145 beschikbaar. Dit IC kan rechtstreeks 1,8 A aan de motorwikkelingen toevoeren, heeft geen Hall-effect sensor nodig en levert het

complete golfsignaal voor beide draairichtingen, inclusief aanlopen en afremmen. De schakeling is geschikt voor motorwikkelingen in ster- en deltaschakeling, gevoed met een al dan niet gestabiliseerde spanning tussen 4 en 18 V.

Inl.: Philips, Components, Eindhoven, 040-783749.

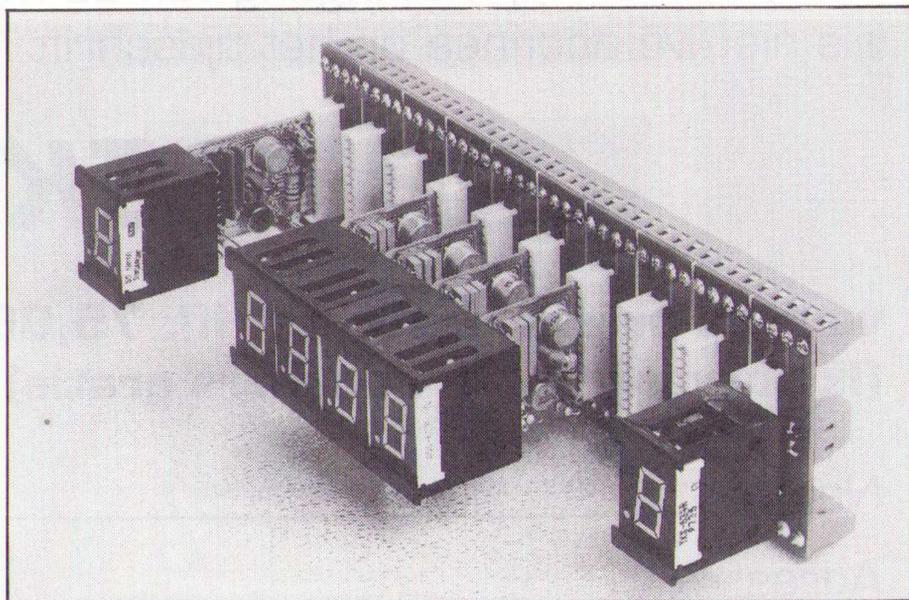
Adapter voor uitlezing

Om de Codicount 7-segment LED uitleeseenheden snel en eenvoudig te kunnen bevestigen, heeft Contraves de adapter ST-800 uitgebracht. Op de

Adapter voor het snel monteren van LED uitleeseenheden.

print kunnen maximaal 10 modules worden geplaatst, maar splitsen in kleinere eenheden gaat zonder gereedschap. De schroefaansluitingen bieden tijdswinst bij de montage.

Inl.: Telerec, Breda, 076-715000.



Signaalbewerking

Voor het bewerken van digitale signalen op semi-analoge manier voor bijvoorbeeld motorsturing, medische apparatuur en auditoepassingen, heeft Star een serie 24-bit multiprocessor DSP's uitgebracht. De SPROC-DSP's bevatten intern 1 tot 4 signaalprocessors die

parallel kunnen werken. Ze kunnen signalen tot 250 kHz real-time bewerken en bieden een dynamisch bereik van 144 dB. Het ontwikkelen van de software omvat niet meer dan het tekenen van het stroomschema (met OrCAD of VIEWlogic) en het ingeven van enkele parameters voor eventuele filters. De snelst mogelijk-



Eenvoudig te programmeren digitale signaalprocessoren.

ke assemblercode wordt dan automatisch gegenereerd. Een ontwikkelsysteem met interface voor de PC en een evaluatiekaart met A/D en D/A omzetter maakt continu aanpassen van versterkingsfactoren mogelijk. Het resultaat is direct zichtbaar zonder hercompileren.

Inl.: Rodelco, Breda, 076-784911.

Universele microbesturing

De ST62xx-serie microbesturingen van SGS-Thomson in HCMOS zijn gebaseerd op de 68HC04, omringd door een combinatie van mee-geïntegreerde componenten. Dit zijn een timer (8-bit teller met programmeerbare 7-bit voordeeler), 8-bit A/D omzetter, digitale waakhond, synchrone seriële interface, LCD stuurtrap, voedingsspanningsbewaking

en EEPROM. De I/O lijnen zijn eveneens programmeerbaar (ook als analoge ingang). Programmeerhulpmiddelen zijn beschikbaar, evenals de ST6210-KIT voor evaluatie met assembler, linker, simulator, programmeereenheid, monsters en documentatie.

Inl.: TME Components, Den Bosch, 073-281111.

