


RB

elektronica

 **WORDT
UITGELEEND**

RADIO
BULLETIN

nr.03, 1998

prijs fl. 9,95 / Bfr. 190

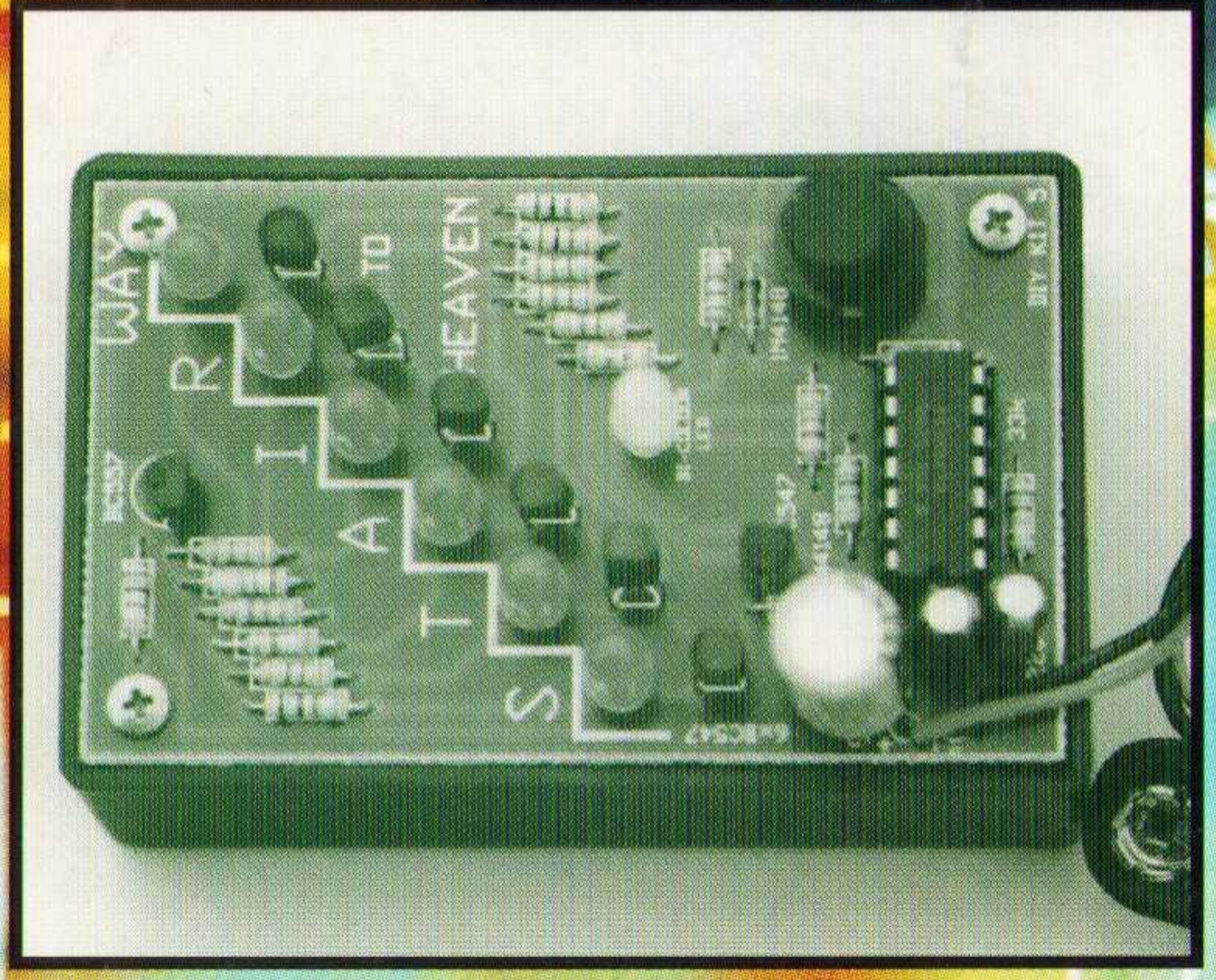
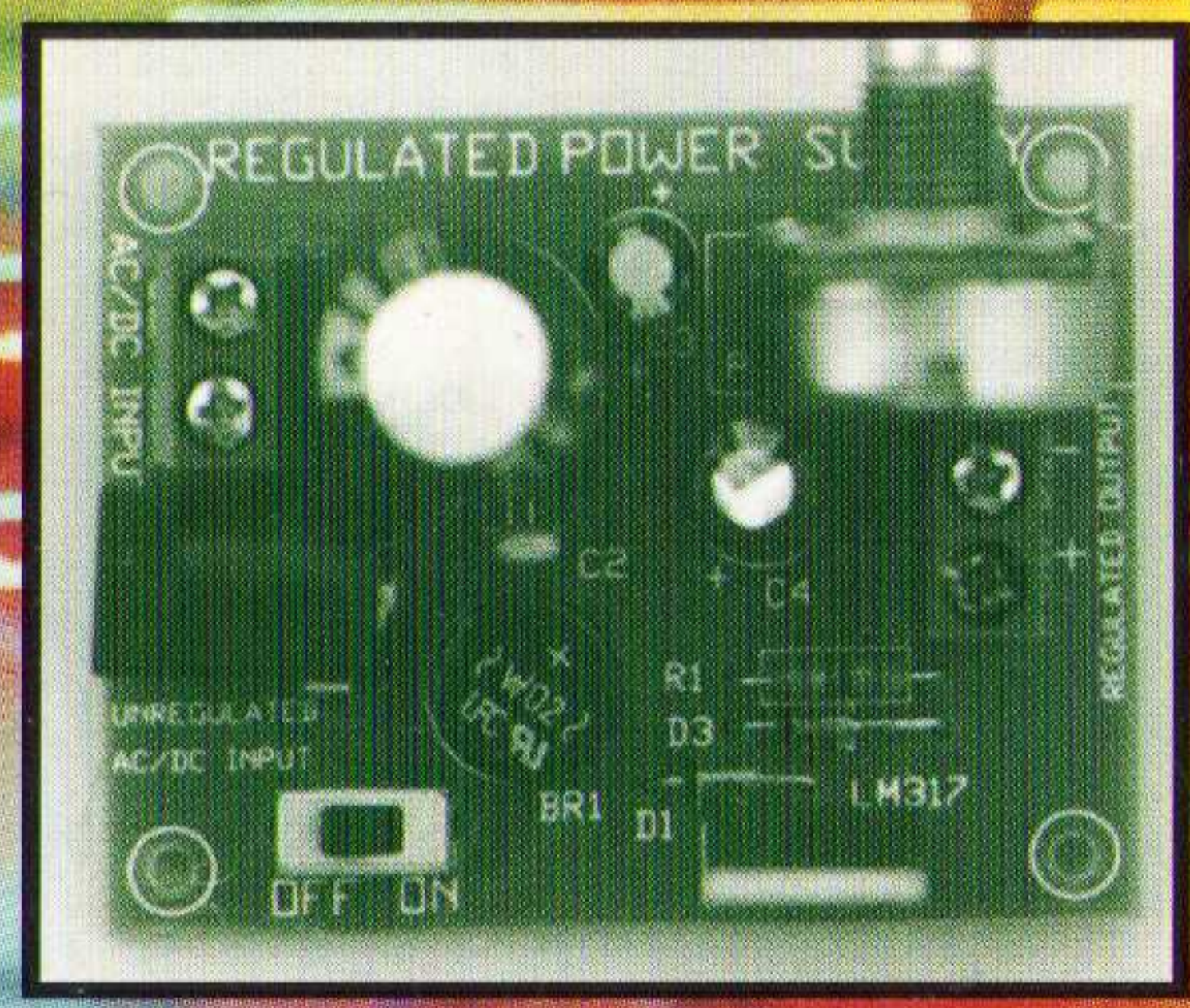
Met RB hobby elektronica-katern



IN DIT NUMMER O.A.

- Flipperen met elektronen
- Wervelstroomsensoren
- De toekomst van de kabel tv netten

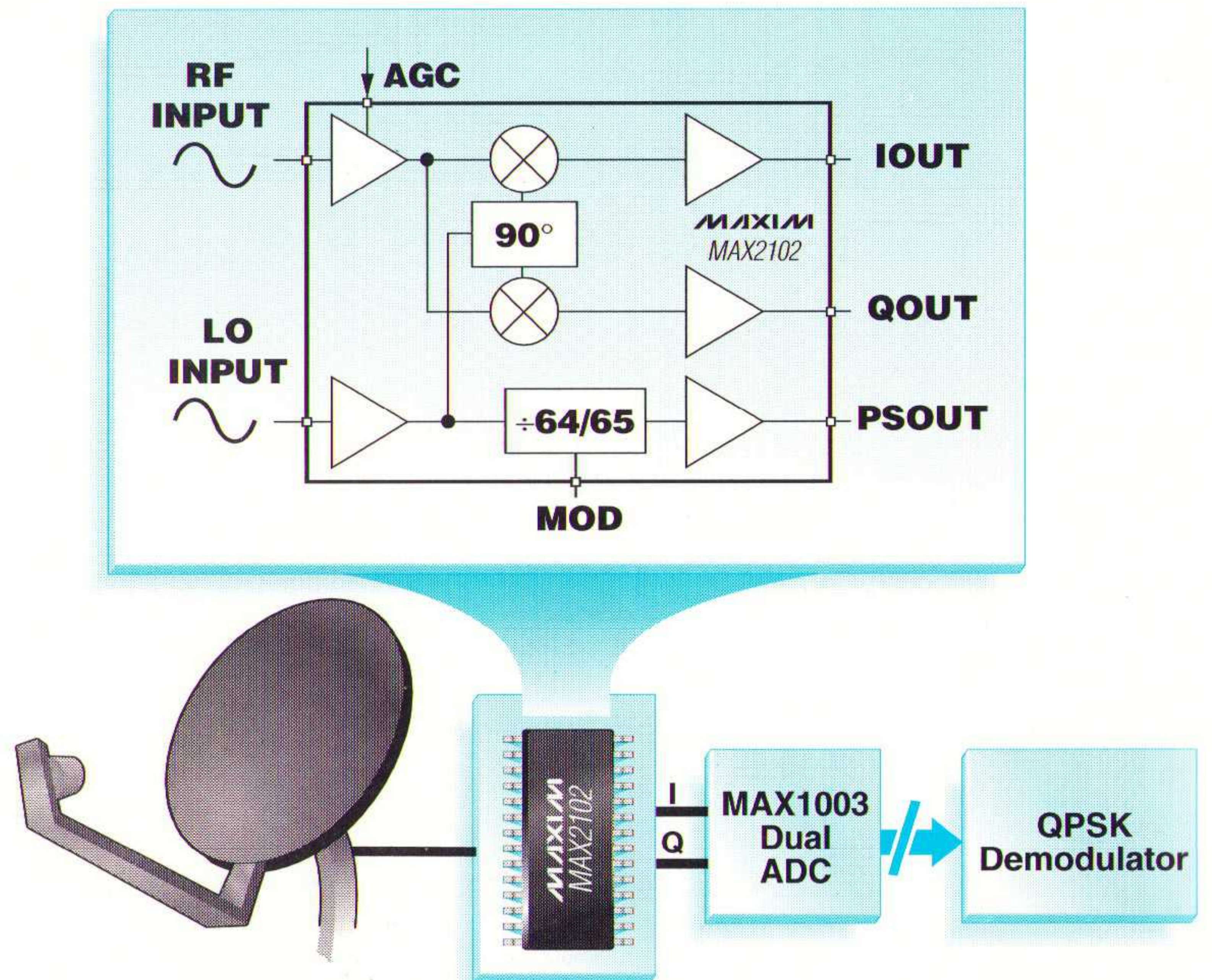
- RB Hobby Elektronica
- Pulsgenerator
- Stairway to heaven reactiespel
- Accupack ontlander
- Puzzelclub Dr. Blan
- Handyscoop 2



AANZIENLIJK LAGERE PRODUCTIEKOSTEN VOOR SATELLIET-TUNERS DOOR ONTVANGER-IC MET DIRECTE CONVERSIE

Maakt interne IF-oscillator,
middenfrequent-mengtrap en
SAW-filter overbodig

- ◆ Directe afstemming in het bereik 950 tot 2150MHz naar analoge I en Q-baseband-uitgangen
- ◆ Referentie-hulp voor tuner-boardontwerp beschikbaar
- ◆ Ingangsbereik draaggolfniveau: -19dBm tot -69dBm
- ◆ AGC-bereik >50dB
- ◆ NF = 13,2dB
- ◆ Input IIP3 = +6,5dBm
- ◆ Automatische baseband offset-correctie
- ◆ Enkelvoudige +5V voeding
- ◆ Dual-modulus prescaler (/64, /65)
- ◆ Evaluatiekit beschikbaar
- ◆ Bijpassende dubbele 6-bits A/D-converter verkrijgbaar (MAX1002/MAX1003)



De MAX2102*) zet L-band-signalen via een breedbandige I/Q downconverter direct om naar de baseband, waardoor een dure tweetraps conversie overbodig is.

Maxim zet haar succesvolle GST-2 bipolaire proces voor HF-IC's ($f_T = 27\text{GHz}$) voort met de MAX2102. De schakeling heeft een kwadratuur fase-nauwkeurigheid van $\pm 3^\circ$ en een misaanpassing van de versterking tussen de I en Q-kanalen van minder dan 0,5dB over het gehele frequentiebereik. Door een input-IP3 van +6,5dBm kan volstaan worden met een enkele diskrete voorversterker naar een 75Ω -kabel. De ingangstrap kan draaggolfsignaalniveaus verwerken van -69dBm tot -19dBm en heeft een geïntegreerde VGA met een dynamisch bereik van meer dan 50dB. Het grote bereik van de automatisch gestuurde versterking (AGC) is nodig om signaalverzwakking als gevolg van regen, verschillen in kabellengten en minder goed uitgerichte schotelantennes te compenseren. De kanaalkeuze in de baseband wordt verzorgd door diskrete, goedkope, laagdoorlaat LC-filters. De digitalisering van de baseband I/Q-uitgangen gebeurt met de MAX1003 6-bits ADC.

*) Octrooi aangevraagd.



Gratis Wireless Design Guide

Bestel nu de zevende uitgave

Bel 015 - 2 609 906

en wij versturen uw exemplaar binnen 24 uur.

MAXIM

<http://www.maxim-ic.com>

NU VERKRIJGBAAR!
HET HELE LEVERINGSPROGRAMMA
OP CD-ROM



Maxim Integrated Products - U.K.,
phone (0118) 9303388; fax (0118) 9305577

MAXIM is een geregistreerd handelsmerk
van Maxim Integrated Products



KONING EN HARTMAN

TELECOMMUNICATIE EN INDUSTRIELE ELEKTRONICA

ENERGIEWEG 1, POSTBUS 125, 2600 AC DELFT, TELEFOON 015 - 2 609 906, FAX 015 - 2 619 194

Getronics Group

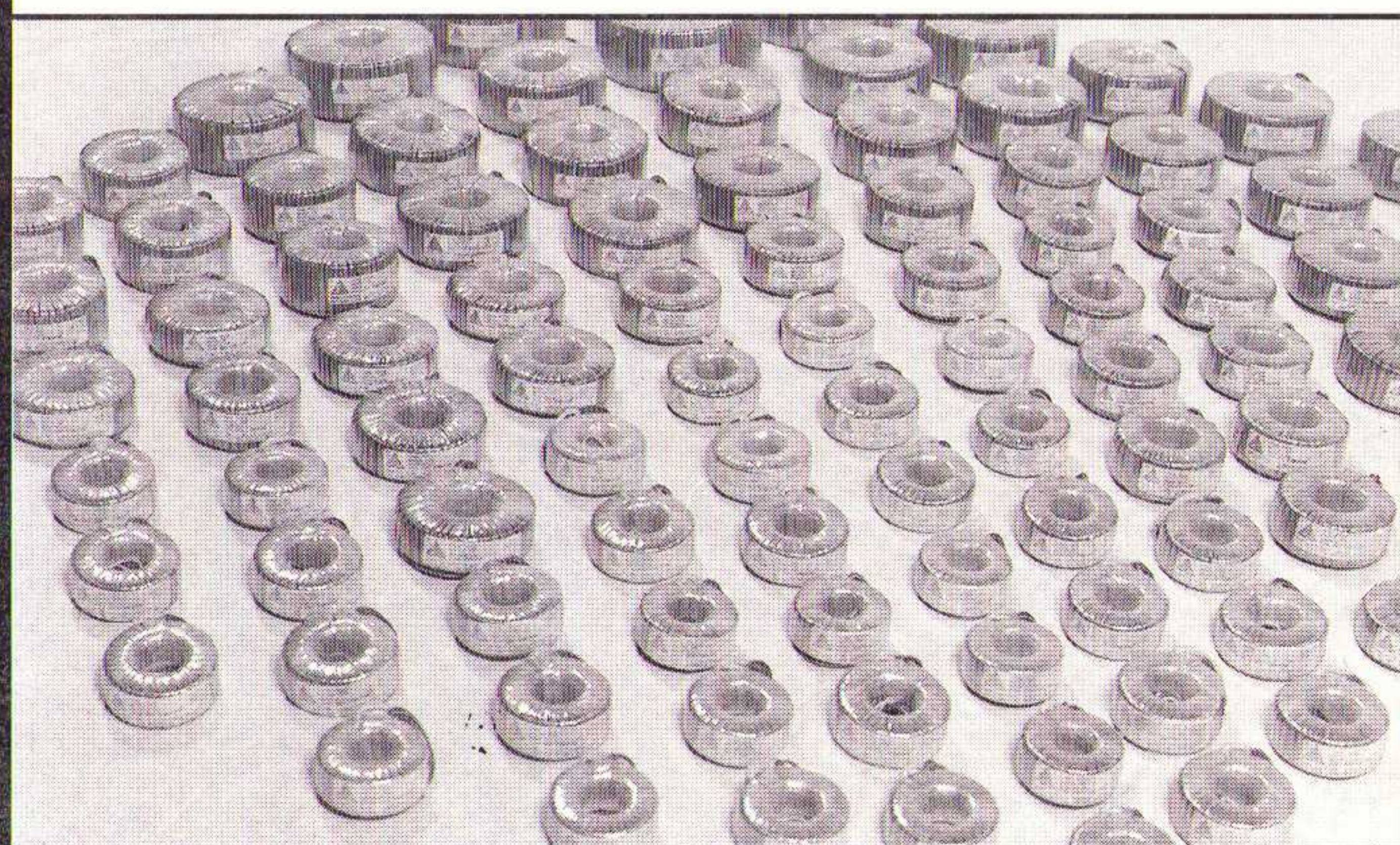
Speciaal voor RB Elektronica-lezers

RB Elektronica heeft besloten als service aan haar abonnees en lezers een verzamelband voor RB Elektronica aan te bieden. Deze verzamelband is geschikt voor ieder tijdschrift of het nu gaat om Libelle, Margriet, Kijk of Mens en Wetenschap enzovoort.

De verzamelband krijgt u in uw bezit door **fl.21,50 inclusief adm.- en portokosten over te maken op postbank 21.35.596 ten name van Bureau Belper Communications te Bussum, onder vermelding van Verzamelband.** U krijgt de verzamelband direct bij binnenkomst van uw betaling toegestuurd.

AMPLIMO ringkerntrafo's

Wij hebben de ringkerntrafo die u zoekt



Met de **kwaliteit** die u eist
Het beroemde KEMA KEUR merk erop
Met de **levertijd** die u eist
Veel types in voorraad van 15 t/m 1000 VA.
Andere wensen: **speciale** uitvoeringen
leverbaar met een betrouwbare levertijd.



Bel even voor snelle informatie
of de nieuwe documentatie:

AMPLIMO b.v.
Vossenbrinkweg 1
7491 DA Delden

Telefoon 074 376 3765
Fax 074 376 3132




FLUKE®

De Fluke Serie III DMM's zijn beter dan ooit tevoren.

Verleg uw grenzen met de DMM's uit de nieuwe 20-, 70- en 80-serie III van Fluke. In een duurzame behuizing zijn ze nu voorzien van nog meer functies om u waar voor uw geld te bieden. **Safety first.** Ze voldoen aan de strenge IEC 1010 veiligheidsnormen voor metingen van apparatuur die op het elektriciteitsnet aangesloten is. **Heldere uitlezing.** Grotere cijfers en uitstekend contrast, en voor alle modellen uit de 80-serie III een display met achtergrondverlichting. **Op maat gesneden vormgeving.** De modellen uit de 20/70-serie hebben een robuuste behuizing en door het doordachte ontwerp passen ze goed in uw hand of in uw zak. **Met levenslange garantie.** De langste garantie die u op een DMM kunt krijgen. **Beter betaalbaar.** Met een interessant prijskaartje, waardoor de kwaliteit en functionaliteit van Fluke voor iedereen binnen handbereik ligt. Denk daar eens over na. Stap over op de multimeters uit de nieuwe serie III van Fluke.

Fluke. Keeping your world up and running

 (040) 267 81 00*

Neem vandaag nog contact op met de
distributeur bij u in de buurt, of bel voor de
actiefolder over de serie III multimeters.



www.fluke.com

* in België: 02/331 27 77



Stap over op de nieuwe multimeters van Fluke.