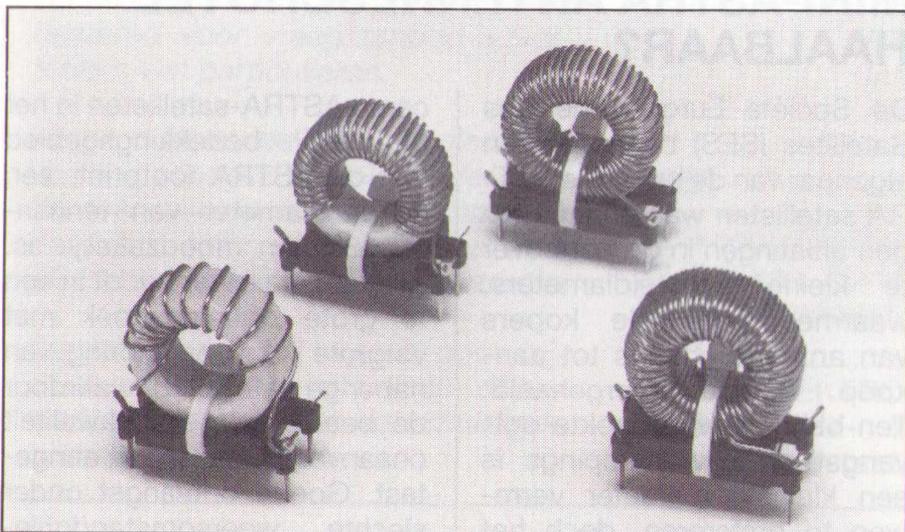
Spoeltjes

De 1900 serie toroïde inducties van Newport Components is bestemd voor schakelende voedingen die gebruik maken van IC's van onder andere National Semiconductor, Linear Technology en Maxim.

Spoeltjes met een UL94V0 gekeurde voet, lage gelijkstroomweerstand en een zeer lage EMI.

Met IC's van de genoemde fabrikanten worden vaak gelijkspanningsomzetter met een minimum aan externe componenten gebouwd, maar de spoeltjes zijn soms moeilijk lokaal verkrijgbaar. De reeks heeft waarden van 1 μ H tot en met 1000 μ H bij een maximale continuïnstroom van 0,5 tot 20 A.

Inl.: Sonetech Nederland (Vekano), Nuenen, 040-837075.



Nieuwe Photops

UDT Sensors introduceert nieuwe, supersnelle geïntegreerde photops met de hoge kwaliteit van de Fiber Optic Series detectoren van UDT. De hybrid geeft signaalversterking door middel van een transimpedantie signaalversterking met feedback componenten geïntegreerd in de behuizing. Tevens werden po-



Geïntegreerde UDT Photops

sitie-gevoelige photops aan het UDT programma toegevoegd, welke leverbaar zijn in enkel-assige of als twee-dimensionale positie gevoelige

detectoren, geïntegreerd met versterkers in een behuizing.

Inl.: Te Lintelo Systems, Zevenaar 08360-40804.

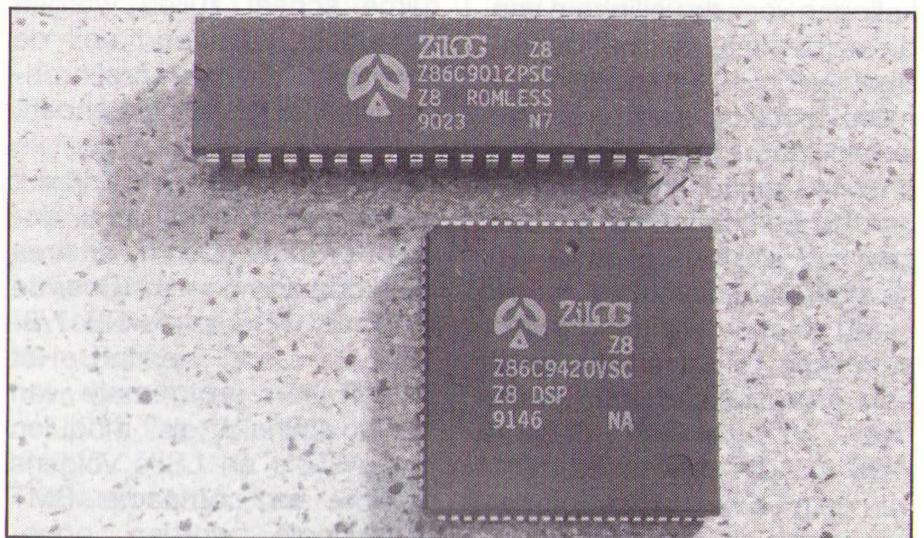
Microbesturing

Met de Z86C94 komt Zilog uit met een complete microbesturing met ingebouwde DSP (digitale signaalprocessor) en 24 I/O-lijnen en maximaal 64 Kbyte adresseerbaar extern geheugen voor data en programma. De DSP kent onderterface naar randapparatuur mogelijk. De voedingsspanning bedraagt 5V en alle I/O-

Microprocessor en digitale signaalprocessor gecombineerd binnen een chip, voor onder andere audiotoeepassingen en servobesturingen.

pennen zijn TTL aangepast. andere 16x16 bit vermenigvuldigen en 32:16 bit delen. Een 8-kanaals 8-bit A/D omzetter heeft een omzettingstijd van 2 μ s en een 8-bit D/A omzetter heeft vier programmeerbare versterkingsniveaus en een maximale insteltijd van 3 μ s. Verder zijn een 40 kHz puls-breedtemodulator, een volledig-duplex UART, een 3x16 bit teller/timer, opslag en vergelijkregisters en een seriële in-De processor werkt op 16, 20 of 24 MHz.

Inl.: Tekelec Airtronic, Zoetermeer, 079-310100.