A A N B I E D I N G

RB Elektronica, het enige onafhankelijke elektronica vakblad in de Benelux voor de professional en de hobbyist

Unieke multimeter voor maar fl.129,95 in plaats van fl.169,95 bij een abonnement op RB Elektronica. Deze aanbieding is ook geldig voor bestaande abonnees van RB Elektronica. Wij zijn van mening dat ook bestaande abonnees van aanbiedingen moeten kunnen profiteren, niet allen nieuwe abonnees.

Als u een jaarabonnement neemt op RB Elektronica krijgt u deze unieke multimeter van Jama Oriental Corp. voor slechts fl. 129,95!

Winkelwaarde fl.169,95

De multimeter DMM-97EL wordt geleverd met standaard een rubberen holster.

Het meetinstrument heeft de volgende eigenschappen en functies:

- backlight voor gebruik in het donker
- gelijkspanning
- wisselspanning
- gelijkstroom
- wisselstroom
- weerstand
- buzzer

Vul snel de bon in of bel naar
035 6936293 (Nederland)

Ja, ik neem een abonnement op RB Elektronica voor tenminste een jaar (abonnementsprijs fl.79,00).

Ik kies voor:

- de DMM 97EL voor fl.129,95 met een bijbetaling van fl.79,00
- de opbergmap voor fl.9,95 met een bijbetaling van fl.79,00
- de korting, voor de rest van het jaar 1998 betaal ik fl.50,00 (i.p.v. fl.79,00)

Ik ontvang het welkomstcadeau binnen vier weken nadat de betreffende betaling en het abonnementsgeld binnen is op Postbank 21.35.596 t.n.v. Bureau Belper Communications te Bussum, onder vermelding van Jaarabonnement RB Elektronica + gewenst cadeau.

Naam:

Straat:

Postcode. Plaats:

Telefoon:

Geboortedatum:

Handtekening

Het abonnement geldt tot wederopzegging. De normale abonnementsprijs bedraagt fl.7,95 per nummer (los in de winkel fl.9,95). Prijswijzingen voorbehouden. De aanbieding geldt tot 30 juni 1998. Deze aanbieding geldt OOK voor reeds bestaande abonnees!

Stuur deze bon (of een kopie) in een gesloten en gefrankeerde envelop naar: RB Elektronica, Batterijlaan 39, NL - 1402 SM Bussum.



RB ELEKTRONICA
(jaargang 67)

is een uitgave van
Bureau Belper Communications V.O.F.
Batterijlaan 39
NL - 1402 SM Bussum
Tel.: 035 6936293
E-mail: Belper@Euronet.nl
Fax.: 035 6936293

Hoofredactie
D.J.F. Scheper

Redactieraad:
M. Roeten, A. Rens, Klaas Zwarthof, S.D. Scheper,
G.R. Belecke
Armkyra@worldaccess.nl

Vaste medewerkers:
J.W. Richter, ir. M. van der Veen,
O.C.A. van Lidth de Jeude

Prepress:
Van der Weij B.V., Rob van Schalkwijk

Advertentieverkoop:
Bureau Belper Communications

Abonnementen Nederland:
Standaard fl.79,00 per jaar
Buitenland fl. 205,00 per jaar

Studenten fl.35,00 per jaar

Abonnementen worden automatisch verlengd, tenzij uiterlijk drie maanden voor het einde van de aflooptermijn schriftelijk bericht is ontvangen. Vermeld bij uw correspondentie altijd uw abonneenummer.

Druk:
Van der Weij Grafische Bedrijven B.V.

Distributie:
België: PVD België

Abonnementen België:
Partner Press
Rue Ch. Parantéstraat 11
B - 1070 Brussel/Bruxelles
Tel.: 02/522.37.37
Fax.: 02/522.45.83

Standaard BF 1680 per jaar

Studenten BF 1000 per jaar

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

ISSN: 0928-500

RB Elektronica professioneel

Flipperen met elektronen 7
De -Spin valve transistor- als zeer gevoelige magneetsensor

In tien seconden honderd m² afval 8
Delft is het centrum in de wereld als het gaat om het verrichten van metingen van laagdikten van dunne opgedampte lagen. Een interview met een gedreven techneut, die ook lid is van de Development Club.

De toekomst van de kabel tv netten 11
Niet alleen komen nieuwe ontwikkelingen aan bod, ook worden er kritische noten geplaatst bij een aantal projecten, die -gratis- zouden zijn!

Service boekenverkoop 14

Productinformatie 15
RB Elektronica is hét onafhankelijke vakblad op elektronicegebied dat deze informatie kosteloos doorgeeft aan haar lezers.

Wist u dat?. 18

Geachte redactie 19
In deze rubriek geeft de heer Van Everdingen zijn mening aan de hand van metingen over de kwaliteit van de compact disk. Een artikel dat bij velen vragen zullen oproepen. Wilt u ook reageren of een mening geven, stuur die naar ons toe.

Vraag & Aanbod 22
De gratis rubriek voor iedere lezer van RB Elektronica. Maak daar gebruik van.

RB Hobby Elektronica

Een zeer kritisch redactioneel van onze redactie-medewerker A. Rens., die wij u niet willen onthouden. 24

Stairway to heaven reactiespel 26
Een bouw pakketje voor jong en oud.

De Pulsgenerator 27
Hoe men op een eenvoudige manier een coax-kabel kan testen op een aantal specificaties.

Accupack ontlader 28
Hoe de levensduur van de NiCd-batterij kan worden verlengd wordt in dit artikeltje uit de doeken gedaan.

Puzzelclub Dr. Blan 29
De oudere lezers onder ons kennen de puzzelrubriek van Dr. Blan wel. De redactie gaat deze puzzels nieuw leven inblazen, waarmee zij het elektronica gevoel op een hoger plan wil brengen.

RB Historisch 30
In deze aflevering van RB Historisch een artikel over de radio-sterrenkunde, een onderwerp dat nog steeds speelt: Whistlers.

Service elektronica softwareverkoop 31

Handyscope 2 33
Een bespreking van een wel bijzonder apparaat dat iedere meet-technicus, die ook over een computer beschikt (en wie is dat tegenwoordig niet?), op zijn werktafel moet hebben staan. Een Nederlands product met veel charme en vooral veel mogelijkheden.

Recensies software 36
Nieuwe programmatuur, zowel zakelijk, professioneel als voor de hobby.

Coverfoto: Hitachi's H8/3644F

Redactioneel

Binding en aanbiedingen

Als gerenommeerd en onafhankelijk vaktijdschrift op het gebied van de elektronica, wil je de lezer meer bieden. Hoe doe je dat? Dit kan op verschillende manieren. Zo hebben wij als redactie twee zeer belangrijke vertegenwoordigingen weten te verkrijgen op het gebied van boekwerken op het gebied van de elektronica in de breedste zin van het woord. Boeken die zowel de eenvoudige elektronica als de professionele elektronica en alles wat daarmee samenhangt behandelen.

De eerste die wij willen vermelden en waarvan een aantal reeds onder de Service boekenverkoop is opgenomen is Franzis Verlag, een Duitstalige uitgever van uitstekende boeken en hulpsoftware. De tweede is McGraw-Hill, een Engelstalige uitgever, die waarschijnlijk de grootste mag worden genoemd. In deze uitgave van RB Elektronica treft u hiervan een catalogus aan met de boeken uit dit fonds.

We hopen hiermee zowel de lezer als de abonnee een plezier te doen.

Wilt u een boek uit deze catalogus bestellen, kunt u met de redactie contact opnemen (035 6936293), u verneemt dan de prijs van het desbetreffende boek en hoe u die het snelst kunt verkrijgen.

Wij zullen de komende maanden meer aandacht aan de technische boeken en met name de elektronica boeken van zowel Franzis Verlag als McGraw-Hill besteden, omdat hiermee de basis voor een goede en gedegen kennis op elektronicegebied wordt gelegd.

Een andere manier om meer voor de lezer van RB Elektronica te doen, is het trachten om iedere maand een product, een bouwkitje, een softwarepakket of zoals deze maand een meetinstrument aan te bieden (kijk hiervoor op pagina 4 van deze RB Elektronica).

Deze aanbieding is niet alleen voor nieuwe abonnees, maar ook voor de bestaande abonnees. Wij van de redactie vinden namelijk dat ook bestaande abonnees moeten kunnen profiteren van aanbiedingen, omdat wij van mening zijn dat een aanbieding die alleen geldt voor nieuwe abonnees de bestaande vaste kring van abonnees onrecht aandoet. Deze laatste groep vormt immers de kern van het lezersbestand van RB Elektronica.

Kritisch

De laatste maanden is de redactieraad veel in discussie met technici uit zowel het bedrijfsleven als de onderwijswereld. Vaak komt ter sprake dat de belangstelling voor elektronica in Nederland sterk afneemt, met name bij de jeugd. In veel gevallen memoreren de wat oudere technici aan de interessante artikelen/cursussen van Dr. Blan uit de jaren '60, waar ze toen veel van opstaken. Tegenwoordig zie je nog maar zelden dergelijke onderhoudende en leerzame artikelen, vinden ze. RB Elektronica probeert nu door een tweedeling van het blad zowel de professionele elektronica technicus als de gevorderde hobbyist op de hoogte te brengen van de ontwikkelingen en achtergronden in de elektronica-branchen. Met name proberen we ook de beginnende elektronica-hobbyist en de scholieren te voorzien van laagdrempelige artikelen en bouw pakketjes. We hopen op deze manier de elektronica hobby bij de jeugd wat meer te stimuleren, o.a. door het plaatsen van leerzame projecten. Helaas is de groep van beginnende elektronica-hobbyisten te klein geworden om deze met een zelfstandig blad te bedienen. Toch wil RB Elektronica zich op beide groepen richten. Dit in tegenstelling tot andere bladen die zich volledig op de adverteerder en de professionele markt richten.

Als redactie staan wij open voor kritische opmerkingen, maar toch willen wij van onze kant ook graag een aantal kanttekeningen plaatsen. Waar zijn de artikelen en de schema's die wij vroeger in ruime mate ontvingen van de hobbyisten, de mensen uit het bedrijfsleven en de docenten? Veel van hen die vooruitgekomen zijn door de Dr. Blan cursussen, hebben nu zelf de Dr. Blan leeftijd bereikt. De leeftijd die hij had in de tijd dat hij zich zo inspande om de lezers van Radio Bulletin te voorzien van zijn interessante artikelen. Is het nu niet uw taak om uw kennis en ervaring door te geven aan de huidige lezers van RB Elektronica? Natuurlijk zijn we allemaal druk, druk, druk. Maar als u het niet doet, wie doet het dan? Sire is momenteel druk bezig met een campagne "De maatschappij dat ben je zelf". We kunnen toch niet verwachten dat de overheid deze taak op zich neemt. Het zal toch echt vanuit de technici zelf moeten komen.

Wij moeten onze jeugd stimuleren om meer met elektronica te doen en hun interesse te wekken voor dit ongelooflijk boeiend vakgebied. Een hobby die we zelf met zoveel plezier beoefenen. Natuurlijk bouwen we geen versterkers of radiotoetsjes meer om geld uit te sparen, maar bouwen we alleen nog voor ons plezier en om maar eens een V.O.C.-kreet te gebruiken "ter lering en vermaak". De docenten die nu zitten te klagen dat de jeugd niet meer voor een elektronica studie kiest, zouden ook in de pen kunnen klimmen en eens een leuke schakeling beschrijven voor publicatie in RB Elektronica. Ook de technici uit het bedrijfsleven, die R & D-werkzaamheden verrichten, brengen helaas weinig van hun opgedane kennis naar buiten. Ze worden vaak afgeschermd door aardige PR-medewerkers en mediavorlichters die zelf weinig affiniteit hebben met techniek. Het belang dat er artikelen worden gepubliceerd in RB Elektronica, een bijna 70 jaar oud elektronica tijdschrift, is niet groot. Deze groep wil alleen scoren bij SBS6, RTL5 of de bekende opiniebladen omdat ze dan honderdduizenden mensen tegelijk bereiken. Helaas zijn deze mensen meestal niet geïnteresseerd in keiharde techniek.

Wat ik wil zeggen is dat wij volledig openstaan voor kritiek, maar wij verwachten ook wat van u: uw betrokkenheid bij de elektronica. Wij willen de redactie weer overstelpt zien met artikelen van technici uit het bedrijfsleven, docenten en de lezers die vroeger regelmatig met ons meedachten.

Wij van RB Elektronica zullen u op de hoogte houden van de nieuwe ontwikkelingen in de elektronica. Er is namelijk geen enkel blad dat zoveel productnieuws publiceert als RB Elektronica. Ook zullen wij er alles aan doen om de elektronica weer onder de aandacht te brengen bij de jeugd. Dat wij daarbij voor een deel van uw hulp afhankelijk zijn, mag duidelijk zijn. Er moet immers iemand een voortrekkersrol vervullen en het gezegde 'elektronica is dood' is flauwekul: elektronica leeft, kijk maar om je heen!!! Wij als technici zullen dat dan wel beter moeten uitdragen.

Dirk Scheper

Flipperen met elektronen

'Spin valve transistor' is zeer gevoelige magneetsensor

Magnetische kleppen die elektronen doorlaten of juist de toegang ontzeggen. Daarop is de werking gebaseerd van de 'spin valve transistor', een gevoelige nieuwe sensor die geschikt is om de steeds dichter opeen gepakte bits op een harddisk te kunnen onderscheiden. Want méér gigabytes op een kleine schijf betekent ook de noodzaak van steeds gevoeliger lees- en schrijfapparatuur. Ir. Douwe Monsma bedacht deze nieuwe sensor en heeft hem verder ontwikkeld tijdens zijn promotie-onderzoek aan de Universiteit Twente. Hij promoveert 5 maart aanstaande aan de faculteiten Elektrotechniek en Technische Natuurkunde.

De spin valve transistor is een unieke combinatie van magnetische materialen en halfgeleiders, die een zeer gevoelige magneetveld-sensor oplevert. Tussen twee lagen silicium heeft Monsma een kobalt-koper-kobalt sandwich aangebracht. Die magnetische lagen kunnen werken als kleppen, valves. Meet de sensor geen magneetveld, dan staan de kleppen magnetisch anti-parallel en laten ze geen elektronen door: er loopt geen stroom. Maar geplaatst in een magneetveld, bijvoorbeeld dat van een enkel bit op de harddisk, gaat de twee kobaltlagen in dezelfde richting staan als dat veld: de kleppen gaan open voor die elektronen die een kwantummechanisch 'spin moment' hebben parallel aan het magneetveld. Door meting van de stroom is het magneetveld in beide richtingen te detecteren. De transistor werkt zo als een soort flipperkast waarbij de hoeveelheid obstakels voor de elektronen afhangt van het magneetveld. In plaats van de kobalt-koper-kobalt sandwich kunnen ook andere materiaalcombinaties gebruikt worden.

Versterking

Het spin valve effect is al langer bekend, maar bij de gebruikelijke metingen hieraan, kiezen veel elektronen een 'zijweg' door de niet magnetische koperlagen. Met de halfgeleider techniek van Monsma schieten ze met hoge energie juist loodrecht door de Co-Cu lagen. Het grensvlak tussen halfgeleider en magnetische lagen fungeert als een barrière: alleen elektronen met genoeg energie mogen verder.

Bijzonder is daarnaast dat de transistor het spin valve effect nog eens extra versterkt.

Een kleine variatie in magneetveld is versterkt terug te zien in de stroom. Monsma meet variaties tot 400% tussen minimale en maximale stroom, terwijl met gebruikelijke technieken slechts een paar procent haalbaar is. Ongeloof was dus ook eerst zijn deel toen hij dit presenteerde op een gezaghebbende conferentie.

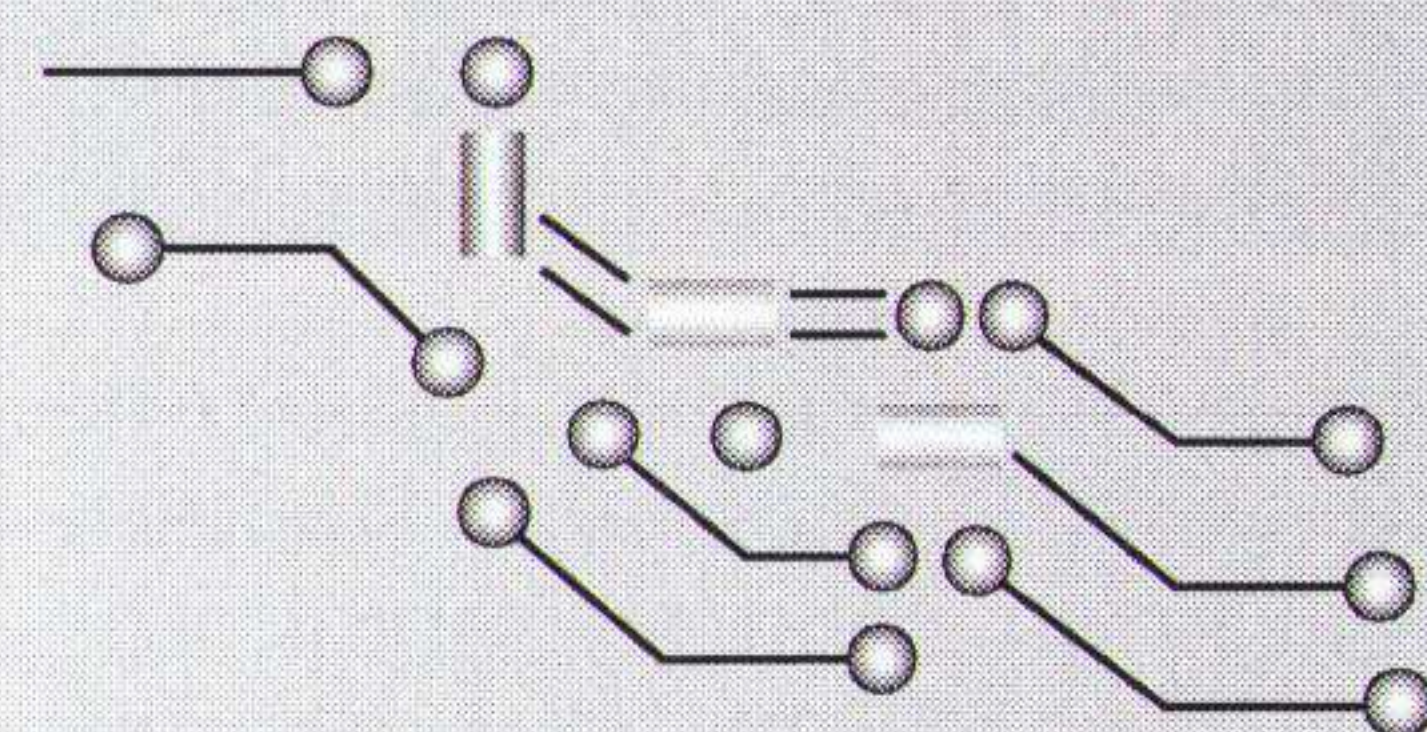
Vacuüm metal bonding

Om het nieuwe device te maken is ook een nieuwe fabricagetechniek bedacht. Deze 'vacuüm metal bonding' gaat ervan uit dat twee vers aangebrachte metaallagen zich in vacuüm heel sterk hechten. De CoCu lagen worden tussen de halfgeleiders geklapt en vormen een perfecte verbinding. Een speciaal robotje voert dit uit in de MESA cleanroom van de UT. Deze techniek is niet alleen geschikt voor het maken van elektronische componenten met normaal gesproken onmogelijke materiaalcombinaties, maar leent zich ook voor het ijzersterk "koud-lassen" van vele materialen. Als het maar glad en schoon is.

Vaste stof geheugens

Monsma ziet, behalve voor de leeskop -per vierkante centimeter is met de huidige versie 10 Gigabit haalbaar- voor harddisks en magnetische tapes, ook kansen voor vaste stof geheugens: magnetische geheugens zonder kwetsbare bewegende delen die bijvoorbeeld geschreven en uitgelezen kunnen worden met een matrix van spin valve transistoren. Daarnaast is de spin valve transistor uniek voor fundamenteel onderzoek naar de bandstructuur van magnetische materialen.

Het spin valve effect wordt al gebruikt voor de nieuwste generaties harddisks. Met de



IR. D.J. MONSMA

Ir. D.J. Monsma, geboren te Engelum, studeerde tot 1994 Elektrotechniek aan de Universiteit Twente. Bij zijn promotie op 5 maart (Bestuursgebouw, 13.15 uur) was prof. dr. Th. J.A. Popma zijn promotor en dr. J.C. Lodder assistent-promotor.

Zie voor verder informatie en illustraties ook <http://www.el.utwente.nl/tdm/istg/istghome.htm>

ontwikkeling van de spin valve transistor is nog beter te beantwoorden aan de nog steeds stijgende vraag naar opslagcapaciteit.

De Information Storage Technology Group (ISTG), één van de onderzoeksthema's van het MESA- researchinstituut, doet onderzoek naar magnetische materialen en sensoren voor 'hoge bitdichtheid' recording. Binnen dit project is ook samengewerkt met het Centrum voor Materialenonderzoek van de UT. Voor de verdere ontwikkeling van de spin valve transistor zijn binnen de de groep een nieuw project van de Technologiestichting STW en twee Europese projecten opgestart en is er recent speciale apparatuur aangeschaft voor de groei van lagen.



ECHT GOEDE C++ PROGRAMMEURS

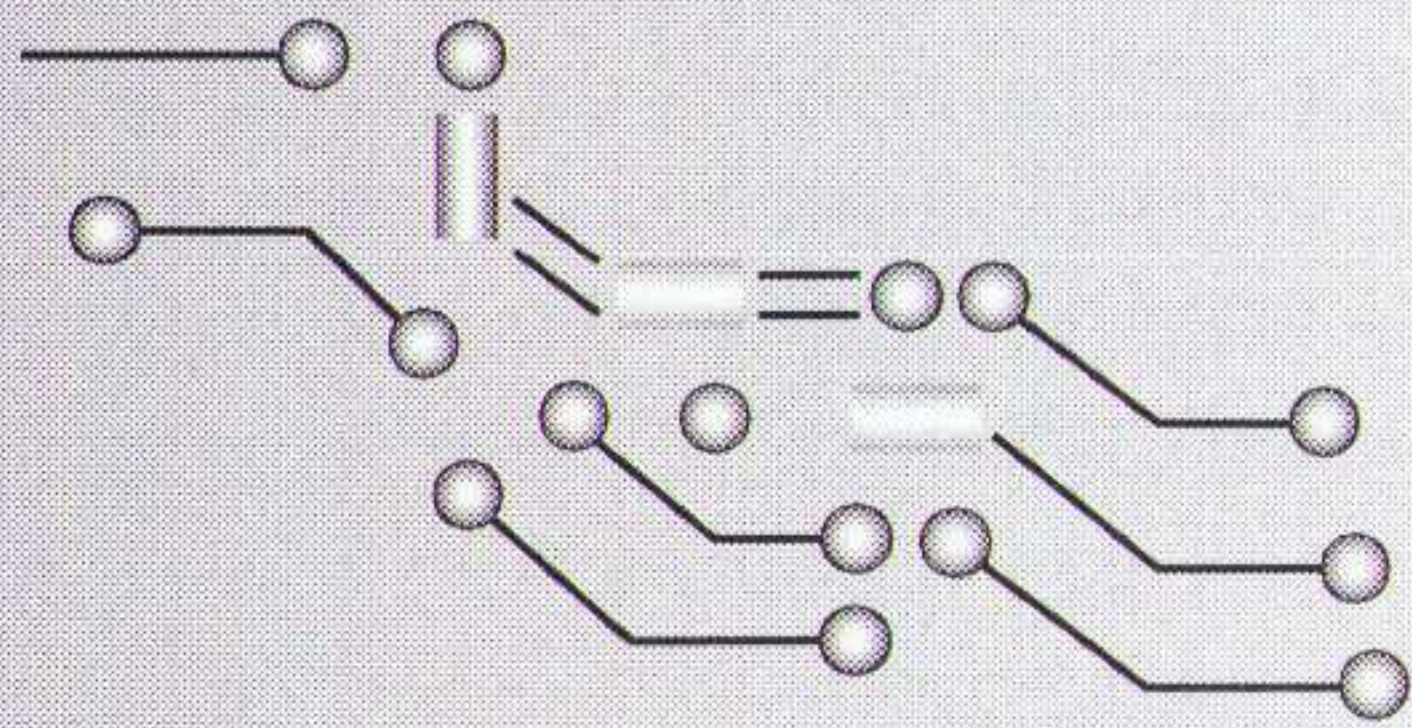
WERKEN BIJ **ULTIMATE**
TECHNOLOGY

In een inspirerend internationaal georiënteerd team ontstaat de beste EDA-Software. Volop promotiekansen. Check onze Internet site www.ultiboard.com voor meer informatie of bel 035-6944444.

"In tien seconden honderd m² afval"

Vijftig nanometer aluminium contactloos meten

Fabrikanten uit de gehele wereld komen naar Delft om kennis te nemen van de expertise van Delft Measurement Systems. Expertise op het gebied van metingen van laagdikte van dunne opgedampte lagen. Wat hebben inkjet printers, draagbare computers en zakken chips met elkaar gemeen?



IR. J. KAREL ZELISSE, DELFT MEASUREMENT SYSTEMS

ir.ir. J. Karel Zelisse (1960) studeerde Technische Natuurkunde en Elektrotechniek aan de Technische Universiteit Delft. Alvorens in 1989 Delft Measurement Systems op te richten, verricht hij onderzoek aan de volgende onderwerpen: twee fasenstromingen (DSM), vloeibare kristallen (STC, Harlow, Engeland), glasvezelsensoren (Optronics, Cambridge Science Park, Engeland) en geïntegreerde silicium windsensoren (TUD). Delft Measurement Systems is lid van de Development Club.

Ieder opdampschuitje heeft een eigen rol met aluminiumdraad. Stappenmotoren regelen de toevoersnelheid van het aluminiumdraad per schuitje. Voor een uniforme laagdikte moeten alle motoren individueel ingesteld worden.

Extra cachet

Het ingenieurbureau Delft Measurement Systems ontwikkeld (analoge) meetsystemen en sensoren. Dit bedrijf heeft een systeem ontwikkeld om met behulp van wervelstroomtechnieken dunne opgedampte lagen te kunnen meten. Systemen worden ondermeer toegepast bij de fabricage van verpakkingsmateriaal voor levensmiddelen denk aan de van binnen spiegelende chipszakken, elektroden van LCD schermen voor portable computers en de kleine flexibele printplaat die aan de zijkant van een inkjetcartridge zit. Waarom willen fabrikanten de laagdikte weten en hoe gebeurt het?

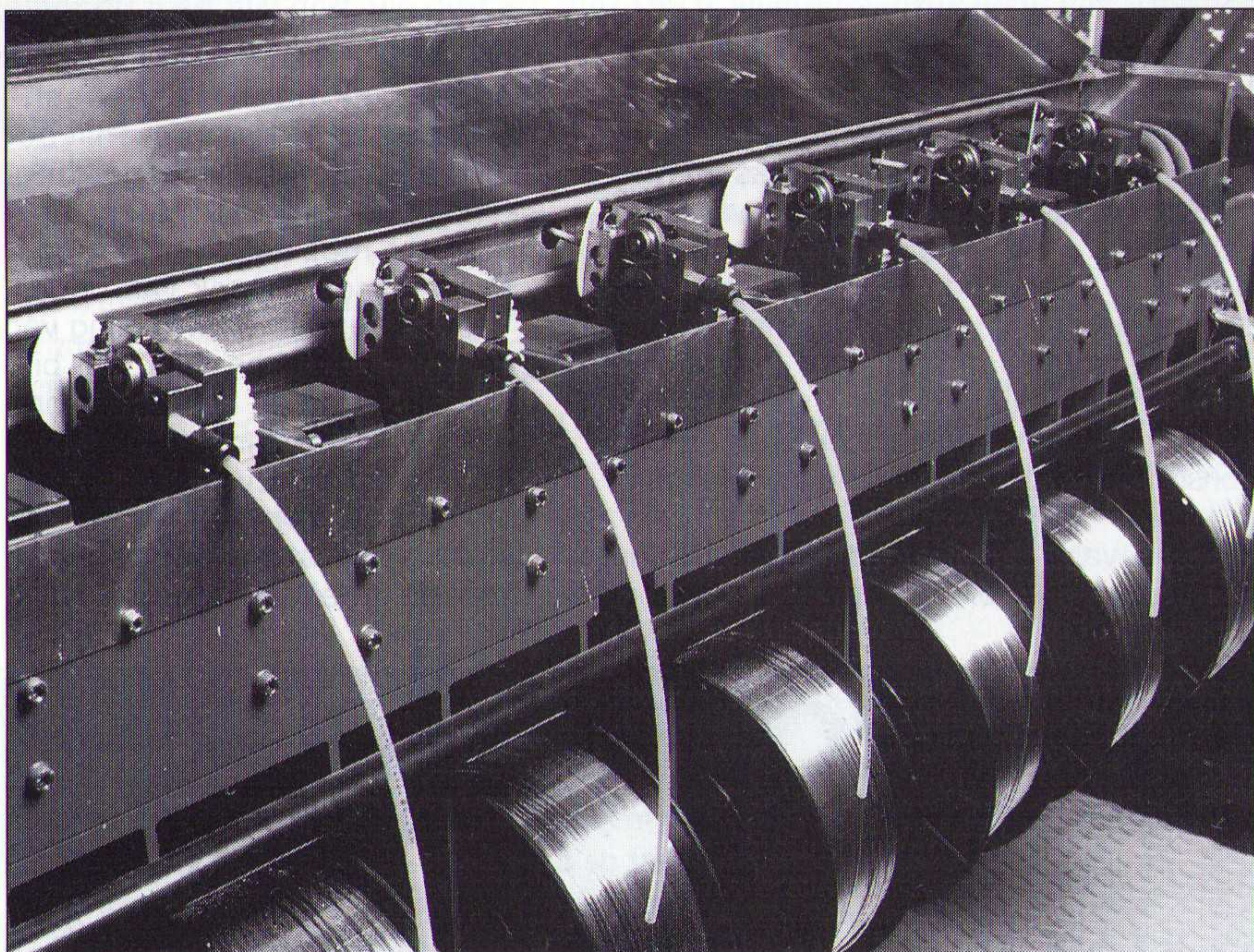
Allereerst een stukje achtergrond. Jaren geleden, in het prille begin van de alcoholvrije bieren lanceert Heineken Buckler. Om het nieuwe biertje extra cachet te geven krijgt het flesje een high tech etiket bestaande uit papier met daarop een laagje aluminium van ongeveer 50 nanometer (1/20 micrometer). Niet alleen geeft het aluminium een moderne uitstraling, het levert na bedrukken bovendien hele heldere kleuren. Voorwaarde voor het laatste is dat er voldoende aluminium opzit. 3Onze klanten specificeren dat de kleuren helder en uniform zijn, het wit moet dus mooi en egaal wit zijn. Dit vereist een minimumlaagdikte van zeg pakweg 40 nm,² vertelt

Hugo Princen, hoofd kwaliteitscontrole van de Belgische producent van het gealuminiumeerde papier. De kosten van het aluminium zijn relatief laag, een voor de hand liggende oplossing is er voor te zorgen dat er altijd 100 tot 200 nm op het papier zit. Dit blijkt echter niet te kunnen. Princen vervolgt: 3Kijk, het probleem zit in het hergebruik van de flesjes. De flesjes komen terug bij de brouwer, die ze eerst goed moet schoonmaken voor ze weer gevuld kunnen worden. Bij het schoonmaken zit juist het probleem, hoe meer vervuiling, des te meer kost het schoonmaken. Onze klanten eisen dus aan de ene kant een mooie heldere kleuren, terwijl dat met een minimum van aluminium moet worden gerealiseerd.² De toenemende eisen aan kwaliteit en beheersing van het productieproces leidt ertoe dat Alupa in begin jaren negentig een systeem aanschaft om tijdens de productie de laagdikte te kunnen controleren en te regelen. 3Dankzij dit systeem hebben wij de productiesnelheid aanzienlijk kunnen verhogen. Immers de operator kan continue het proces bijregelen. Bij lage snelheden wisten we wel ongeveer wat de machine voor laagdikte produceert. Naarmate de snelheid toeneemt is het essentieel het proces continue te bewaken en bij te regelen.²

Het opdampen geschiedt in vacuüm. De doorsnede van de vacuümkamer is zo'n tweeenhalve meter met een breedte van ruim twee meter. In één uur tijd wordt een rol papier van twee meter breed en met een lengte van twintig kilometer voorzien van een laagje aluminium. Tien seconden een verkeerde laagdikte levert dus al meer dan honderd vierkante meter verlies op. Om de honderd mm zit er een keramisch opdampschuitje van een bij tien centimeter. En ieder schuitje heeft zijn eigen toevoer van aluminium zoals op de foto is te zien.

Haarscheurtjes

In principe zijn er twee meetmethoden die voor deze meting in aanmerking komen. Ten eerste kan de optische dichtheid gemeten worden, dit is de logaritme van de verhouding van uitgezonden hoeveelheid licht gedeeld door de hoeveelheid licht die door de aluminium en papierlaag heenkomt. Hoe dikker de laag, des te minder komt er doorheen. Nadeel van deze methode is dat de papiereigenschappen direct invloed hebben op het meetresultaat. Bovendien kan bij dikkere papersoorten en karton



helemaal niet meer worden gemeten; er komt dan veel te weinig licht doorheen om betrouwbaar te kunnen meten.

De tweede techniek heeft deze problemen niet: meten met behulp van wervelstromen. Door een spoel of in soms twee spoelen bij een geleidende laag te brengen kunnen de fysische eigenschappen van de die laag worden vastgesteld. Een schematische opstelling van een wervelstroomsensor is gegeven in bijgaande figuur. In principe reageert de sensor op de volgende grootheden: conductiviteit, laagdikte, vierkantsweerstand, magnetische permeabiliteit en tot slot de afstand tussen de spoel en de geleidende laag.

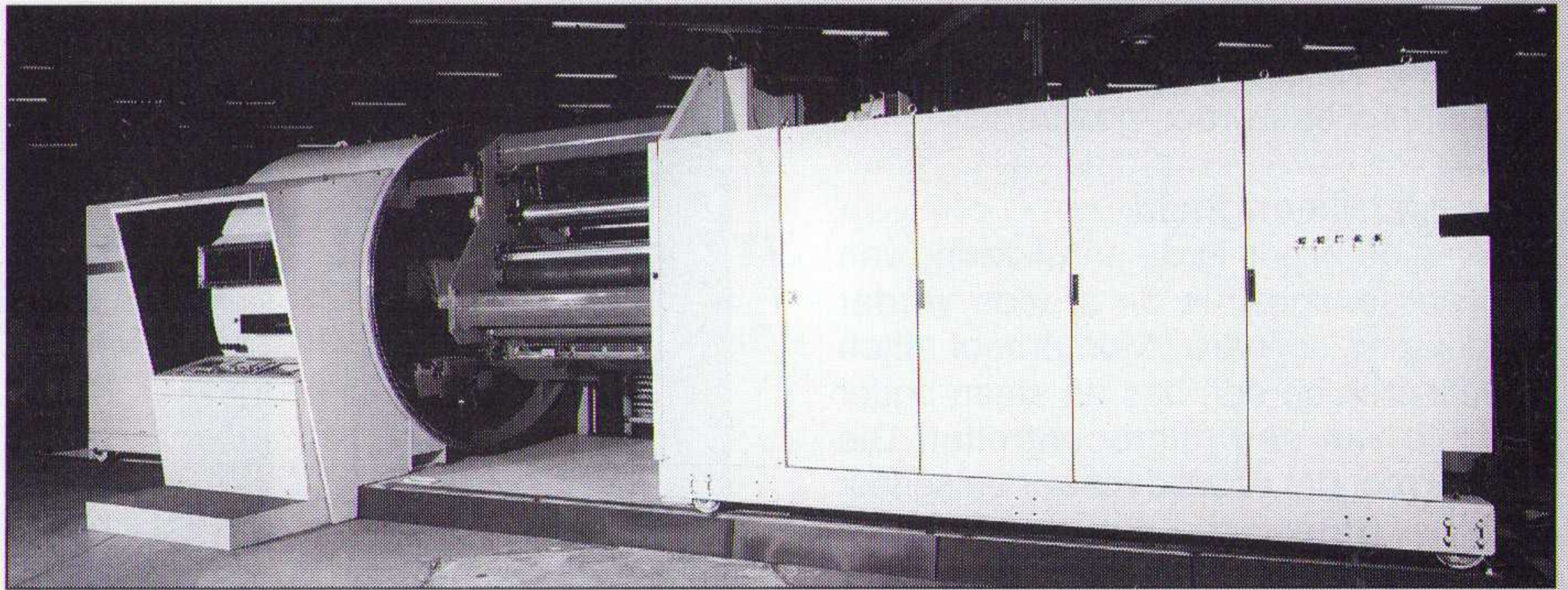
Omdat de wervelstroomtechniek gevoelig is voor zoveel parameters wordt het ook breed ingezet: sorteren van metalen, laagdiktemetingen van geleidende lagen, afstandsmetingen van spoel tot een geleidende laag, dit resulteert in een verflaagdiktemeter, het opsporen van haarscheurtjes in vliegtuigvleugels.

Hoe werkt nu eigenlijk zo'n wervelstroomsensor? Laten we uitgaan van een enkele spoel waar een hoogfrequente wisselstroom op wordt gezet. In afwezigheid van geleidende lagen zal er een onverstoord magnetisch veld opgewekt worden. Wordt er nu een geleidende laag in buurt van de spoel gebracht, dan zal het veld van de spoel verstoord worden. Dit komt omdat de elektronen in de geleidende laag onder invloed van een magnetisch veld zullen gaan bewegen, ten gevolge van de optredende Lorentzkracht. Deze bewegende elektronen leveren hun eigen magnetische veld op dat opgeteld moet worden bij het oorspronkelijke veld van de meespoel. Het lijkt er dan dus op dat de eigenschappen - lees impedantie - van de spoel zijn veranderd. In deze verandering zitten alle grootheden verdisconteerd die hierboven zijn genoemd. In formule vorm:

$$Z_{\text{spoel}}(\mathfrak{R}, \omega) = R(\mathfrak{R}, \omega) + j\omega L(\mathfrak{R}, \omega)$$

- $Z_{\text{spoel}}(\mathfrak{R}, \omega)$ complexe impedantie van de spoel
- $R(\mathfrak{R}, \omega)$ Ohmse impedantie, verliesweerstand
- $L(\mathfrak{R}, \omega)$ inductie van de spoel
- ω hoekfrequentie van de stroombron
- \mathfrak{R} vierkantsweerstand van de te meten laag is evenredig met $1/\text{laagdikte}$, dus een laagdikte nul (geen laag) levert dus een vierkantsweerstand op van ∞

De kunst is om alle parameters ,op één na , constant te houden. Dus bij constante afstand, constante permeabiliteit en constante conductiviteit kan een variërende laagdikte en dus een variërende vierkantsweerstand worden gemeten.

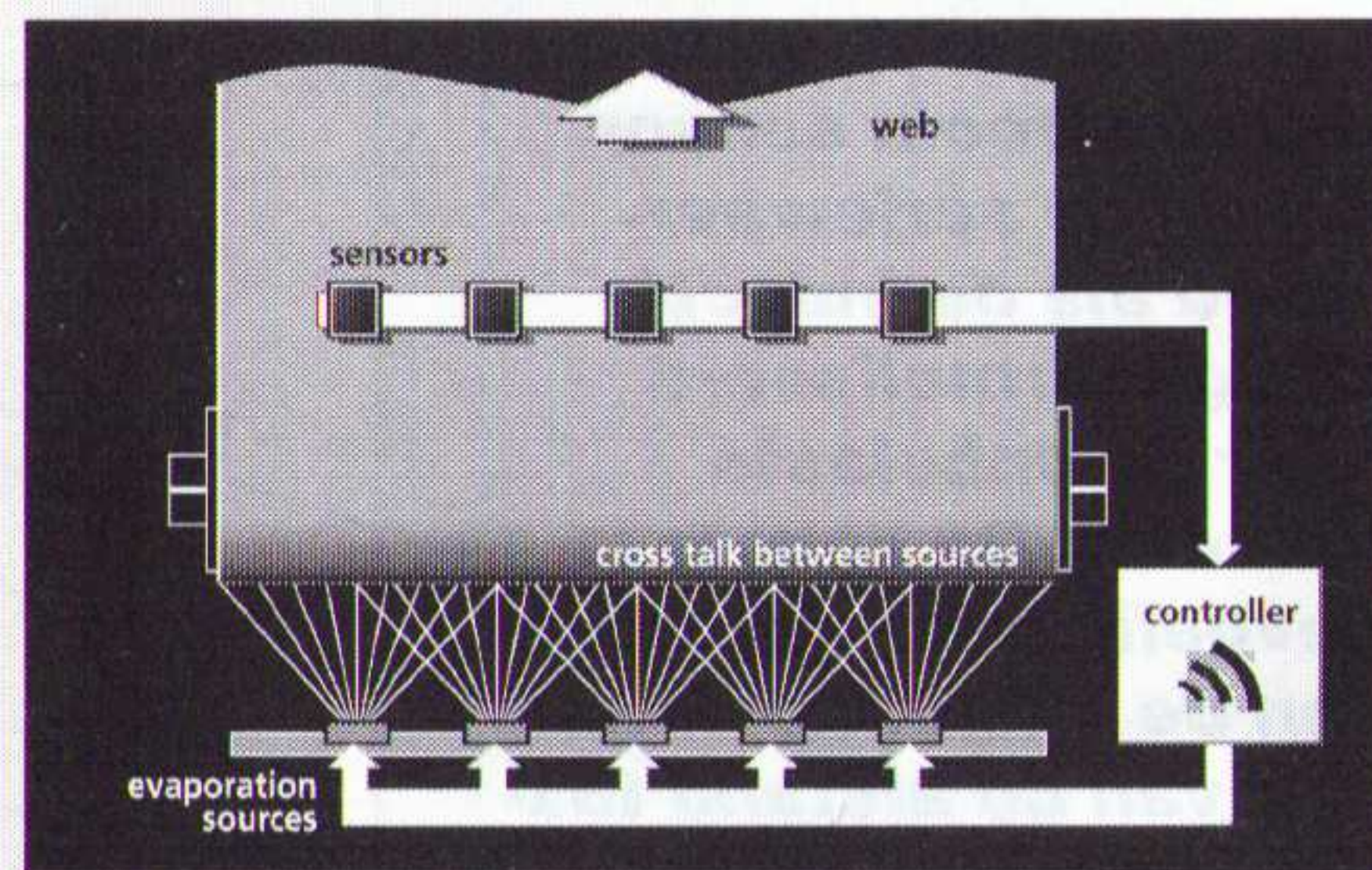


De vacuumkamer is zo'n tweeënhalve meter in doorsnede en twee meter breed. In een uur wordt twintig kilometer papier of kunststof van een laagje aluminium voorzien. De laagdikte varieert van 50 tot 100 nm.