Glasvezelzenders/ontvangers

Een familie glasvezelzenders/ontvangers van HP voldoet aan de Europese Sercos standaard: datatransmissie bij 2 MBd over kunststof glasvezelkabel met een aderdiameter van 1 mm, waarbij 20 m wordt overbrugd. De HFBR-1602 en 1604 zenders hebben een 655

nm AlGaAs emitter die het optische vermogen instralen in de glasvezel. De HFBR-2606 ontvanger levert een digitaal uitgangssignaal voor directe koppeling met logicafamilies.

Inl.: Diode Components, Nieuwegein, 03402-91234.

Lichtsensoren

Voor het invoeren van visuele informatie in een digitaal systeem heeft Texas Instruments de 14-pens enkelchip lichtsensor-array TSL214 ontworpen. De array is een alternatief voor CCD of fotodiode-arrays en kan worden toegepast voor aanwezigheidsdetectie van licht, of lichtmeting bij microprocessorapplicaties en digitaal geregelde systemen. De optische sensor werkt op 5 V en heeft twee tijdspulsen nodig (belichten en data uitlezen) om te kunnen werken. Video-

referentie en bemonsteringsversterker zijn ingebouwd in de sensor. De sensor werkt met datasignalen tussen 10 kHz en 500 kHz.

Het PC404 evaluatiepakket bevat een sensor, printplaat, losse lens en behuizing, alle IC's voor het opwekken van kloksignalen en een seriële interface.

Inl.: Texas Instruments, Amsterdam, 020-5602911.

AUTO-ELEKTRONICA EN DE EUROPESE INDUSTRIE

Biedt de groeimarkt van auto-elektronica de Europese industrie een kans? Redenerend vanuit het begin - enkele onderhoudsvrije LED's in het dashboard - via de elektronische ontsteking lijkt nu een forse toename van elektronica in de automobielsektor te verwachten. Met als gevolg dat (Duitse) fabrikanten menen, dat alweer het Verre Oosten met de eer en de winst gaat strijken als het gaat om inbouw van elektronica in de auto. We zien een marktomvang van ca. 18 miljard gulden met een jaarlijkse groei van ca. 20% - enige vrees is niet ongegrond... De toepassingen lopen van verhoging van het comfort, van brandstof- en grondstofbesparing tot schakelingen voor de veiligheid van de inzittenden, alle met de nodige restricties ten aanzien van milieuvervuiling gedurende de economische levensduur van ontwikkeling tot onttakeling en aan de componenten worden zeer hoge eisen gesteld ten aanzien van toleranties, weerstand tegen trillingen, tegen schokken, tegen vocht binnen een groot temperatuurbereik: van - 30°C...+100°C! Gemiddeld zal de elektronica 10% van de prijs van de auto uitmaken, doch de verwachting is, dat dit zal stijgen tot wel 25%, waarbij onder meer de ca. 70 servomotoren, vele sensoren, custom IC's, ASIC's en microprocessor gestuurde schake-

lingen de hoogte van de kostprijs sterk bepalen. De aantal toepassingen zijn in de seriemodellen reeds aanwezig, zoals elektronisch gestuurde brandstofinspuiting en ontsteking, zelfdenkende ventilator, toerenteller, intervalschakeling, elektrische ruitbediening, autoradio met cassette en CD enzovoort. Nog niet gemeengoed zijn de automatisch ontstekende- en dimmende koplampen, bandenspanningsschakeling, verwarmde buitenspiegels, airbags, ABS, navigatie-systemen, elektronisch geregelde aantrekkingskracht van de veiligheidsriemen, joy-stick besturing (zie RB Elektronica 7/8-1992) en dergelijke. De markt vraag zal bepalen of deze op ruime schaal zullen worden toegepast, ofschoon ook de communicatie tussen alle onderdelen verbetering behoeft.

Nu nog een metaaldraad, straks een digitaal bus-systeem of CAN (Controller Area Network) aan boord? (Over de CANbus werd in de RB 7/8-1992 uitvoerig bericht). Het belooft een grote mate van storingsvrijheid als modulen met ASIC's en LSI's volgens dikfilm- en compacte SMT technologie worden opgebouwd. Kansen genoeg voor de Europese industrie!

Bron: *Electronica 92, Bulletin 7*

DALING VAN CFK'S BIJ APPLE MEER DAN 99%!

Steeds meer fabrikanten raken ervan overtuigd, dat CFK's bij productie schadelijke en blijvende invloed uitoefenen op ons kostbare milieu. Was in de RB Elektronica 7/8-1992 dit onderwerp de rode draad door het nummer, ook vele producenten laten zich zien van hun verantwoordelijke zijde als het gaat om het toepassen van maatregelen, die het milieu moeten beschermen. Zo informeert APPLE Computer Nederland (03404-86911) ons over het geheel elimineren van CFK's bij de reiniging van geassembleerde printplaten, die alleen waar nodig worden gereinigd met producten op waterbasis. De ervaringen op het gebied van "no-clean" technologie zijn medio juli 1992 tij-

dens de Global Forum of the United Nations Earth Summit te Rio de Janeiro toegelicht door een Apple-deskundige. Hij startte met zijn werk in 1989 en toonde aan, dat de totale CFK-emissie daalde van een piek van 243.000 pond in 1990 naar 2.250 pond in 1992 in alle Apple vestigingen ter wereld. Zij zijn daarmee ruim binnen de termijn, die nu in Amerika geldt als deadline voor het beëindigen van gebruik van CFK's en is vastgesteld op 1995, klaar met een deel van de assemblage-processen volgens de nieuwe technologie. De bepalingen van het Verdrag van Helsinki in 1989 werden door 81 landen ondertekend en toonde als streefdatum het jaar 2000.