Het probleem kan ook op een andere manier worden bekeken, namelijk beginnend met de Maxwellvergelijkingen. In bijzondere gevallen kunnen deze vergelijkingen voor wervelstroomsensoren analytisch worden opgelost. Echter, in de praktijk is dit veel te moeilijk en zal al gauw een serie experimenten moeten worden uitgevoerd om het gedrag van een sensor te bepalen. Parameters die hierbij kunnen worden gevarieerd zijn de laagdikte, de afstand, de afmetingen van de spoel en de stuurfrequentie. Bij iedere instelling kan vervolgens de complexe impedantie van de spoel gemeten worden. Aan de hand van deze experimenten kan voor een gegeven meetprobleem een compromis worden gevonden tussen meetgevoeligheid, -bereik en niet-lineariteit. Op bijgaande tekening is zo'n sensor gekarakteriseerd bij een frequentie van een megahertz. De diameter van de sensor is 30 mm, de hoogte is ook 30 mm. Het is te zien dat zowel de inductie (L) van de spoel verandert en ook de serieweerstand (Rs). Een van beide of beide grootheden kunnen worden gebruikt als uitgang van de sensor. Bovendien is te zien dat de sensor erg gevoelig is voor de afstand tussen de geleidende laag en de sensor. Voor nauwkeurig metingen moet die constant zijn.

Pulsen tellen

In vacuumopdampmachines worden grote vermogens gebruikt om met hoge snelheid de het dragermateriaal van een geleidende laag te voorzien. Om



Wervelstroomsensoren kunnen zowel enkelzijdig (een spoel) als in transmissie gebruikt worden (zend- en ontvangspoel). De gemetalliseerde film loopt vlak langs de zender.

een indruk te geven: door ieder opdampschuitje gaat een stroom van 800 A bij een spanning van 12V met een frequentie van 50 Hz. Over de breedte van de film zit iedere 100 mm zo'n opdampschuitje; naburige sensoren hebben dezelfde onderlinge afstand. Op bijgaande foto zijn de posities van zeventien sensoren zichtbaar. De sensoren, gemonteerd in een geanodiseerd aluminium u-profiel, zitten op ongeveer een meter afstand van de opdampschuitjes. Dit levert ter plekke van de sensoren dus enorme storingvelden op. Dit stelt hoge eisen aan de storingsongevoeligheid van de sensoren. Een manier om dit te realiseren is door gebruik te maken van een kristalfilter bij de frequentie die de sensor gebruikt. Dit heeft als nadeel dat er slechts bij één frequentie gewerkt kan worden. Door gebruik te maken van technieken uit de radiowereld kan een sensor gemakkelijk op meerdere frequenties opereren.

Niet alleen moet de interne schakeling bestand zijn tegen grote storingen, ook de uitgangssignalen moeten bestand zijn tegen grote storingen. Dit kan gerealiseerd worden door iedere sensor te voorzien van een lokale analoog naar digitaal omzetter. Hierdoor is het uitgangssignaal - dat dan digitaal is - zeer robuust geworden. Een alternatieve aanpak is het uitgangssignaal te moduleren; een voor de hand liggende keuze hiervoor is FM vanwege de hoge storingsongevoeligheid. Nog een stapje verder is dit FM signaal intern in de sensor om te zetten naar een TTL signaal. Dit signaal kan dan direct door een microcontroller zonder dure a-d omzetter direct worden ingelezen. Bij wat hogere frequenties kan dat gebeuren door pulsen te tellen, bij laagfrequente signalen kan de periodeduur gemeten worden.

De microcontroller die de sensoren bestuurd staat met een seriële link in verbinding met een PLC of PC. Op de PC worden de metingen gekalibreerd en geconverteerd. Het weergave systeem dat bestaat uit een hoge resolutie LCD scherm is te zien op bijgaande foto. Aan

de hand van deze metingen kan vervolgens met een PID regelaar het gehele opdamproces worden gestuurd.

Hoge nauwkeurigheid

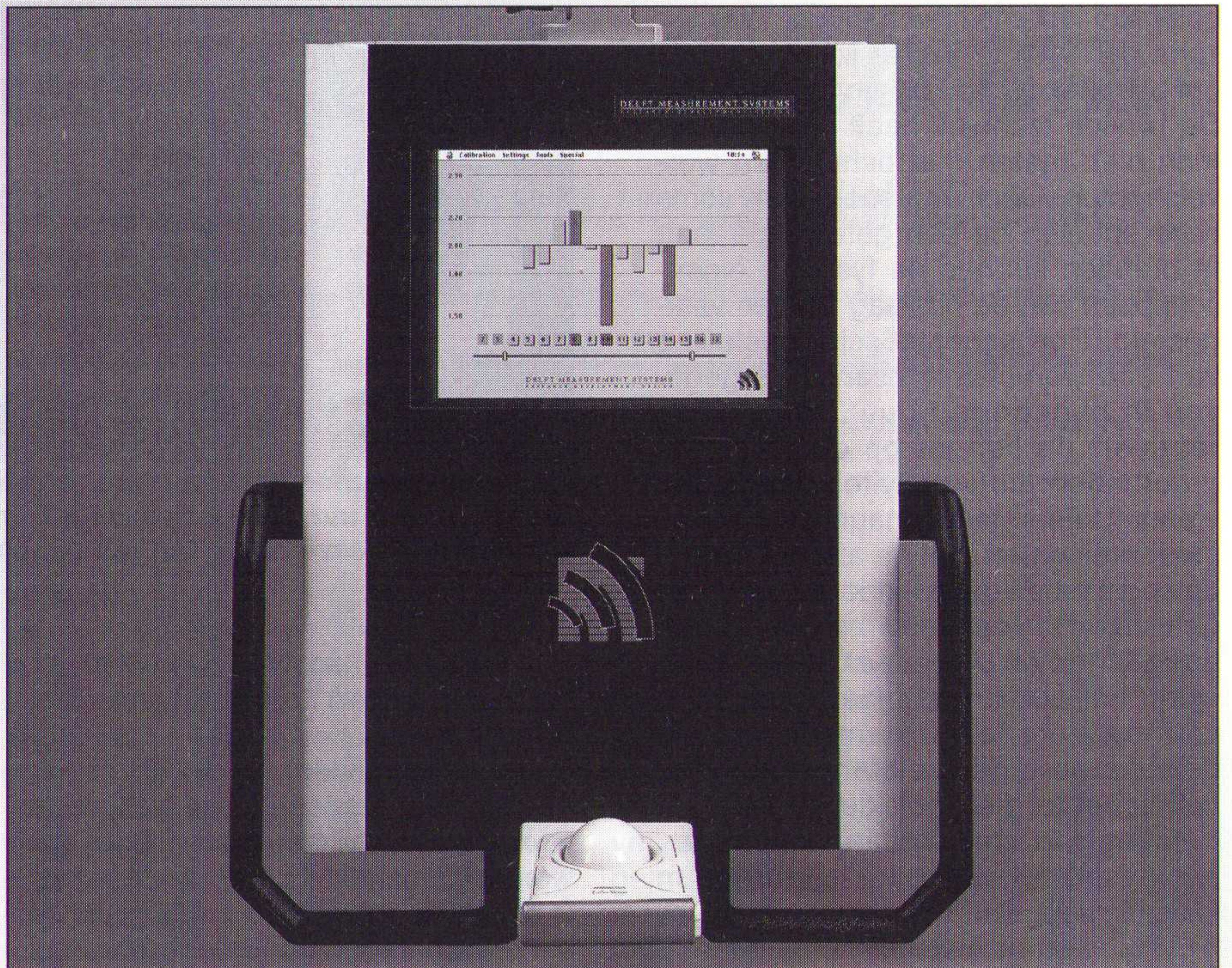
Een van de trends in de ontwikkeling van dit type sensoren is de steeds verder oprukkende software. Momenteel zitten de sensoren op een bus en staan onder controle van een microcontroller. Die zorgt ervoor dat er altijd maar een sensor actief is. De selectie van de sensoren geschiedt met een clock en data signaal en met behulp van een interne flip flop in de sensor. De volgende generatie sensoren zal geen flip flops meer hebben, maar zal zijn uitgerust met een miniatur risc microcontroller. Dit biedt zeer veel nieuwe mogelijkheden. Door middel van een extra communicatie protocol kan iedere sensor worden gekalibreerd en kan ook extra informatie over de sensor worden opgeslagen zoals productiedatum, serienummer en meetbereik. Bovendien kan er lokaal, naast reeds aanwezige elektronische temperatuurscompensatie, softwarematig de temperatuur nog verder worden gecompenseerd.

Door de toegenomen miniaturisering zijn deze extra software faciliteiten mogelijk geworden. Het is echter beslist niet zo dat in de toekomst de sensor voor achttennegentig procent uit software zal bestaan. Kennis van de ontwikkeling van sensoren en van analoge elektronica zal onontbeerlijk blijven. Juist in het eerste stukje (analoge) elektronica zal zeer zorgvuldig moeten worden ontworpen om de kleine en delicate signalen die van de sensor afkomstig zijn zo goed mogelijk te versterken alvorens deze om te zetten in een digitaal formaat.

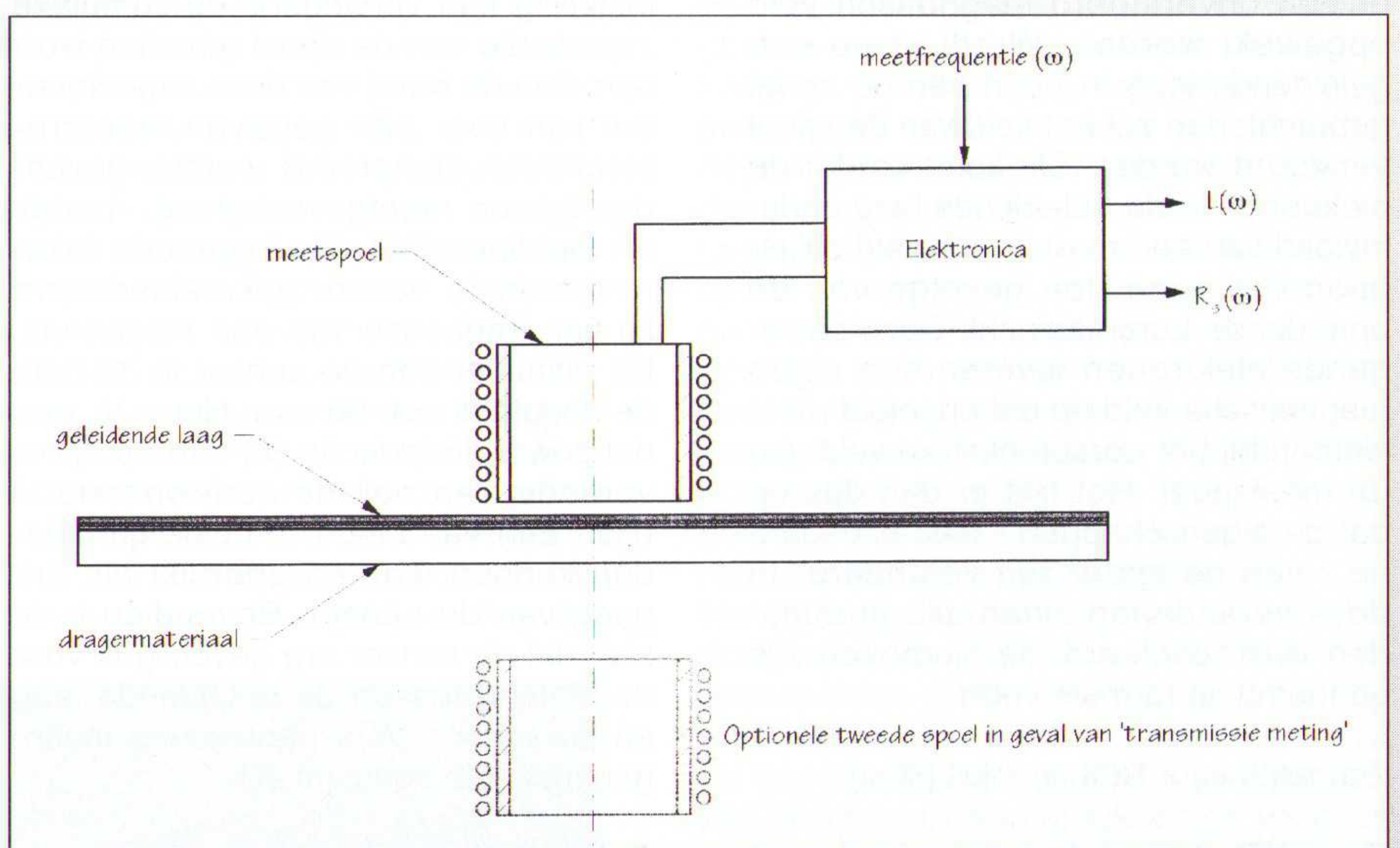
Ook de verdere keuzes bij de systeemintegratie vereisen inzicht van de ontwerper, zeker gezien de extreme omstandigheden waaronder de sensoren moeten werken. Toepassing van de juiste ontwerpprincipes leveren sensoren op die met hoge nauwkeurigheid in een omgeving met veel storing kunnen opereren.



In het midden van de foto is het aluminium profiel zichtbaar waarin zeventien wervelstroomsensoren zitten gemonteerd. Ook is het gemetalliseerde papier zichtbaar.

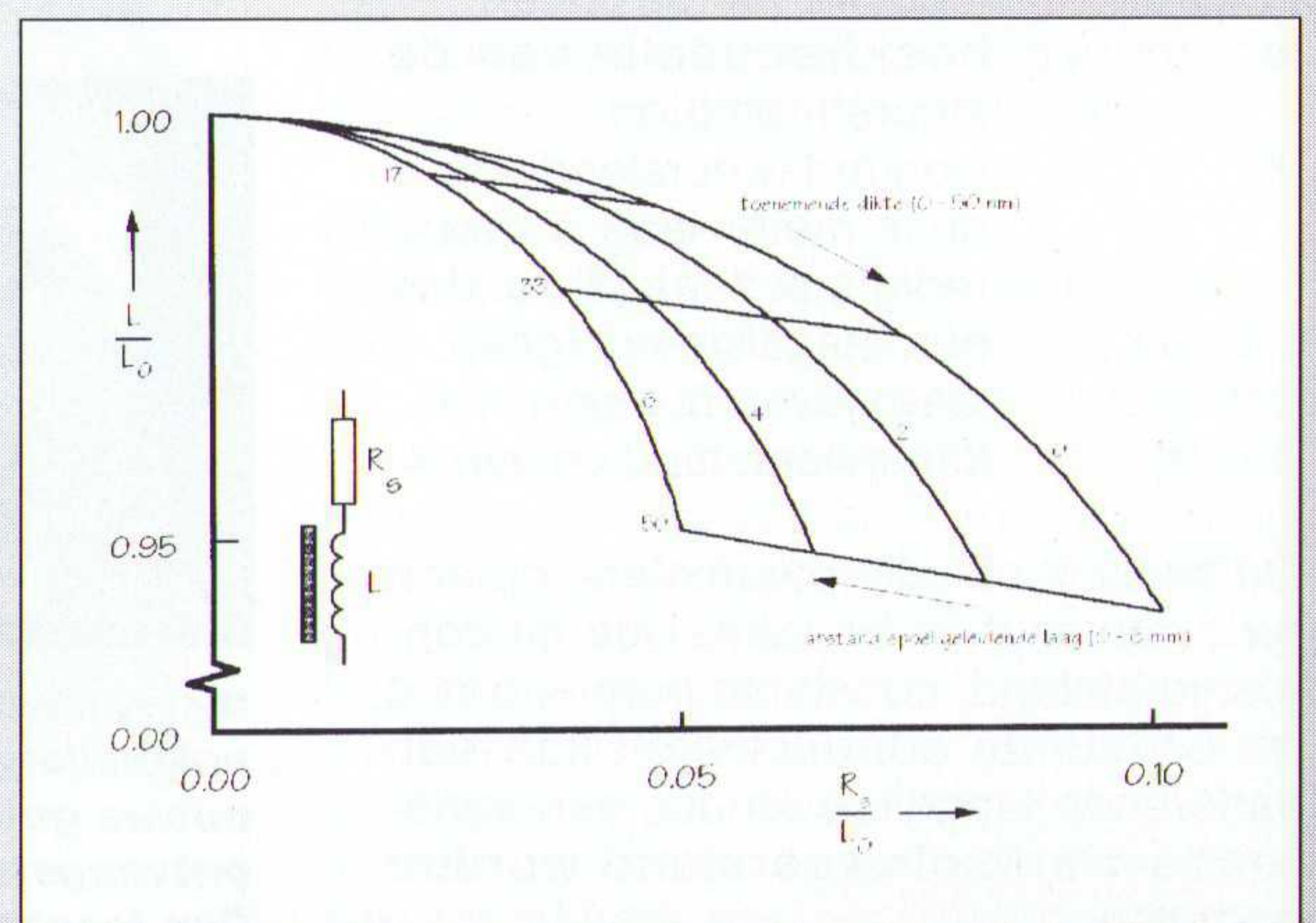


De uitlezing van alle sensoren staan op een LCD scherm. Als een meting buiten het van te voren ingestelde bereik valt is de staaf rood. Voldoet het aan de eisen dan is de staaf groen. De operator kan in een opslag zien welke opdamschuitjes meer of minder aluminiumtoevoer moeten krijgen.



Schema wervelstroom sensor. Door een spoel bij een geleidende laag te brengen en met een hoogfrequentie stroom aan te sturen verandert de complexe impedantie. Zowel de inductie als de serieweerstand veranderen.

Complex plane analysis
Karakteristiek van een wervelstroom sensor.
Zowel de serieweerstand als de inductie zijn genormaliseerd naar de onbelaste inductie. De sensor is gevoelig voor variaties van de laagdikte, maar ook van de afstand tussen de sensor en de geleidende laag. Bij nauwkeurige laagdikte meting moet deze afstand constant gehouden worden.



De toekomst van de kabel tv netten

In het vorige nummer hebben we uitgelegd hoe de huidige kabel TV netten zijn opgebouwd. In dit vervolgartikel gaan we zoals beloofd in op de nieuwste ontwikkelingen op dit gebied.

De belangrijkste stap die in een aantal kabel TV netwerken al is genomen, is het retour geschikt maken van de netten. Met deze zogenaamde retourband 5- tot 30 MHz (of 5- tot 70 MHz) kunnen signalen reverse worden doorgegeven, dus van de abonnee naar het ontvangststation. Dankzij deze retoursignalen is het mogelijk om data van de abonnees naar het ontvangststation te zenden. Zo is het mogelijk om de gas-, water- en elektriciteitsmeter op afstand uit te lezen (telemetrie). Ook kunnen op deze manier commando's verstuurd worden naar het ontvangststation, waardoor het net interactief wordt.

Een van de eerste toepassingen die dankzij de retourband mogelijk werd is ontwikkeld door een Engels bedrijf, genaamd Cabletime. Zij hebben een pay TV systeem ontwikkeld dat in enkele Engelse steden in gebruik is genomen. In de eindversterkerkast werd een afstembare tuner geplaatst. De abonnee kon de radiokanalen en een beperkt aantal TV kanalen al vrij ontvangen (het basispakket). Tegen een extra betaling konden door middel van een teletekstachtig menu de resterende kanalen met een speciale afstandsbediening en een settop box worden opgevraagd.

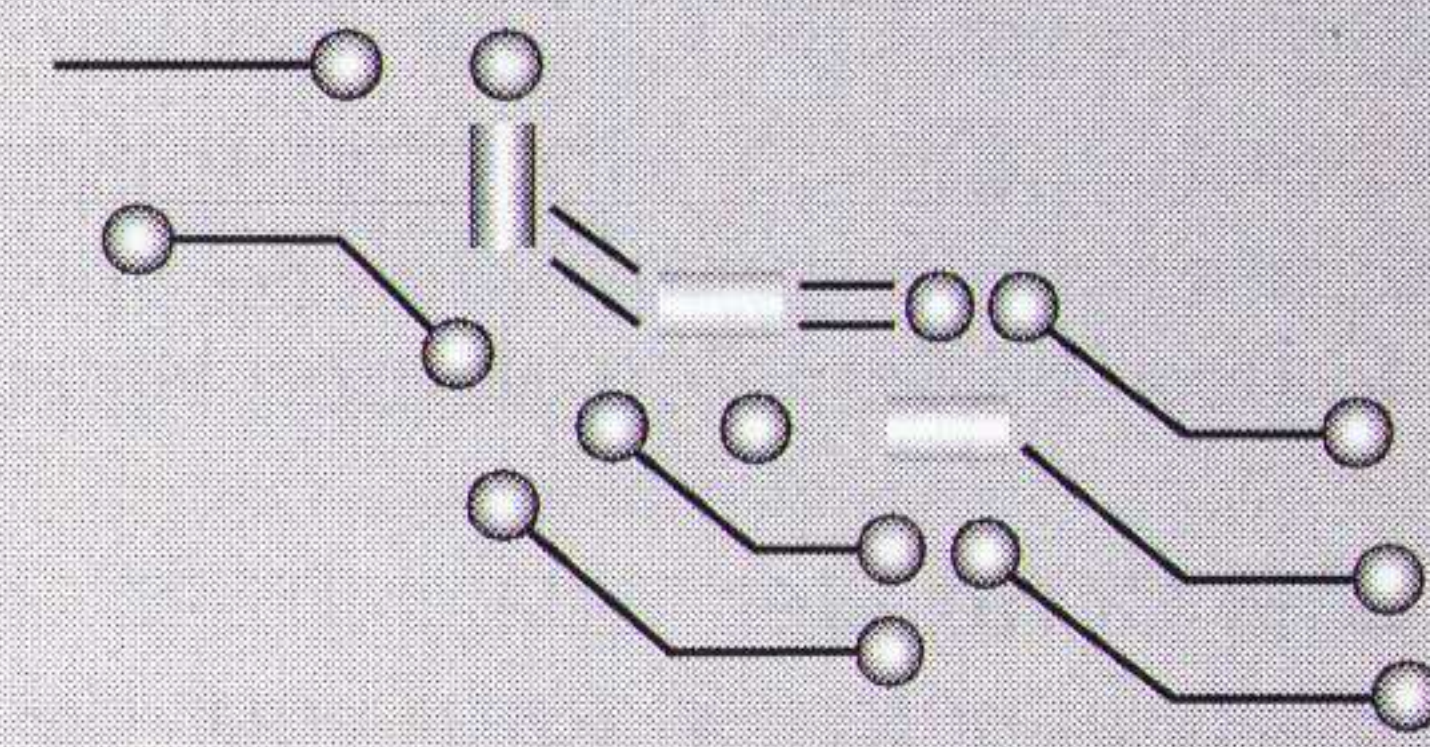
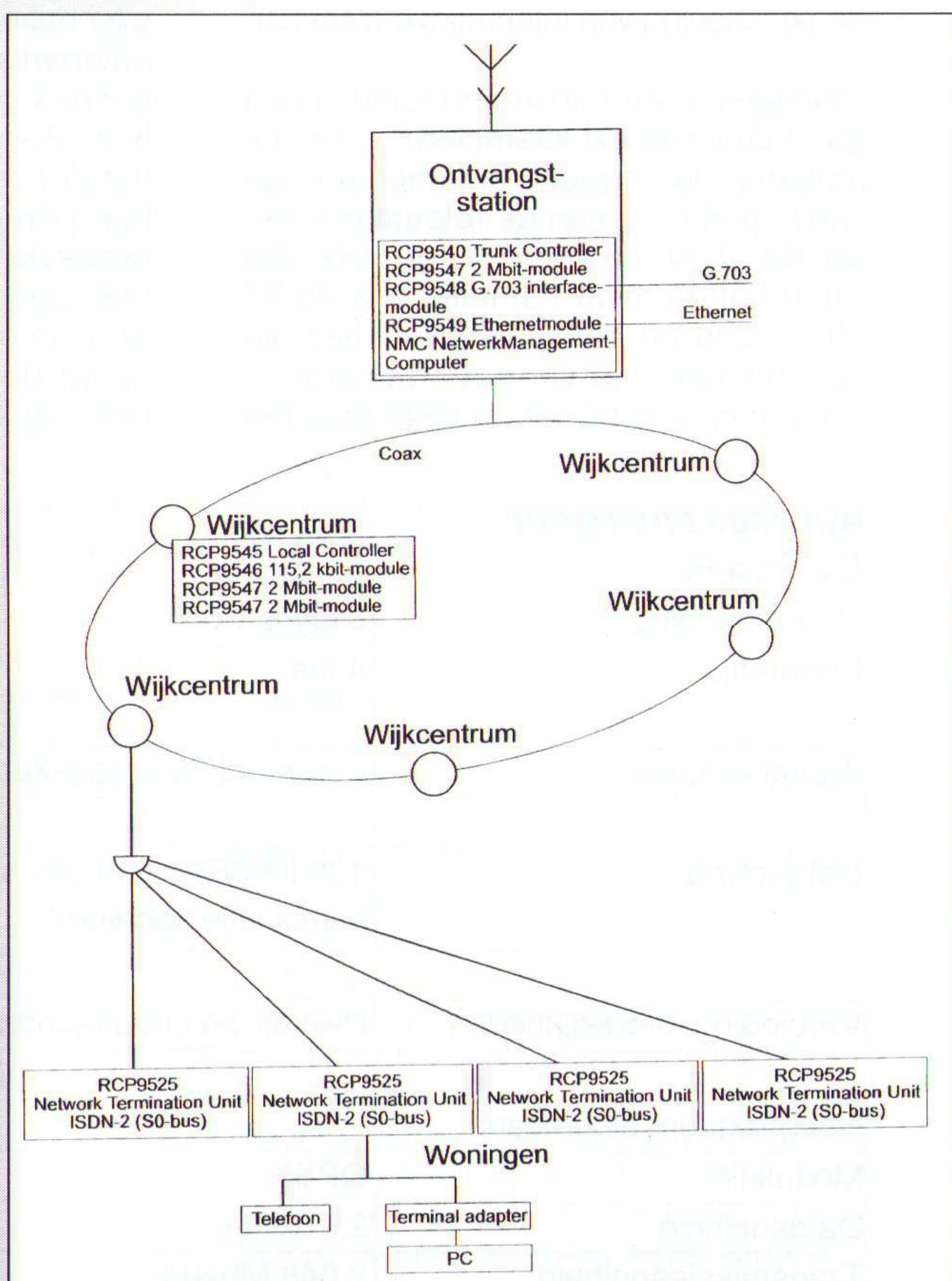
Dit systeem had echter ook enkele nadelen. Per TV of videorecorder was een speciale settop box nodig, omdat er per settop box namelijk maar één kanaal tegelijk kon worden opgevraagd. Een ander nadeel was dat de kabelexploitant een gedetailleerd overzicht had van het kijkgedrag per woning (het BIG BROTHER effect).

Kabelexploitanten zijn de afgelopen jaren erg druk geweest met het testen en ontwikkelen van dergelijke projecten. Her en der in ons land zijn op bescheiden schaal pay TV projecten uitgevoerd.

Eén van de principes (LINK 100 systeem) is de volgende: Op acht kanalen worden vier verschillende films

bod van vier films. Deze acht kanalen worden in de eindversterkerkast gestoord d.m.v. een hf-signaal. Men kan zich via de settop aanmelden voor een bepaalde film. Een datasignaal wordt dan via de retourband verstuurd naar het ontvangststation. Daar vandaan wordt een signaal naar de eindversterker gestuurd die door middel van een schakelbare multitap het stoorsignaal opheft. Op deze manier wordt het kanaal dan vrij gegeven gedurende de duur van de film. De abonnee betaalt achteraf voor de films die hij heeft gezien, tegelijk met het kabel TV abonnement.

Dergelijke systemen worden al jaren toegepast in Amerikaanse hotels. Ze werden in Nederland als nieuwe GRATIS diensten gepresenteerd. Er werd namelijk geen bedrag in rekening gebracht voor de installatie en de settop box. U begrijpt wel dat toch iemand deze rekening moest betalen. De totale investering van dergelijke miljoenen verslindende projecten werd dus gewoon uitgesmeerd over de gezamenlijke abonnees van het kabel TV netwerk. Door dit soort projecten zijn sommige exploitanten in grote financiële problemen gekomen.



A. RENS

Gelukkig ligt deze kostbare experimenteerfase van kleine eenzijdige projecten en diensten, uitgevoerd door een aantal kabelexploitanten en kleinere importeurs en fabrikanten, nu grotendeels achter ons.

Het toekomstige kabel tv net
Er zijn momenteel wel enkele wat meer serieuze systemen, die wellicht in de toekomst uit kunnen groeien tot een bepaalde norm. Dergelijke systemen zijn al grotendeels uit de experimenteerfase. Het wachten is nu alleen nog op een bedrijf dat in dergelijke diensten wil investeren en ze gaat exploiteren via het kabelnet.

ROAX
Het ROAX systeem RCP9500 is een systeem dat vele mogelijkheden kent. Een dergelijk systeem was in eerste instantie ontwikkeld voor toepassingen in hotels en ziekenhuizen. Er zijn op dit moment al tal van projecten, waarbij het ROAX systeem in kabel TV netten wordt toegepast. We kunnen stellen dat bepaalde toepassingen de experimenteerfase al zijn ontgroeid.

De werking van het ROAX systeem

Trunk Controller
In het ontvangststation wordt een trunk (hoofdnet) controller geplaatst. De trunk controller heeft de leiding over het dataverkeer binnen het gehele kabel TV net. Het systeem wordt beheerd door een Network Management Computer (NMC), die via een ethernetverbinding op de trunk controller is aangesloten. De NMC maakt gebruik van het Simple Network Management Protocol, waarmee alle apparatuur in het netwerk wordt bestuurd.

De communicatie in het hoofdnet tussen trunk controller en local controller vindt plaats op basis van een 2 Mbit verbinding, die elk een kanaal met een bandbreedte van 2,5 MHz gebruiken. Per kanaal kunnen maximaal 30 spraak- of 64 kbps datakanalen worden verzonden.

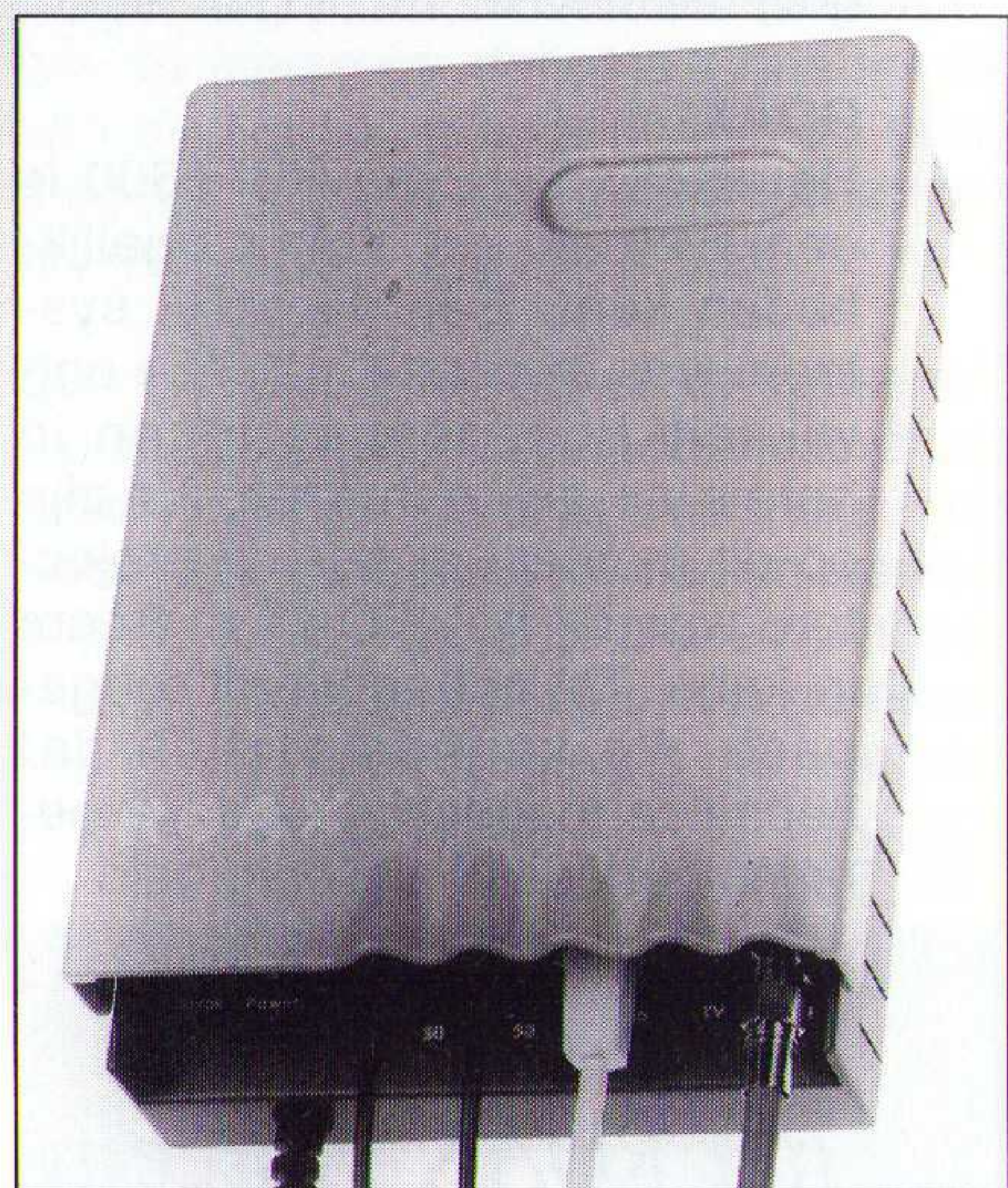
Local Controller

De local controller zorgt voor de scheiding tussen het hoofdnet en het wijknet. Deze controller kan voor kleine netwerken komen te vervallen. Voor grote netwerken is de local controller noodzakelijk omdat:

- de ruisoptelling in de retourweg wordt verkleind
- eventuele storingen op deze manier beperkt blijven tot het wijknet
- de bandbreedte over het gehele kabelnet hierdoor gelijkmatig wordt verdeeld

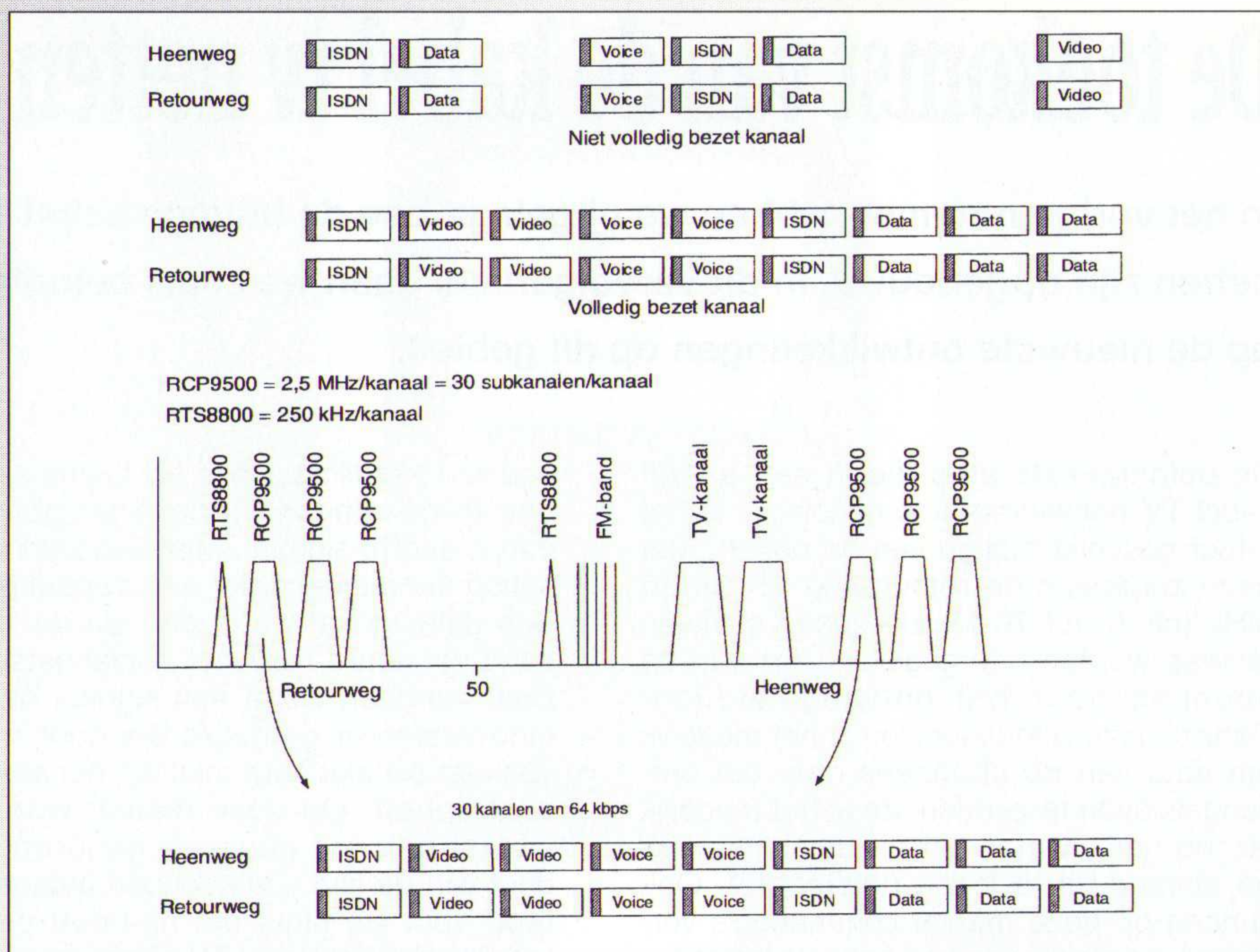
Network Termination Unit

Als laatste schakel in de keten wordt er bij de abonnees een Network Termination Unit (NTU) geplaatst. De NTU is een interface met de normale CAI aansluitpunten voor radio en TV en een ISDN-2 aansluiting (twee maal SO). De communicatie- snelheid tussen de NTU en de local controller is 64 kbps. Met de ISDN aansluiting kan de gebruiker een 128 kbps verbinding opbouwen wat ideaal is voor Internet. Bij een point-to-point verbinding is het zelfs mogelijk om te communiceren met een snelheid van 2 Mbps.



De home interface box

City Com uit Rotterdam heeft een systeem dat gebruik maakt van de ROAX RTS 8800 structuur. In eigen huis heeft men een Home Interface Box (HIB) ontwikkeld. De HIB is een modem dat



voorzien kan worden van één of meerdere modules die bepaalde applicaties verzorgen. De diverse modules kunnen de abonnees voorzien van interactieve diensten zoals sociale alarmering, inbraakalarmering en automatische meteruitlezing (telemetrie).

Netwerkmanagement

City Com richt zich momenteel sterk op het netwerkmanagement van kabel TV netwerken. Het is de bedoeling dat in de toekomst de fouten in het netwerk automatisch opgespoord worden, zodat er een hoge betrouwbaarheid ontstaat bij de voorziening van interactieve diensten.