RINGKERNTRAFO'S MET KEMA KEUR

Na 5 jaar intensieve voorbereidingen en proefnemingen is Amplimo (Vossenbrinkweg 1, 7491 DA Delden) erin geslaagd voor haar serie van ruim 170 voorraadtypen alsmede voor de niet-standaard uitvoeringen de KemaKeur te krijgen.

De KEMA stelt zeer zware eisen aan elk ter certificatie aangeboden produkt op het gebied van constructie, isolatiewaarden, lucht-en kruipwegen, vochtbestendigheid, temperatuuroename bij vollast en het monteren van de juiste zekeringwaarden ter bescherming bij langdurige overbelasting. Twee praktische voorbeelden van de toepassing van deze eisen zijn de isolatie van de onder Kema Keur aangeboden trafo's, die uit 3 lagen tussen de primaire en secundaire wikkeling is opgebouwd. Op elke transformator wordt eveneens de juiste

waarde van de primaire zekering vermeld ("De praktijk heeft geleerd, dat de gebruiker vaak een te hoge zekering toepast") en moet in het licht van de recent veranderde en verzwaardere voorschriften ten aanzien van produkt-aansprakelijkheid als een voordeel worden beschouwd. De eisen zijn internationaal vastgelegd in de IEC 742 norm en volgens deze eisen kan Kema door middel van strenge keuringen vrij snel vaststellen, of de eindcontrole bij Amplimo, die geschiedt volgens ISO 9003, wordt waargemaakt. Zeer interessant voor OEM toepassingen zijn de op klanten specificatie vervaardigde transformatoren, die eveneens het Kema Keur mogen dragen; een groot voordeel bij de aanvraag voor de keur van het totale apparaat! Volgens de fabrikant heeft Kema Keur prijstechnisch geen grote gevolgen!

TELEFONIE INTERNATIONAAL

Mercury Communications Ltd heeft een kontrakt getekend met de Northern Telecom Europe voor de aanleg van het eerste 2,5 GBit/s optische lijnnetwerk voor telefoongesprekken in Engeland. Het netwerk zal de huidige capaciteit

verviervoudigen tot 30.720 spraak-kanalen, welke werken tussen 1300 en 1550 nm optische golflengte. De apparatuur wordt geproduceerd in samenwerking met PKI (Philips Kommunikations Industrie, Duitsland).

MINI-ASTRA ANTENNESCHOTEL HAALBAAR?

De Société Européenne des Satellites (SES) beheerder en eigenaar van de bekende ASTRA satellieten waarschuwt tegen uitlatingen in de pers over te kleine schoteldiameters, waarmee potentiële kopers van antenneschotels tot aankoop worden overgehaald. Ten behoeve van directe ontvangst op bijv. campings is een kleinere diameter verreweg te prefereren, doch het SES stelt vast, dat voor een optimale ontvangst van de huidige en toekomstige te lan-

ceren ASTRA-satellieten in het 52 dBW bedekkingsgebied van de ASTRA footprint, een schoteldiameter van tenminste 60 cm noodzakelijk is. Kleinere diameter houdt in een te grote openingshoek met vergrote kans op storing van naburige satellieten, waardoor de beeld- en geluidskwaliteit onaanvaardbaar wordt aangetaast. Goede ontvangst onder slechte weersomstandigheden is bij kleinere schotelafmetingen naar verwachting niet meer te garanderen.

TELEFOON ONDER DE THEEMUTS?

Het haalde praktisch elk medium: een telefoon, waarmee gesprekken waren af te luisteren, terwijl toch de hoorn op de haak lag. De microfoon zou geluiden oppikken en doorgeven - uitgangspunt voor een rechtzaak, waarbij overigens

de aanklacht over vermeende af luisterpraktijken als 'niet bevoegd' werd verworpen. De PTT stelde overigens vast, dat vele externe omstandigheden dit 'fenomeen' beïnvloedde en dat dezelfde typen toestellen niet alle aan deze kwaal lijden.

Een lijst van verdachte apparatuur is dan ook overbodig, zo oordeelde de PTT. Een typische oplossing zou komen vanuit Britse zijde, waarvan wordt beweerd, dat een theemuts over het toestel alle gesprekken zou ondervangen. Onze PTT heeft echter een meer technische oplossing onderzocht en vond uit, dat

een foliecondensator van 33 nano, 400 volt over de a- en b-draad (de rode en de blauwe) voldoende dergelijke storingen onderdrukt. Inbouw is eenvoudig in de 4-polige connector, dan wel in de wand-telefoondoos.

Uit: PTT Nieuwsblad nummer 64

ISO 9002 RUKT OP

Twee Europese Du Pont fabrieken en één in Amerika (Round Rock, Texas) voor de productie van fotomaskers hebben de ISO 9002 kwaliteitscertificatie ontvangen. De eerste toekenning viel in de Nederlandse vestiging te Nijmegen, waarna recent de Franse fabriek te Rousset volgde. In Nijmegen zijn alle afdelingen,

waaronder orderverwerking, fabricage, inkoop en R&D laboratoria geclassificeerd volgens ISO 9002. Van de acht Du Pont vestigingen voor de productie van fotomaskers ter wereld zijn er nog 5, waarvan 4 in Amerika en één in Ichon, Zuid Korea, in het aanvragen controleproces voor de ISO 9002 norm, welke naar wordt verwacht nog in de loop van dit jaar wordt verstrekt.