Storingen in de retourband kunnen een groot deel van het interactieve kabel TV netwerk plat leggen. Bovendien is de kans op storingen in de retourband groter dan bijv. bij de VHF of UHF. De retourband omvat namelijk ook de 27 MHz band en diverse frequenties die beschikbaar zijn voor zendamateurs. Daar komt nog bij dat op deze lage fre-

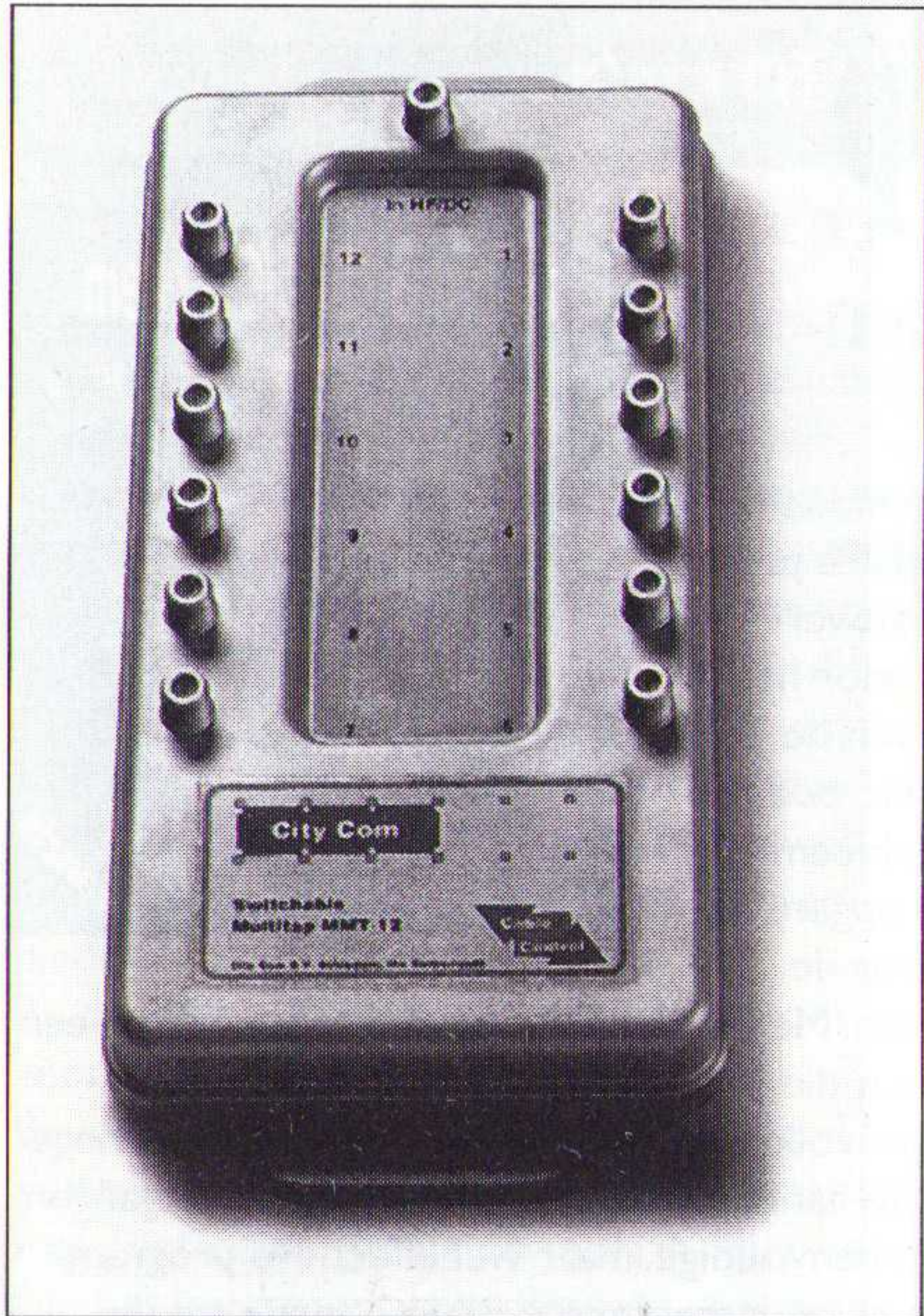
quenties soms gewerkt wordt met grote vermogens. Deze grote vermogens kunnen eenvoudig via de TV aansluiting en de CAI wandcontactdoos de retourband instralen. Daarnaast is er nog de zogenaamde ingress, dit is een random storing die af en toe zeer sterk kan zijn en die de datasignalen sterk verminkt.

Schakelbare multitap

Het netwerkmanagement is voor een deel gebaseerd op een schakelbare multitap. Deze multitap kan de retourband en de kabel TV distributieband naar een woning afzonderlijk aan- of uitschakelen. De retourband wordt ook automatisch uitgeschakeld als er geen gebruik gemaakt wordt van de interactieve diensten. Op deze manier staat er minder ruis en ingress op de retourband en dat komt de kwaliteit van het netwerk ten goede. Indien er problemen optreden in het netwerk, dan worden deze gedetecteerd en geëlimineerd door het cable control management systeem.

RCP9500 PROTOCOL

Overdracht	full-duplex
Communicatie	bitsynchroon
Frame-tijd	4 ms
Aantal kanalen	maximaal 30 spraakkanalen of 64 kbit/s datakanalen
Datapolling	125 tot 3875 keer per seconde (afhankelijk van het aantal vrije kanalen)
Verbindingsmogelijkheden	Pakket- en circuitschakeling
Hoogfrequent algemeen	
Modulatie	QPSK
Datasnelheid	2,5 Mbit/s
Transmissiesnelheid	2,048 Mbaud



REKAM

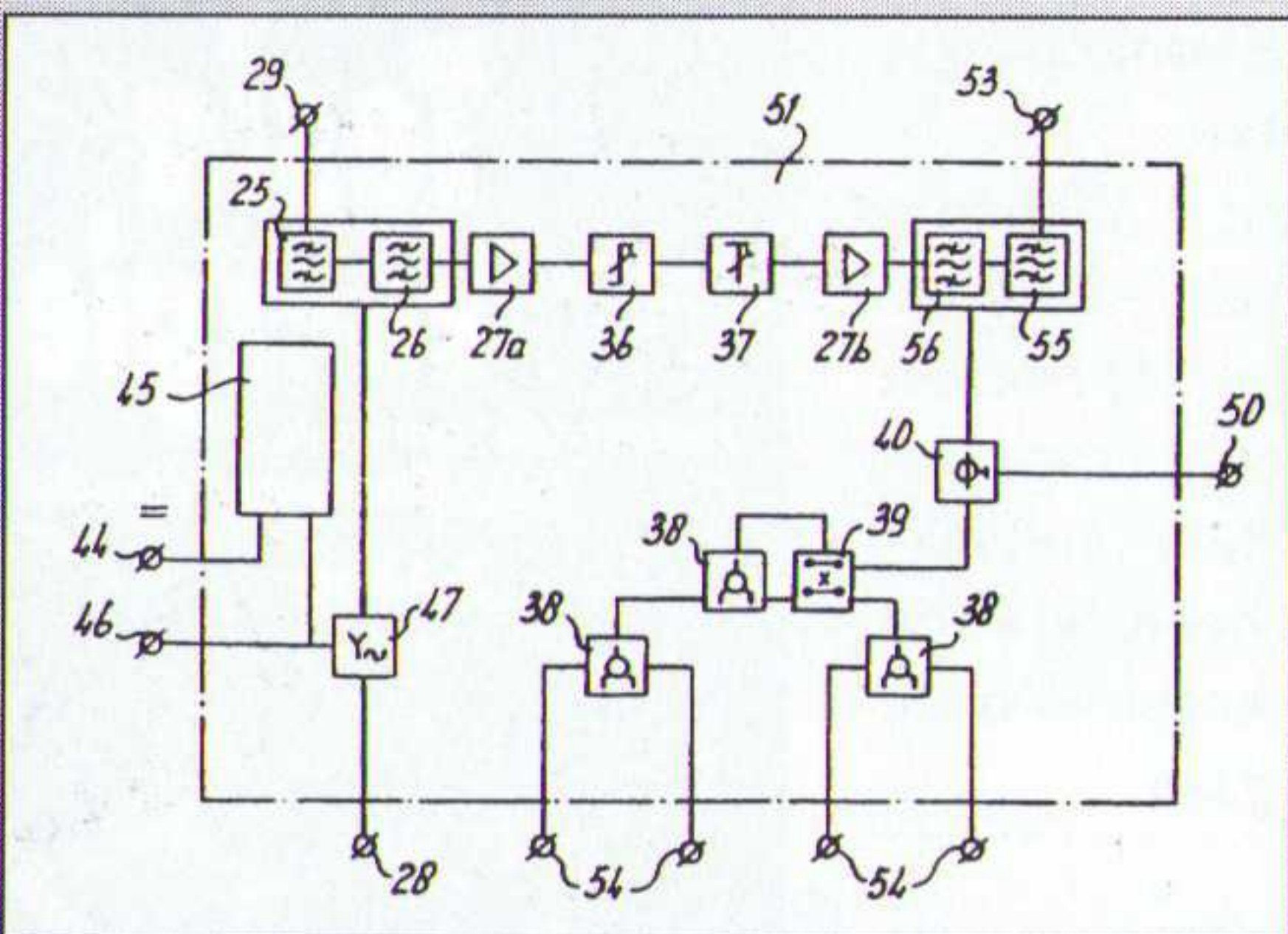
In het vorige nummer gingen we in op de uitzonderlijke filosofie van REKAM. Bij REKAM houdt men zich momenteel in het geheel niet bezig met interactieve diensten. Men vindt dat dit primair niet bij de kabelexploitant thuis hoort.

Wanneer een bedrijf dergelijke extra diensten wil exploiteren, dan kan men tegen een gunstige prijs capaciteit van het netwerk huren. Een groot voordeel hiervan is dat niet alle gebruikers van het kabelnet opdraaien voor diensten die ze zelf niet willen. Een zeer ongebruikelijke manier van zaken doen in het monopolistische Nederland, maar wel een uitzonderlijk goed praktijkvoorbeeld van ALLEEN DE GEBRUIKER BETAALT en niet de gezamenlijke abonnees.

Maar ook bij REKAM zitten ze momenteel niet stil, ze zijn daar bezig met een ontwikkeling die tot voor kort onmogelijk werd geacht.

Superband

Er wordt momenteel gewerkt aan een project waarbij de hoogfrequent satelliet signalen rechtstreeks worden doorgegeven naar de eindgebruiker. Dit betekent een enorme capaciteitsuitbreiding van het kabel TV netwerk. Ook de kostbare omzetting van de satelliet signalen naar kabel TV signalen kan komen te vervallen. De consument kan dan tevens gebruik maken van een standaard satellietontvanger, die in de toekomst veel goedkoper zal



zijn dan een speciaal voor Nederland gefabriceerde settop box.

Tot voor kort werd altijd gedacht dat dit onmogelijk was in verband met de hoge demping van de coax kabel bij frequenties boven de 1 GHz. Dit klopt wel want de demping van de coax kabel is inderdaad erg hoog (36 dB per 100 m bij coax-12).

Waar men tot nu toe nooit rekening meegehouden heeft, is dat de TV satellietzenders een FM gemoduleerd of digitaal gemoduleerd signaal uitzenden. Dit betekent dat men voor een goede ontvangst andere eisen kan hanteren dan de eisen die men normaal hanteert bij het reguliere kabel TV netwerk waar men AM TV signalen doorgeeft.

De eerste experimenten met de doorgifte van satelliet signalen zijn erg goed verlopen.

Het ziet er dan ook naar uit dat in het verzorgingsgebied van REKAM op den duur ook de satelliet schotels weer uit het landschap kunnen verdwijnen.

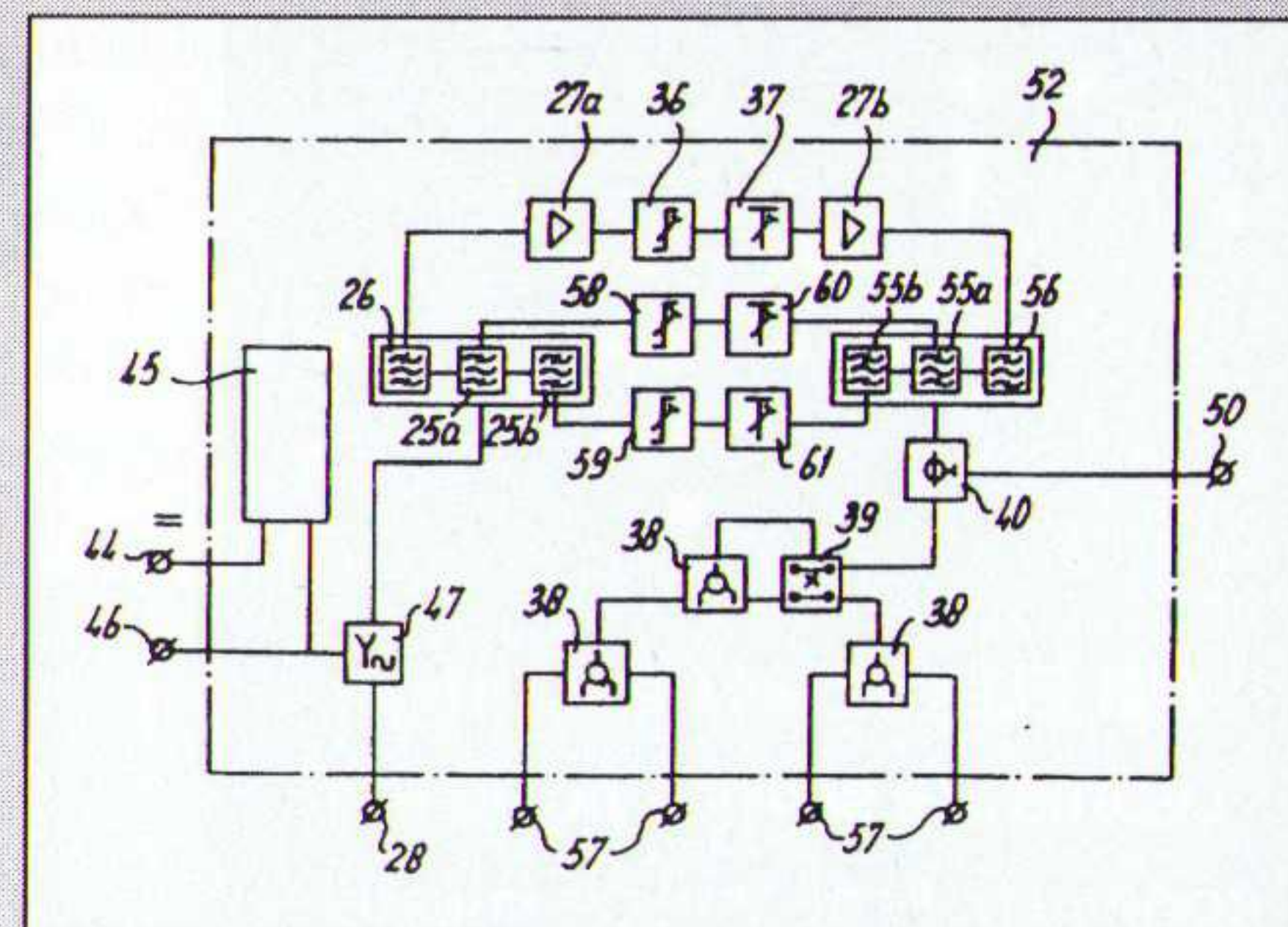
Daar waar andere kabelexploitanten dure en moeilijke pay TV systemen verder ontwikkelen, denkt de REKAM met het Superband concept een simpele en doeltreffende oplossing te hebben. De voor satelliettoepassing thans reeds in gebruik zijnde en nog verder te ontwikkelen abonnee- en pay TV systemen, kunnen via de Superband zonder verdere kosten in het REKAM gebied worden doorgegeven. De markt voor satelliet systemen is vele malen groter dan de Nederlandse kabelmarkt. Er zullen daar dus veel goedkopere systemen beschikbaar komen. Canal Plus in Frankrijk heeft bijvoorbeeld al meer dan een miljoen abonnees via de satelliet. Via de digitale transponders van ASTRA zijn nu al honderden gecodeerde abonnee TV kanalen te ontvangen.

EUTELSAT heeft onlangs de kabelexploitanten gevraagd welk -digitaal- pakket zij speciaal voor directe kabeldoorgifte zou moeten samenstellen. Het REKAM net is dus klaar voor pay TV, zonder dat het uitgebreide basispakket verkleind hoeft te worden.

Castel

Castel is de grootste kabelexploitant in het Noorden van ons land. Zij hebben onlangs de regio verrast met een leuk aanbod: FreeAccess GRATIS Internet via Castel.

Helaas, voordat je gebruik wilt maken van deze schitterende dienst zul je wel eerst een PTT-telefoonaansluiting moeten hebben. Het gratis Internet maakt wellicht gebruik van de glasvezel backbone van het Castel net, maar de toegang gaat nog gewoon via de PTT-telefoonlijn en niet via het Castel kabel TV netwerk.



Zelf woon ik in het verzorgingsgebied van Castel:

- Castel levert 27 TV kanalen en 26 Radio kanalen voor f 22,27 per maand.
- Castel heeft mij de wijzigingen van kanalen nog nooit automatisch doorgegeven
- Als consument kreeg ik nooit automatisch een nieuwe servicekaart
- De tarieven worden wel periodiek verhoogd
- Men is wel volop bezig met enorme investeringen met name op telecom gebied.

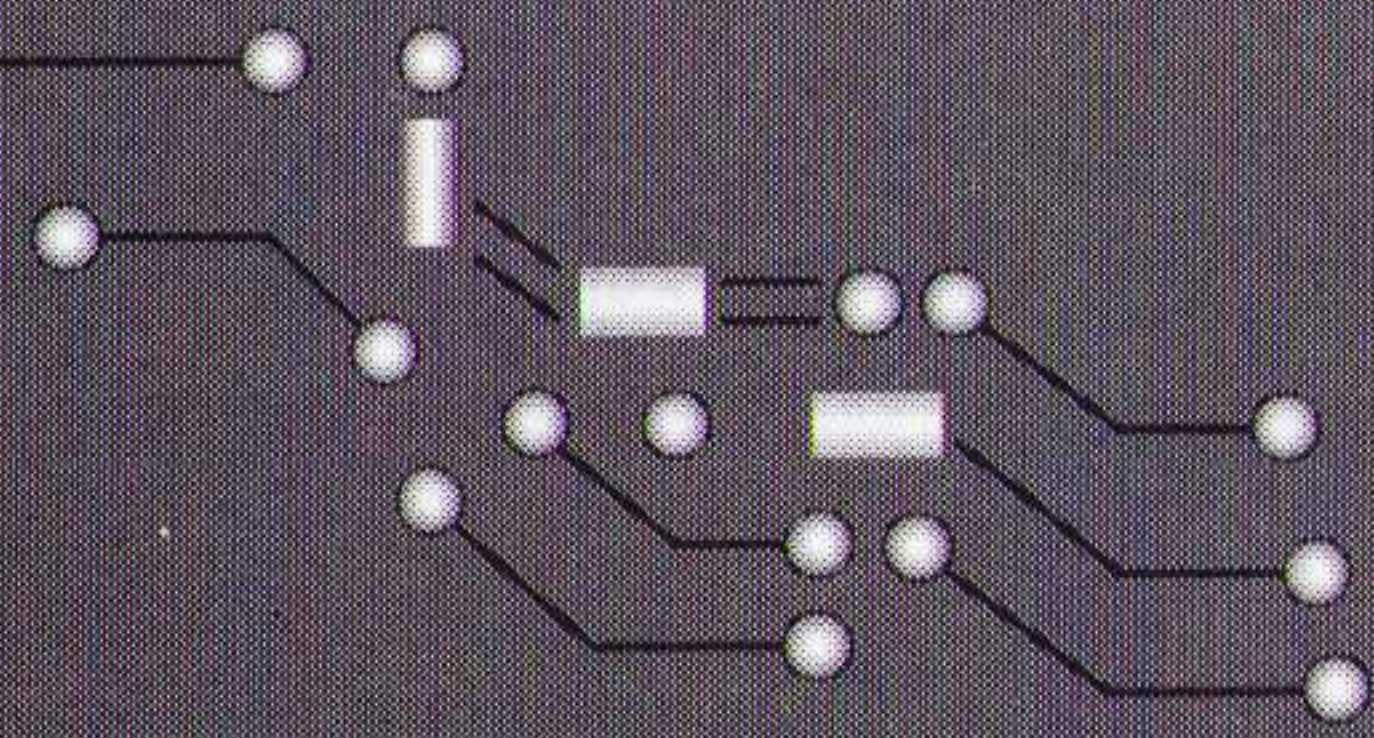
De vraag dient zich natuurlijk aan wie al deze investeringen betaalt zoals telecom, glasvezel backbone, telefooncentrales, dure gebouwen etc...en of de kosten soms verhaald worden op de gezamenlijke abonnees van het kabel TV net ?

Mijn woning heeft al vanaf 1975 een kabel TV aansluiting. De investeringen ervan zijn wat dat betreft dus wel terugverdiend. Toen dit kabelnet werd verkocht, zat er al een behoorlijke winst in het kabel TV exploitatiepotje. Echter zoals af te lezen valt uit bovenstaande opsomming, worden er vergeleken met de REKAM (zie vorige nummer) minder kanalen aangeboden voor een relatief hogere prijs.

Castel heeft zich snel aangepast in de wereld van leveranciers van monopolistische nutsvoorzieningen. Mijn mening is dat er veel investeringen plaatsvinden, waarbij de gezamenlijke abonnees gezien worden als een enorme cash flow.

Ik zou het verstandig vinden als de journalisten van landelijke en regionale dagbladen zich wat assertiever zouden opstellen, als ze de kreet gratis tegenkomen in een persbericht van een kabel exploitant.

Ik hoop met dit artikel en het verhaal in het vorige nummer enig inzicht te hebben gegeven in de wereld die kabel TV heet. Ik ga binnenkort eens bij de technici van de Rekam langs om te vragen hoe ver ze hun kabel door kunnen trekken. Misschien heb ik dan straks ook bijna het dubbele aantal TV en Radio kanalen voor ongeveer de helft van de prijs en kan ik mijn dure abonnement bij het commerciële Castel opzeggen. Wij zullen de techniek en de ontwikkelingen in de kabel TV branche nauwlettend blijven volgen.



RB ELEKTRONICA BIEDT HAAR LEZERS ALS SERVICE BOEKEN TE KOOP AAN. IN DE VORIGE NUMMERS VAN RB ELEKTRONICA WAREN DAT VOORAL BOEKEN GERICHT OP COMPUTER HARD- EN SOFTWARE. WE HEBBEN ALS REDACTIEAARD DEZE BOEKENVERKOOP AANGEPAST EN ZIJN IN ZEE GEGAAN MET UITGEVERIJEN DIE ZICH VOORAL RICHTEN OP ONS SEGMENT: DE ELEKTRONICA. BEKENDE NAMEN OP DIT GEBIED ZIJN FRANZIS VERLAG UIT DUITSLAND (DUITSTALIGE BOEKEN) EN MCGRAW-HILL UIT ENGELAND (ENGELSTALIGE BOEKEN). IN DEZE RB ELEKTRONICA TREFT U BIJVOORBEELD DE MCGRAW-HILL CATALOGUS OVER TELECOMMUNICATIE EN ELEKTRONICA AAN.

OP DEZE PAGINA WORDT BOVENDIEN EEN AANTAL TITELS BESPROKEN EN GETOOND VAN DE DUITSE UITGEVER FRANZIS VERLAG. DEZE BOEKEN ZIJN TE BESTELLEN DOOR HET AANGEGEVEN BEDRAG + FL.10,00 AAN ADMINISTRATIE- EN PORTOKOSTEN OVER TE MAKEN OP POSTBANK 21.35.596 TEN NAME VAN BUREAU BELPER COMMUNICATIONS TE BUSSUM. VERGEET NIET DE TITEL EN UW NAAM EN ADRES TE VERMELDEN.

Service boekenverkoop

Messen - Steuern - Regeln mit dem C-Control/BASIC-System

Het boek, dat compleet met een CD-ROM wordt geleverd, bemiddelt typische oplossingsstrategieën en levert talrijke praktisch inzetbare programma's voor zowel hobby als industrie. De CD-ROM bevat zowel demo- als gebruikersprogrammatuur, inclusief vele broncodes voor het toepassingsgebied van de meet- en regeltechniek. Het terrein van de meet- en regeltechniek wordt meer en meer beheerst door microcontrollersystemen. De gebruiker staat dan ook vaak voor het probleem om het voor hem meest geschikte systeem te kiezen voor de opgave die uitgevoerd moet worden. Deze keuze wordt mede bepaald door de prestaties, de prijs en de tijd die gaat zitten in het programmeren. Met name de inwerktijd speelt hierbij een belangrijke rol. Deze gegevens tonen direct aan dat die systemen die over een vereenvoudigde programmeertaal beschikken in het voordeel zijn. In dit boek wordt een volkomen nieuwe single board besturingscomputer - de C-Control/BASIC - voorgesteld. Met het grote aantal digitale en analoge in- en uitgangen kunnen talrijke toepassingen worden gerealiseerd. Dankzij de eenvoudige, maar wel effectieve programmeertaal BASIC is de tijd om zich in te werken minimaal. De geïmplementeerde BASIC-versie maakt voornamelijk gebruik van de standaard BASIC, is echter met behulp van speciale voor het aansturen van de hardware ontwikkelde instructies uitgebreid. De programma's worden in de EEPROM op de kaart opgeslagen en staan dan ook continu ter beschikking. De talrijke voorbeelden lopende van de data-acquisitie via machinebesturingen tot aan test- en bewakingssystemen verduidelijken de theorie. Ook speciale thema's, zoals de I²C-bus of het in assembler programmeren van de 68HC05 komen aan de orde.

Bestelcode: MSR C-Control 6734 Prijs: fl.89,95, inclusief administratie- en verzendkosten.



Satelliten Signale anzapfen und auswerten, Satellitenspionage für Einsteiger

Het zal duidelijk zijn dat satellitenspionage tot voor kort alleen was weggelegd voor enkele grootmachten en alleen voor militaire doeleinden werd ingezet. De 'kleinere' hadden óf geen toegang óf de toegang tot de gegevens van de satellieten werd hun onmogelijk gemaakt. Het wegvallen van onder andere de Berlijnse muur, het wegebben van de Koude Oorlog en de snelle technische ontwikkelingen in de satelliettechniek van de afgelopen jaren hebben het ook voor de 'kleinere' mogelijk gemaakt om toegang tot deze technieken te krijgen. Daarbij komt bovendien nog het uiteenvallen van de Sovjet-Unie waardoor de zwarte markt met militaire apparaten werd overspoeld. Ondanks bijvoorbeeld alle inspanningen van de Sovjet-Unie verkreeg een embargoland zoals Libië met behulp van stromanen een complete satelliet in handen. De auteur trad naar voren als schijnbare koper en bracht het tot een verdragsondertekening voor een Russische COSMOS-satelliet.

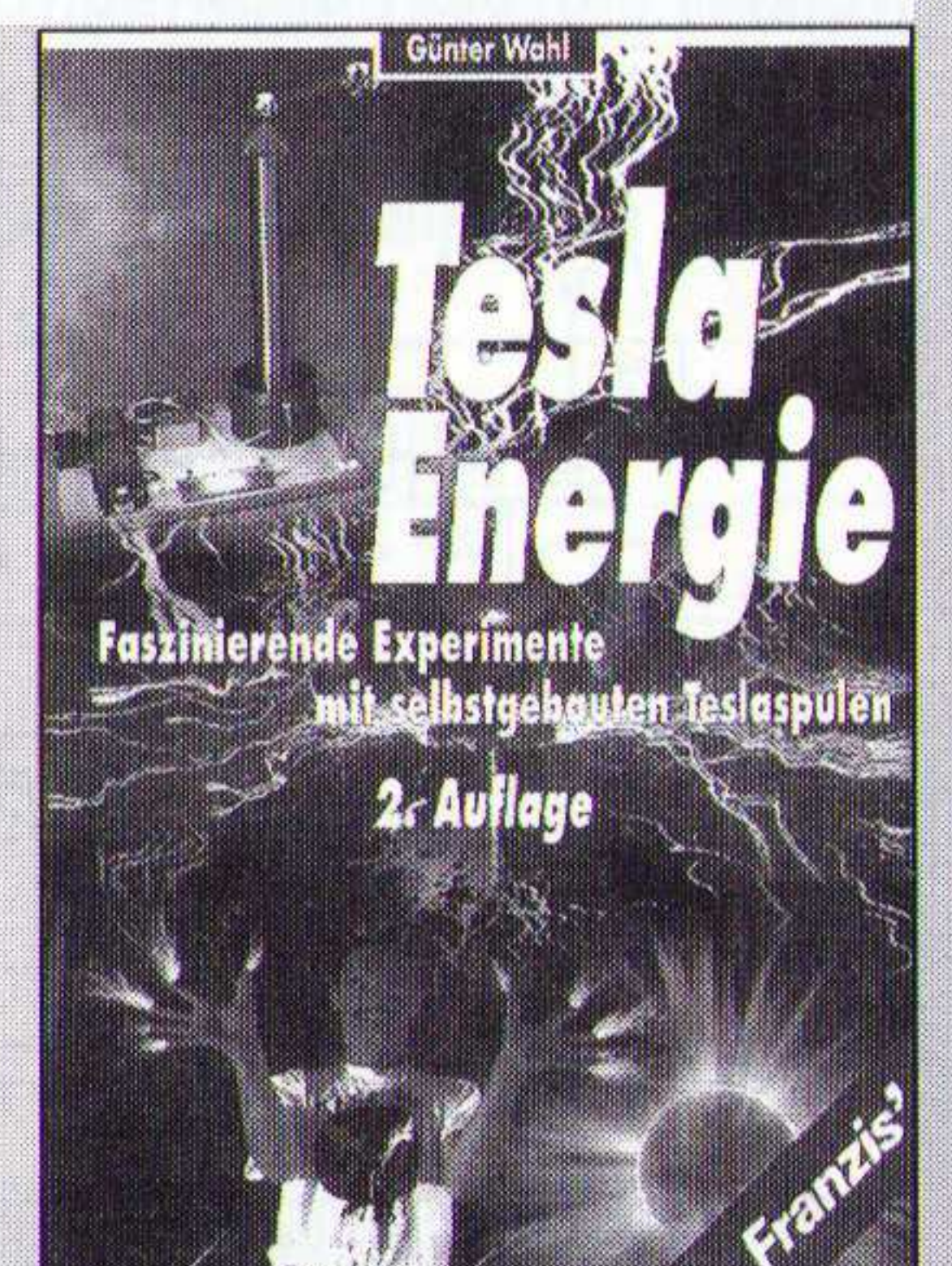
Het is echter niet alleen weggelegd voor oriëntalische potentaten om toegang te hebben tot de kristalheldere beelden uit het heelal met persoonlijke, militaire en economische informatie. Ook de goed uitgeruste amateur kan toegang tot deze gegevens verkrijgen. Hij/zij kan op een relatief eenvoudige manier in een deel van de intercontinentale telefoongesprekken indringen of via de satelliet militaire bewegingen in een kleine Afrikaanse staat gadeslaan en zo een staatsgreep voorspellen. Dit boekwerk beschrijft aan de hand van praktische voorbeelden hoe amateurs foto's met een hoge resolutie uit het heelal kan ontvangen en decoderen, evenals hoe hij/zij de toegang tot de uiteenlopende services via de satelliet kan verkrijgen en hoe eenvoudig het is om de niet beveiligde transponder van een satelliet met behulp van een zelfgebouwde zender te openen.

Bestelcode: Satelliten Signale 4903 Prijs: fl. 57,95, inclusief administratie- en verzendkosten.

Tesla Energie, Faszinerende Experimente mit selbstgebauten Teslaspulen, 2^e druk

De lezer verkrijgt door middel van dit boek inzicht in de fascinerende wereld van de Tesla-spoelen en beleeft hoe andere soorten elektrische energie schijnbaar de fysieke wetten uitschakelt. De mystiek aandoende bliksemvormige vonkontladings zorgen dat de kijker in de ban komt en animeert hem tot het uitwerken van fantastische experimenten. Het is precies 100 jaar geleden dat Tesla in Amerika de naar hem genoemde spoelen uitvond, waarmee hij tot 4 miljoen volt kon opwekken en de toenmalige vakwereld in verbazing liet kijken. Hij ontdekte dat een oscillatorschakeling bestaande uit een spoel en een condensator die gevoed wordt met een hoge frequentie en een hoge spanning tot gevolg had dat er aanzienlijke energie hoeveelheden in een naastgelegen oscillator met een gelijkwaardige resonantiefrequentie kon worden overgedragen. De daarop volgende jaren besteedde hij al zijn tijd aan het zoeken naar een mogelijkheid om elektrische energie zonder kabel te kunnen transporteren. Ondanks het feit dat hij dit doel nooit heeft bereikt, heeft hij voor ons toch de wondere wereld van de elektriciteit dusdanig aanschouwelijk gemaakt dat de fantasie van de mensen in onze moderne tijd nog steeds wordt opgewekt en impulsen voor toekomstige ontdekkingen hiervan uit kunnen gaan.

Bestelcode: Tesla-Energie 5494. Prijs: fl. 57,95, inclusief administratie- en verzendkosten.



PRODUCTINFORMATIE

Systemen voor hard- en software debugging

Hewlett-Packard (020 5477225) introduceert nieuwe systemen voor het debuggen van hard- en software. Deze systemen combineren faciliteiten voor logica-analyse met emulatiemogelijkheden. De HPI6700A vormt het modulaire platform voor de ontwerper die met CPU's in multiprocessorsystemen werkt, voor het analyseren van systemen op chip en van het ontwerpen met ASIC's, die ontwikkeld zijn rond een CPU-core. Het systeem biedt een scala aan meetfuncties.

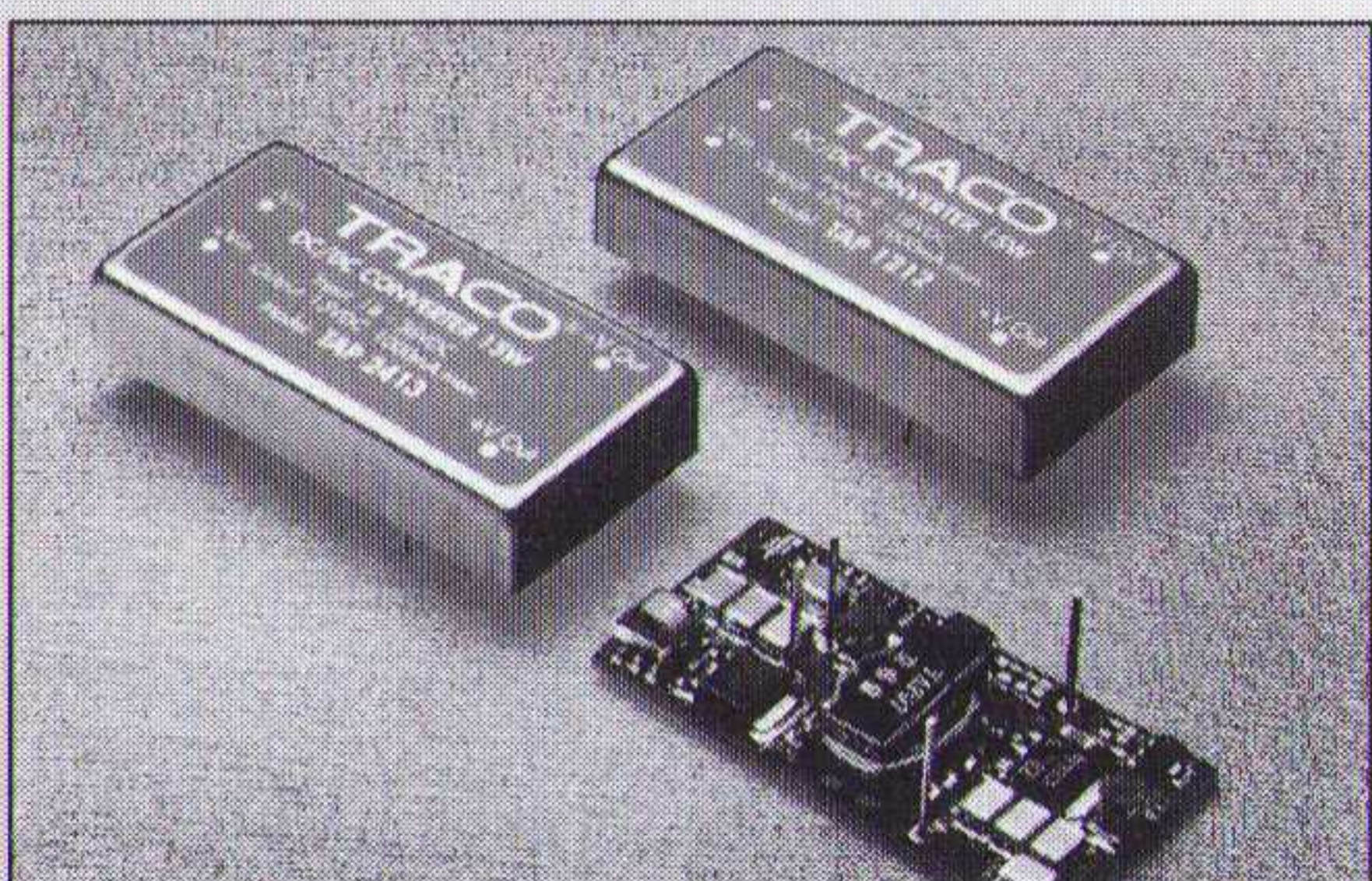
Bij de HPI6600 systeemserie gaat het om vooraf geconfigureerde systemen met ingebouwde analysefuncties. Een nieuwe eigenschap is de mogelijkheid om meetdata samen met contextinformatie op te slaan. Hiermee kan het instrument niet alleen de voorvallen registreren die leiden tot het optreden van de geprogrammeerde trigger maar het systeem doet dit ook nog eens voor elke trigger-conditie afzonderlijk.



De nieuwe HP16700 en 16600 serie voor het debuggen van hard- en software.

DC/DC-omzetter

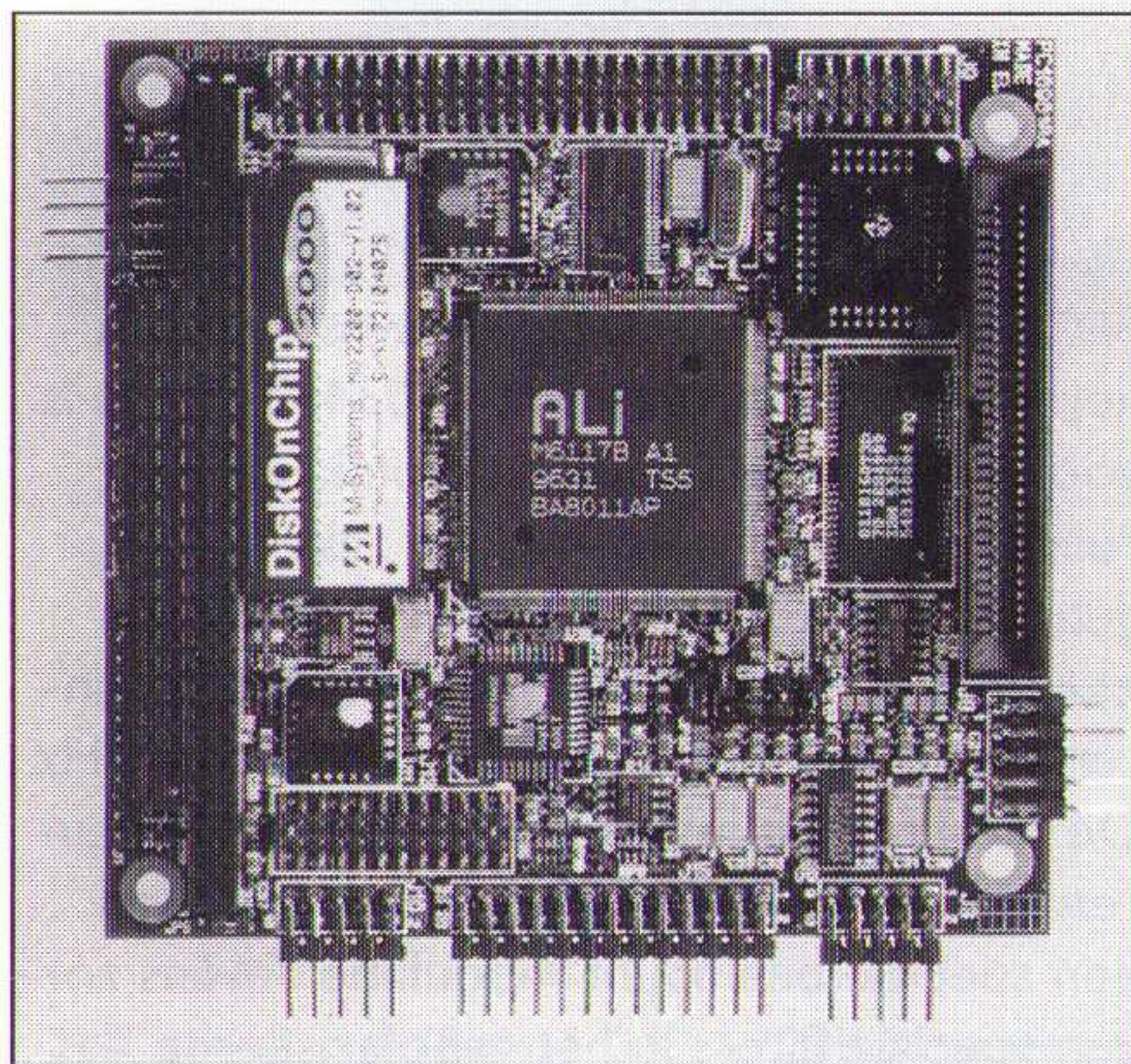
De TAP-serie van Traco Power Products (AVE, 078 6215900) is een serie DC/DC-omzetteren in een behuizing met de afmetingen 50x25x10 mm. De modules leveren een uitgangsvermogen tot 15 W. De serie telt 18 modellen met ingangsspanningen van 9-18 VDC, 18-36 VDC en 36-75 VDC en enkele of dubbele uitgangsspanningen vanaf 3,3 VDC. Het SMD-ontwerp heeft een rendement van 87% en kent een hoge betrouwbaarheid. De isolatie tussen in- en uitgang bedraagt 1500 VDC en de modules beschikken tevens over een EMI-filter.



De serie DC/DC-omzetteren van Traco.