MARKT

* **Viba NV** (Zoetermeer, tel: 079-418881) vertegenwoordigt TreeBond uit Japan met een programma anochrylaten en anaeroben lijm-, afdichting- en bevestigingsproducten.
* **Vogel's Industrial** (Eindhoven, tel: 040-415565) verwierf recent de vertegenwoordiging van Sekisui fieldservice instrumenten.

* **Matra MHS**, Frans fabrikant van halfgeleiderproducten heeft Diode Components BV (Coltbaan 17, 3439 NG Nieuwegein, tel: 03402-91234) aangesteld als distributeur van haar componenten.
* **Ronin Nederland BV** (Papendrecht, tel: 078-414022) is benoemd tot importeur/distributeur van *Aquila Network*

Products, bekend van het SNMP programma LanExec, terwijl U.S. Robotics haar aanstelde in dezelfde functie voor de WorldPort Modemlijn. Medio juli werd Ronin Nederland BV door haar leverancier XIRCOM Europe NV, het Europese hoofdkwartier van Xircom Inc te Calabasas, Californië USA, uitgeroepen tot "European Marketeer of the Year".

* Het OS-9 Real-time operating system van **Multware** zal in Nederland worden vertegenwoordigd door Acrobel B.V., Comptrol International en Inducom Systems B.V., die officieel tot agent zijn benoemd.

* Verhuisd: **C.I.O.K.** naar de Duinwijklaan 28, 1942 GC Beverwijk. Tel: 02510-289034, Fax: 02510-12881.

* **Tandem** verhuisde naar de Antareslaan 11, 2132 JE Hoofddorp. Tel: 02503-68000.

* **Radikor** meldt ten gevolge van nummerwijziging van alle telefoonaansluitingen in Almere haar nieuwe nummers: Tel: 036-5312554. Faxnummer is geworden: 036-5312465.

* **Maxtronix** is verhuisd naar de Helftheuvelweg 83, 5224 AS 's-Hertogenbosch. Telefonisch bereikbaar onder nummer 073-210400. Fax: 073-281190.

* **Interay B.V.** betrok een

nieuw pand aan de Mr. W.M. Oppedijk van Veenweg 8, 9251 GA Bergum. Tel: 05116-4052/1475, fax: 05116-2698.

* **Stichting OPTEL** (Tel: 080-528800) organiseert van 26 tot en met 30 oktober 1992 een cursus genaamd 'Optische Meetmethoden voor Industriële Toepassingen' over technieken om nauwkeurig, contactloos en niet-destructief grootheden en eigenschappen te bepalen.

* **Mechaelectron BV** (Nieuwegein, tel: 03402-61414) meldt de exclusieve vertegenwoordiging te hebben verworven van Graf Zählerlektronik en MBB-Gelma (onderdeel van het Daimler Benz concern), die beide mens-machine interface producten op de markt brengen.

* **Diode Components** (Nieuwegein, tel: 03402-91234), deel van de Spoerle Electronic groep kreeg de officiële vertegenwoordiging van **Telefunken Electronic** halfgeleiderproducten. Het programma omvat dioden, transistoren in bipolaire- en MOS-technologie, opto-elektronica componenten, speciale IC's voor audio en video-toepassingen, halfgeleiders voor vermogensregelingen, telecommunicatie en auto-elektronica alsmede op klantenspecificatie vervaardigde IC's.

INS & OUTS

* *De rubriek Ins & Outs is uitsluitend bestemd voor vraag/aanbod-advertenties van particulieren.*

* *Indien u abonnee bent, is plaatsing van een annonce kosteloos. Vermeld dan wel even uw abonneenummer bij de tekst. Voor niet-abonnees kost plaatsing f 7,50 per mini-advertentie.*

Betaling geschiedt vooruit door bijsluiting van een girostortings- of betaalkaart of van het verschuldigde bedrag in postzegels.

* *Stuur de mini-advertentie naar:*

*RB Elektronica
Ins & Outs
Antwoordnummer 6114
1380 VB WEESP*

Ins:

Te koop: Oscilloscoop PHILIPS PM 3240 2-kan. 50 MHz, delayed timebase. Perf. werkend f 750,— Tel: 03435-78070

Te koop: TEKTRONIX scoop Type 275 A, 250 MHz+ Probes+ serv. doc. Vrijwel nieuwstaat. Tel: 05221-2931

Outs:

Gevraagd: THORENS TD 124 Draaifafel. RADFORD Tuner/voor- en eindversterker VIDELEER Toonregeling en balans uitg. trafo's. BOMBARDON Luidsprekers. Tel: 03200-22831

Gezocht: Schema's en/of manuals van de ASA Medical Laser tegen vergoeding. E. Erkelens. Tel info (na 18.00 uur): 02503-38639

HiFiVisionHiFiVisionHiFi
VisionHiFiVisionHiFiVisi
onHiFiVisionHiFiVision
HiFiVisionHiFiVisionHiFi
VisionHiFiVisionHiFiVisi
onHiFiVisionHiFiVision
HiFiVisionHiFiVisionHiFi
VisionHiFiVisionHiFiVisi
onHiFiVisionHiFiVision
HiFiVisionHiFiVisionHiFi
VisionHiFiVisionHiFiVisi
onHiFiVisionHiFiVision

HiFi Vision

Neem nu een abonnement op dit Duitse tijdschrift.

HiFi-Tests, die schonungslos enthüllen, was Geräte und Boxen wirklich können. Von schnuckeligen Einstieger-Anlagen bis zu sündhaft teuren Traum-Komponenten. Insider-Info, Hintergründe und Reportagen aus der HiFi-Szene. Reports über Musiker, Menschen und Macher. (Ca. 240 Seiten)

12 nummers voor slechts f 98,00

(Abonnementsgeld parallel aan kalenderjaar)

Bel nu voor een abonnement: ☎ 02940-15210

De nieuwe Fluke 10-serie: Héél veel voor héél weinig!



Onze nieuwe Fluke 10-serie biedt héél veel Fluke voor een uiterst aantrekkelijke prijs. Wat dacht u bijvoorbeeld van:

- Echte éénhandsbediening
- Robuuste uitvoering
- Drie jaar garantie
- Nederlandstalige gebruiksaanwijzing
- Beveiliging op alle bereiken

De Fluke 10 is met z'n snelle doorbeltest, Sleep-mode, diodetest en meetmogelijkheden voor Vac, Vdc en Ω al compleet uitgerust. De Fluke 11 kent bovendien capaciteitsmetingen en de tijdbesparende VChk™ (één instelling voor bijna alle basiscontroles). Maar de Fluke 12 overtreft beide met z'n Continuity Capture™ (waarmee u kortsluitingen en onderbrekingen van $>250 \mu s$ kunt registreren) en z'n Min Max stand met relatieve tijdaanduiding!

Kortom: ga naar uw distributeur en overtuig uzelf. Bel 040 - 50 31 00 voor het dichtstbijzijnde adres.

T&M Express Line:
garantie voor snelle levering



Philips Nederland B.V.
Fluke en Philips Test- en Meetapparaten
Telefoon: 040 - 50 31 00
Telefax: 040 - 50 31 30



PHILIPS

MAAK KENNIS MET DE DYNATEK 9000 MULTIMETERS BIJ U IN DE BUURT

Dynatek 9000 multimeters zijn in Nederland uit voorraad leverbaar bij:

AALTEN Perebolte Electr. **ALKMAAR** Elektron; Radio Elco; Smorenberg Ant. Techn. **ALMELO** Explorer. **ALMERE** Televersum. **ALPHEN A/D RIJN** Service Hobbyshop Verzaal; De Onderdelen Specialist. **AMERSFOORT** Van Hove Electronica. **AMSTELVEEN** Radio Van Dijken. **AMSTERDAM** Electronica 2000; Hecke Electronica; Rotor B.V.; Televersum; Fa. Nijland; Haltronics Electronica Comp. **APELDOORN** Van Essen Electronica; Display Elektronika. **ARNHEM** Display Elektronika. **BEVERWIJK** Ruco Electronica. **BOXMEER** Huggers Elektronika. **BREDA** Cohen; Electra B.V.; Radio Beurs Rhee. **CULEMBORG** Van Zee Elektronika. **DELFT** Goris Electronica; HEC. **DEN BOSCH** Ben van Dijk B.V.; Mulders Electronica. **DEN HAAG** Meek It Electronics; Radio Serv. Twenthe; Stuit en Bruin; Westerveld B.V.; Ruytenbeek. **DEN HELDER** Hobby Rama. **DEVENTER** Hobby Electronica; Schoor Electronica. **DIDAM** Sanders Hobby Elektronika. **DOETINCHEM** Hobby Electr. Doetinchem. **DORDRECHT** Radiobeurs Louter B.V. **DRACHTEN** Hobby Elektronika Drachten. **DRONTEN** Van de Klundert. **EDE** Eylander Electronica. **EINDHOVEN** Telec; Vogelzang B.V.; Display Elektronika. **EMMEN** Crescendo Electronica. **ENSCHDEDE** Van Alstede Electronica; Display Elektronika. **GOES** Electronicawinkel Goes. **GOUDA** Sluis Electronica Shop. **GRONINGEN** Okaphone Electronica; Telec Fil. Groningen. **HAARLEM** Display Elektronika. **HARDERWIJK** TT Electronics. **HARDINXVELD** Volekro. **HEEMSTEDEN** Riton. **HEERENVEEN** De Jong Elektronika. **HEERLEN** De Regenboog; Vogelzang B.V. **HELMOND** Westerhof Electronica. **HENGLO** Hobby Electronica. **HILVERSUM** Radio Gooiland. **HOOGEVEEN** Deltronics. **HOORN** Jonker Electronica. **IJMUIDEN** Radio Tol. **IJSSELSTEIN** Riton. **KATWIJK AAN ZEE** Eijk Electronics. **LEEWARDEN** Broeksma Electronica; ElectronicaHuis Bouwman. **LEIDEN** Kok Onderdelen. **MAASTRICHT** Grootaers Elektronika; De Regenboog; Vogelzang B.V. **MARGRATEN** Essers Electronica. **MEPPEL** Evers Electronica. **NIJMEGEN** Technica. **NIJVERDAL** Radiovo. **OLDENZAAL** Paul's Electronica.

Dynatek zeker meten



OOSTERHOUT Freeway Import Trading. **OSS** Ben van Dijk. **PURMEREND** Electro Daalmeijer. **ROERMOND** Popular Electronics. **ROSENDAAL** Wimo-Onderdelen; Van Trijp Elektronika. **ROTTERDAM** Sluis Electronica Shop; DCS Electronica B.V.; DIL Electronica; Elektronika Specialisten. **SCHIEDAM** Radiohuis v.d. Bend. **SITTARD** De Regenboog. **SPIJKENISSE** Elektronika 709. **TILBURG** Horvers ETG; Kennis Electronica. **UDEN** Ben van Dijk B.V. **UTRECHT** Karsen Electr. Service; Radio Centr. Electr. Jeuster BV; Display Elektronika. **VARSSEVELD** Visscher Elektronika. **VEENDAM** Ijprma Electronica. **VEENENDAAL** Van Hove Electronica. **VENLO** Baur Electronica. **VENLO-BLERICK** Elektronik. Hobby Shop. **VENRAY** Elektronik Hobby Shop. **VLAARDINGEN** Radiohuis v.d. Bend. **WOERDEN** Elektrokontakt. **ZAANDAM** Othee Electronica. **ZEVENAAR** Andos Computers B.V. **ZOETERMEER** Telec Distributors. **ZWOLLE** Cebra Electronica; Fakkert Electronica; Display Elektronika.

Dynatek 9000 multimeters zijn in België uit voorraad leverbaar bij:

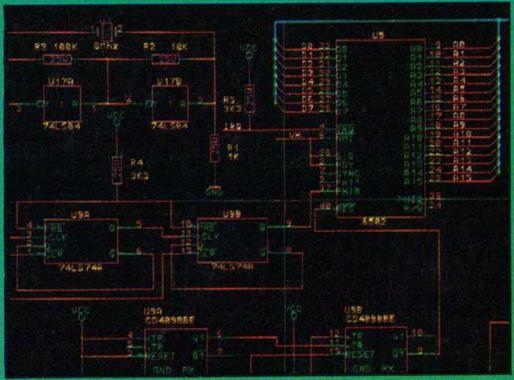
AALST Gotron Electronica. **AARTSELAAR** Eltron. **ANTWERPEN** Rato Elektronika; Arton pvba; Mandola; Geko Electro. **BORGERHOUT** Telesound pvba. **BRUGGE** Electro 8000 bvba. **BRUSSEL** Elak; Capitani. **DEINZE** Voca Electronics. **DENDERMONDE** Electroshop bvba. **DESTELBERGEN** C.R.F. **DILSEN** Elektronika Shop Habets. **GEEL** ECS bvba; Electronic N.V. **GENT** Radiohome; Gentronics. **HASSELT** L.A.B. Electronics. **HOBOKEN** Electro Cailliet N.V. **IZEGEM** CADI. **KORTRIJK** Allrec Electronics; International Electronics. **LEUVEN** L.S.W. Electronics. **LIEDEKERKE** Vandenbrande Elektronika. **LIER** Stereorama; P. Maes. **LOKEREN** Alfa Elektriciteit; Alfa Elektronika. **MECHELEN** Joenit Electronics; Verel N.V. **OOSTENDE** Gobin Electronics bvba. **ROESELARE** Teleshop. **TESSENDERLO** DV Electronics. **TIELT** Electronics DLE. **TURNHOUT** Geronika Electro. **WAREGEM** Vanden Berghe Electronics. **WESTMALLE** Geronika Electro. **WILRIJK** Eltron. **ZWEVEGEM** Verbaeys bvba.

Vogel's Electronics
Hondsruglaan 93
5628 DB Eindhoven
Tel. +31(0)40-415547

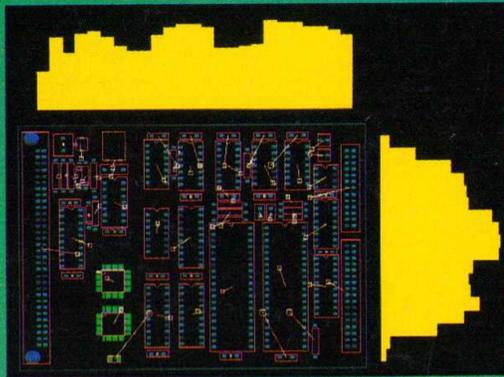


een bundeling van specialismen

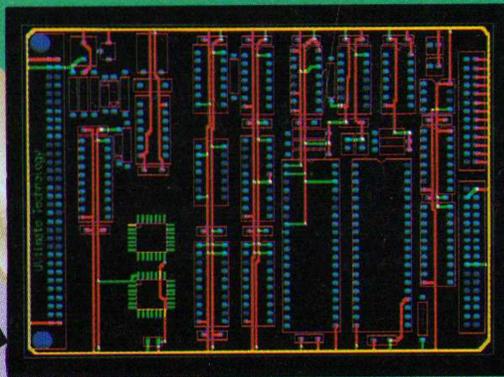
VAN IDEE TOT PLOT IN 1 DAG



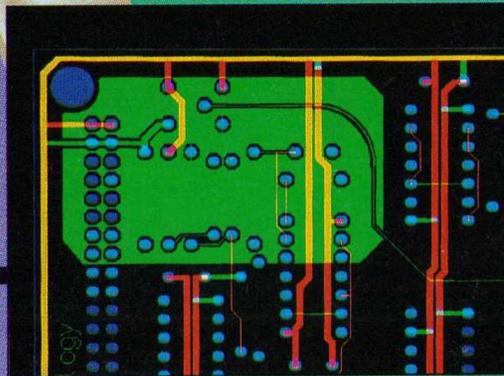
Het schema wordt met het ULTIcap schemaontwerp-systeem razendsnel ingevoerd. Tijdens het editen controleert ULTIcap of er geen 'logische' fouten gemaakt worden. Het leggen van verbindingen gebeurt simpelweg door het begin- en eindpunt aan te wijzen! Bij het maken van T-connecties worden automatisch junctions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



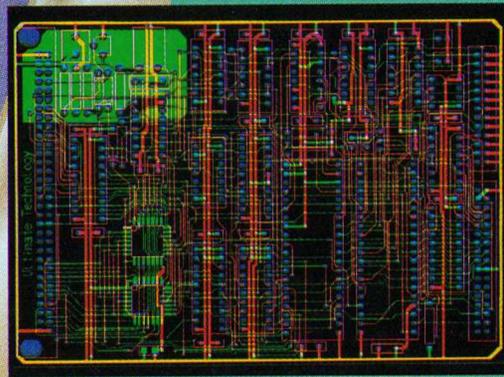
Via de ULTIshell utility worden alle relevante gegevens volautomatisch van ULTIcap naar ULTIboard overgebracht. Nu vindt de plaatsing van de componenten plaats. Bij deze (voor het eindresultaat zeer belangrijke) fase wordt de ontwerper ondersteund door REAL TIME FORCE VECTORS, RATS NESTS & HISTOGRAMMEN.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



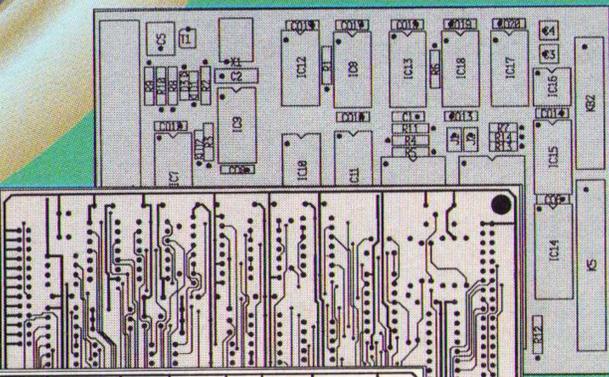
Bij de meeste designs verkiest de ontwerper om de powerstructuur interactief aan te brengen. Dankzij ULTIboard's REAL TIME DESIGN RULE CHECK en de intelligente TRACE SHOVING gebeurt dit foutloos en snel.



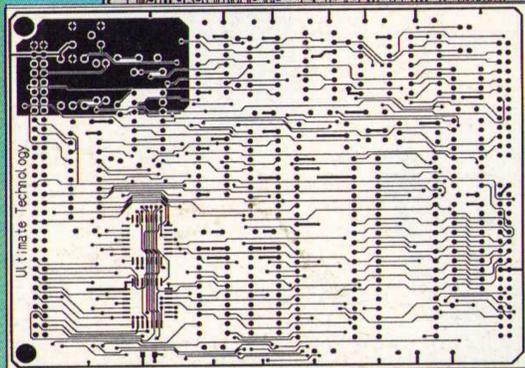
Met behulp van de interne autorouter wordt eerst de busstructuur intelligent en zonder via's geplaatst. Met alle ULTIboard systemen met DOS-extenders kunnen volautomatisch (aard)vlakken worden gecreëerd, simpelweg door de contouren van het polygon in te geven. Alle pins en sporen worden uitgespaard volgens de door de ontwerper opgegeven ontwerpregels. Editen in deze polygones 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 componenten hernummering. Tenslotte worden de resultaten verwerkt op matrix- of laserprinters, pen- of fplotters. De gebruiker bepaalt welke informatie op een plot voorkomt. Bij Postscript en HPGL kunnen desgewenst boorgaatjes worden uitgespaard t.b.v. prototyping.



ULTIboard printontwerpen/ULTIcap schematekenen is leverbaar in een low-cost DOS-versie met een ontwerpcapaciteit van maximaal 700 pins: f 1.395,- excl. BTW. Het doorgroeipad naar 16 en 32 bits DOS-Extender en UNIX modellen met een **onbeperkte ontwerpcapaciteit** is zonder meer aanwezig.

The European quality alternative

ULTIBOARD = PRODUCTIVITEIT

ULTimate Technology: Energiestraat 36 • 1411 AT Naarden • Tel. 02159-44424 • Fax. 02159-43345 • België: Kard. Mercierplein 1 • B-2800 Mechelen • Tel. 015 - 401895 • Fax 015 - 401879

NIEUW

ULTIboard/ULTIcap evaluatie-systeem:

- alle mogelijkheden van de grotere modellen
- volledige set handboeken
- ontwerpcapaciteit 350 pins

250,- ex. BTW

Ook zeer geschikt voor studie en hobby • Aanschafprijs wordt gecrediteerd bij upgradering naar een grotere versie

Bestellen via de antwoordkaart achterin dit blad.

Ideaal om 'de CAD uit de boom te kijken'