Communicatiecontroller

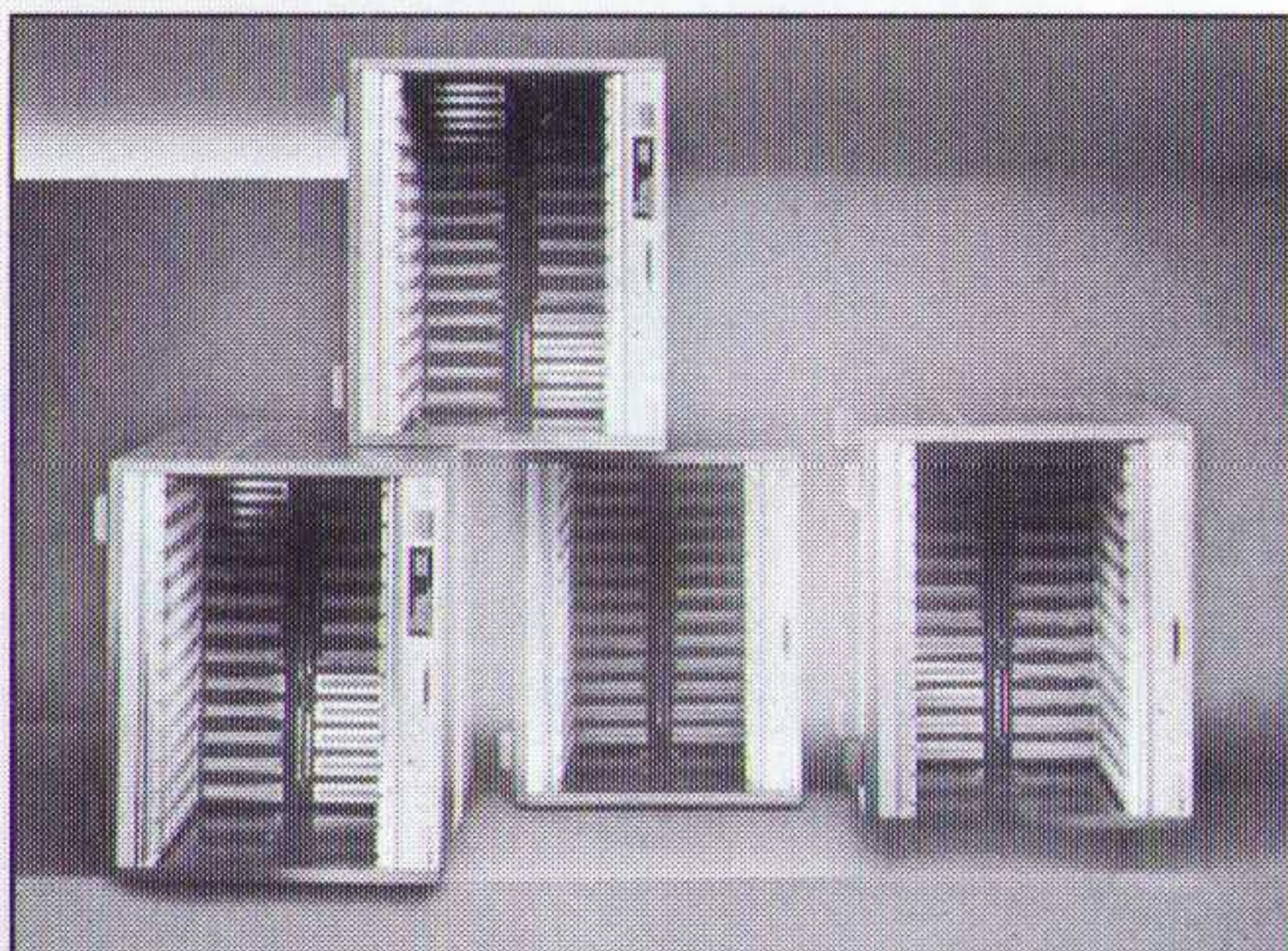
De IDEA-AT/31 is een netwerk/communicatiecontroller in PC/104-formaat. De kaart is compatibel met de PC/AT-bus en wordt geleverd met een 386SX/33 MHz-processor en een systeemgeheugen van 2 Mbyte. De kaart, geleverd door BESD Benelux, 013 5182091, beschikt bovendien over een geïntegreerde Ethernet NE2000 met AUI-interface, een PCMCIA-connector en vijftien digitale I/O-aansluitingen. Verder bevat de kaart alle standaard voorzieningen, zoals aansluitingen voor een AT-toetsenbord, seriële poorten en een parallelle poort.



De IDEA-AT/31 communicatiecontroller met Ethernet.

VXI-testsystemen

Hewlett-Packard (020 5477225) komt met negen nieuwe producten op de markt voor VXI-testsystemen. De modulaire testsystemen omvatten vier VXI-racks, een snelle IEEE1394 PC/VXI-interface en VXI-modulen op B- en C-formaat. De nieuwe racks in de HP E8400A-familie zijn uitgerust met beter koelende en minder geluid producerende ventilatoren. Tevens zijn ze voorzien van indicatoren (LED's) op het voorpaneel die aangeven of de voeding, de ventilatoren en de communicatie naar behoren functioneren.

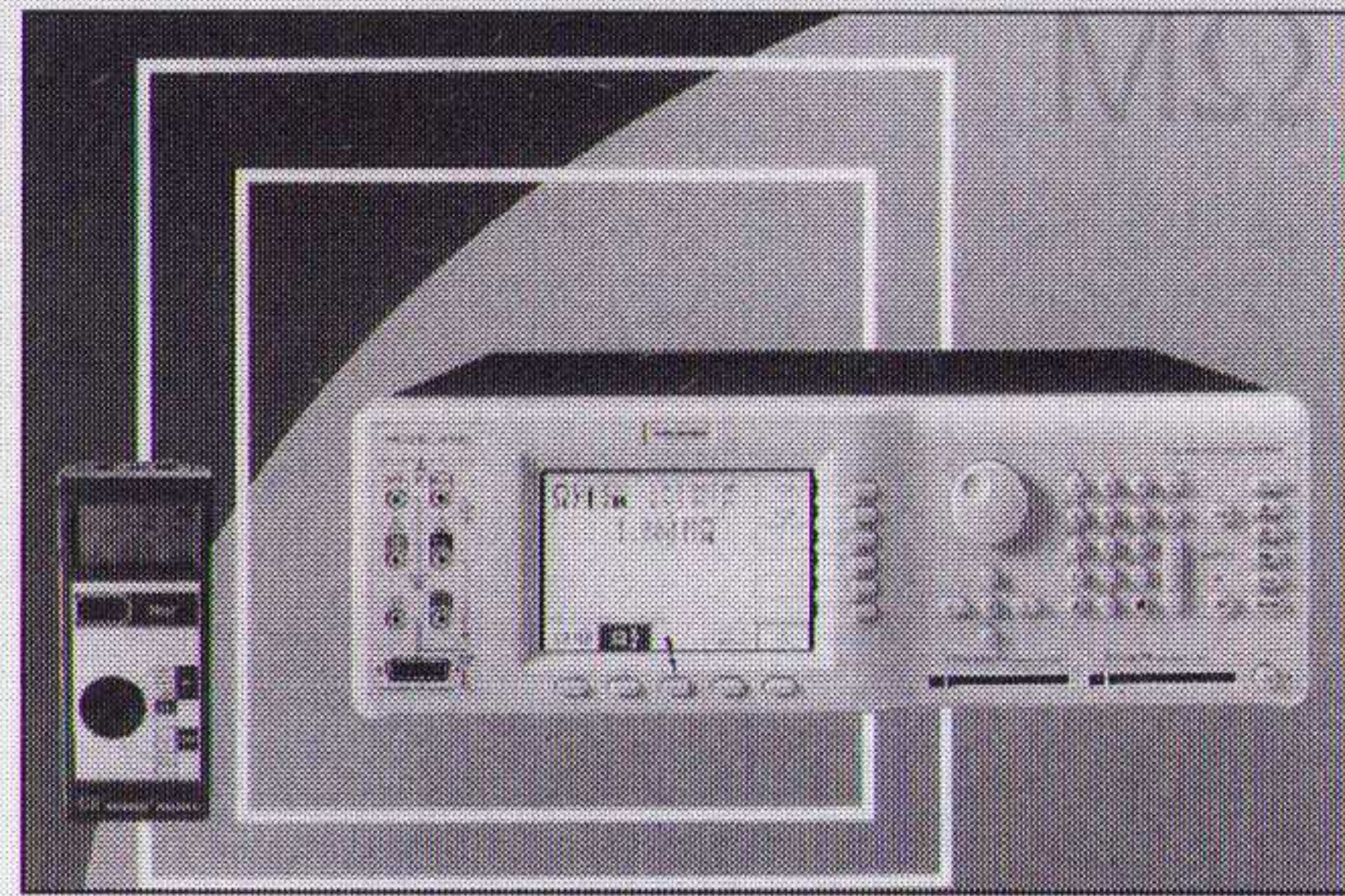


De HP E2250A is een B-formaat dragerkaart voor M-modulen die maximaal vier mezzanines kan bevatten.

Kalibratie-optie

Wavetek (Air-Parts, 0172 422455) heeft met Optie 135 een universele isolatie- en conti-

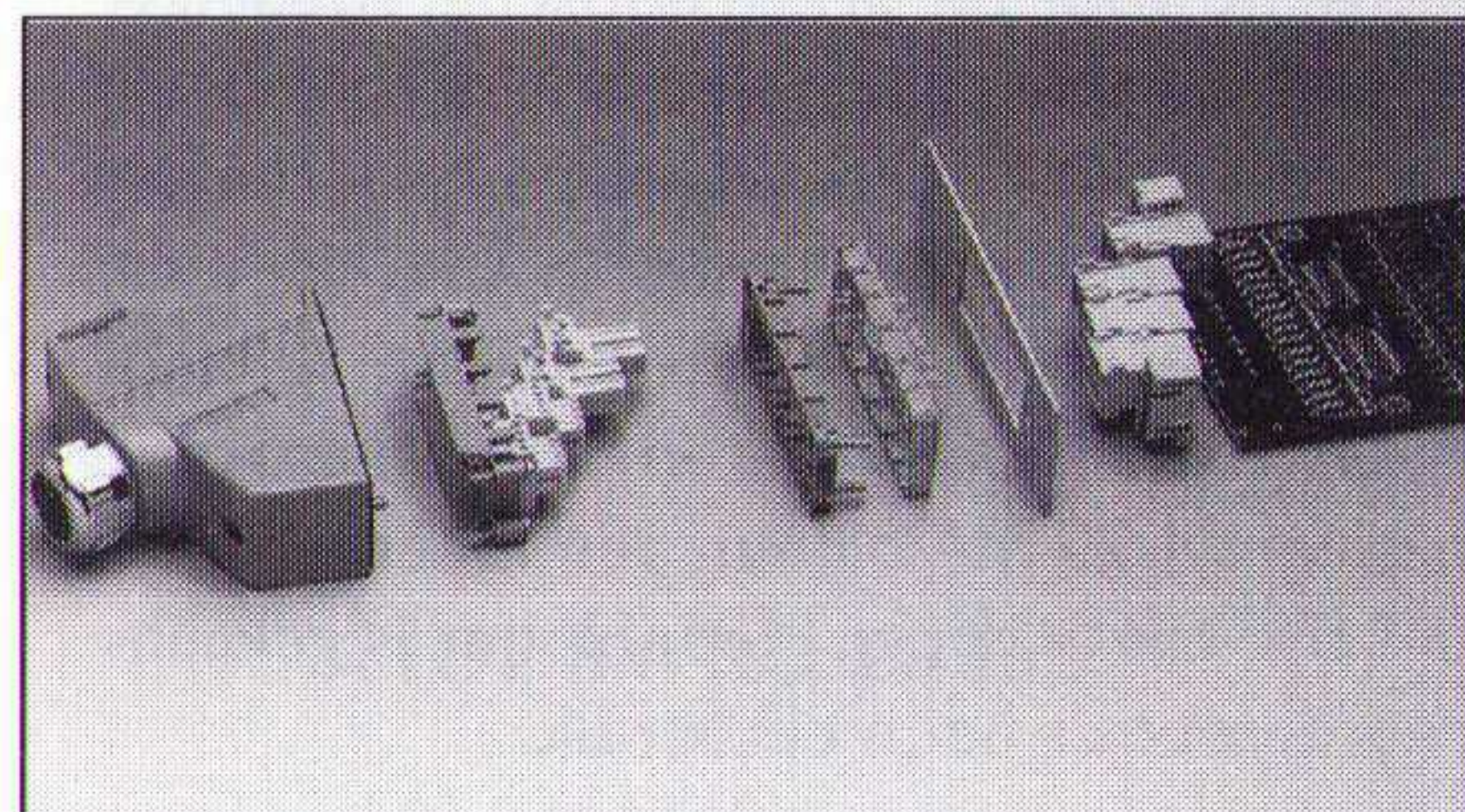
nuitestster voor haar universele kalibrator Model 9100 uitgebracht. Deze optie zorgt voor een sterke uitbreiding van de mogelijkheden van het instrument. Met Optie 135 is het mogelijk om isolatietesters, zoals Meggers, tot 1350 V te kalibreren.



Optie 135 voor Model 135 zorgt voor additionele testfaciliteiten.

Variabele connectoren

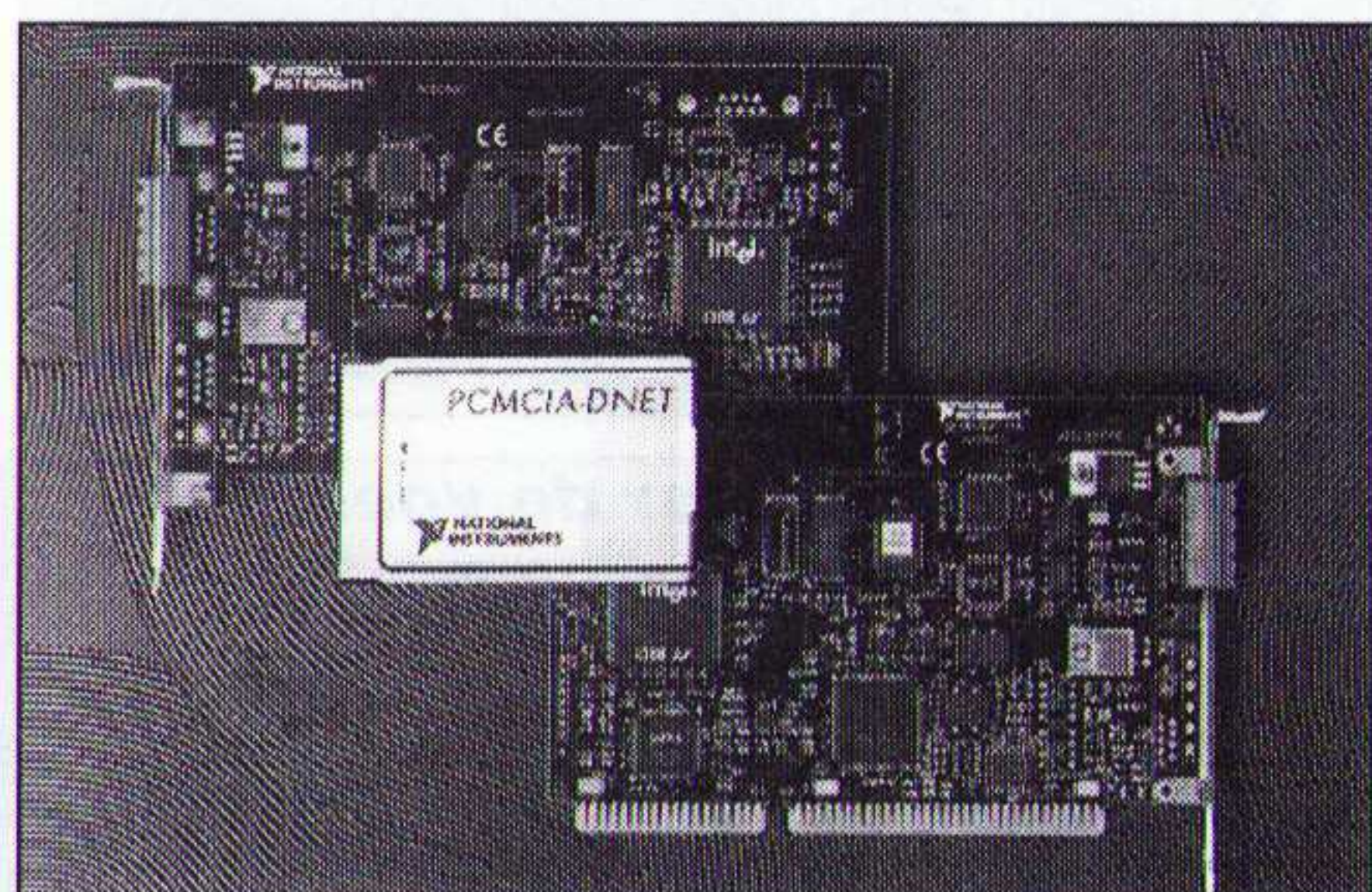
Phoenix (0316 591720) heeft onder type-aanduiding Pluscon-VC een serie variabele connectoren uitgebracht. Het gaat om een modulair, rechthoekig connectorsysteem voor industriële toepassingen. Met de connectoren zijn directe IP65-printplaat aansluitingen en -kabelaansluitingen met schroefaansluiting mogelijk. De serie wordt geleverd in drie uitvoeringen.



Een nieuwe serie variabele connectoren.

DeviceNet kaarten

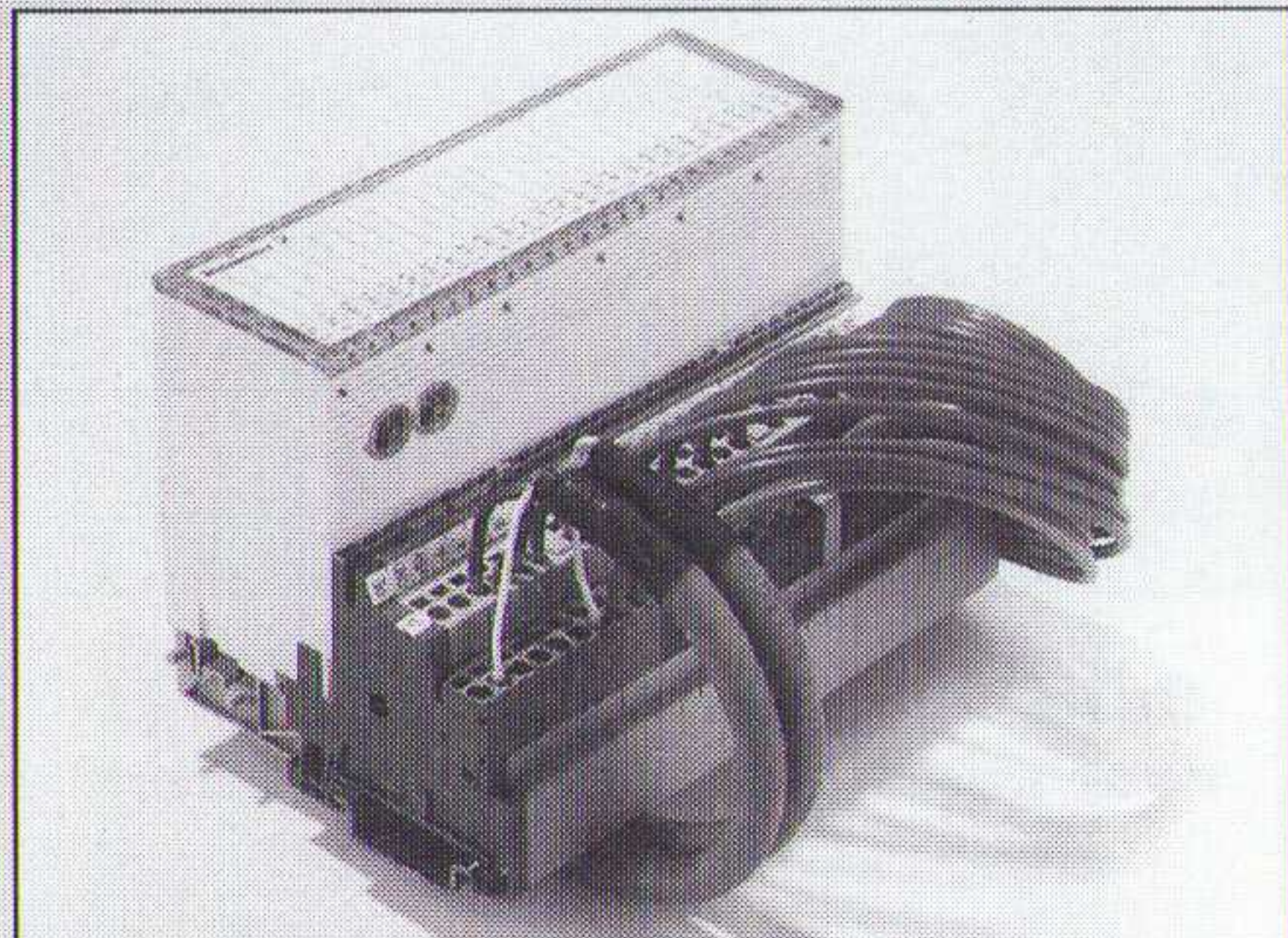
National Instruments (0348 433466) heeft een serie DeviceNet interfaces voor PCI, ISA en PCMCIA-computers aangekondigd. DeviceNet is een industriële standaard specificatie die door meer dan 140 fabrikanten wordt ondersteund. Deze kaarten worden geleverd met NI-DNET software en is compatibel met LabVIEW, BridgeVIEW en LabWindows/CVI software.



De PCI-DNET interfaces van National Instruments.

WINbloc ECO

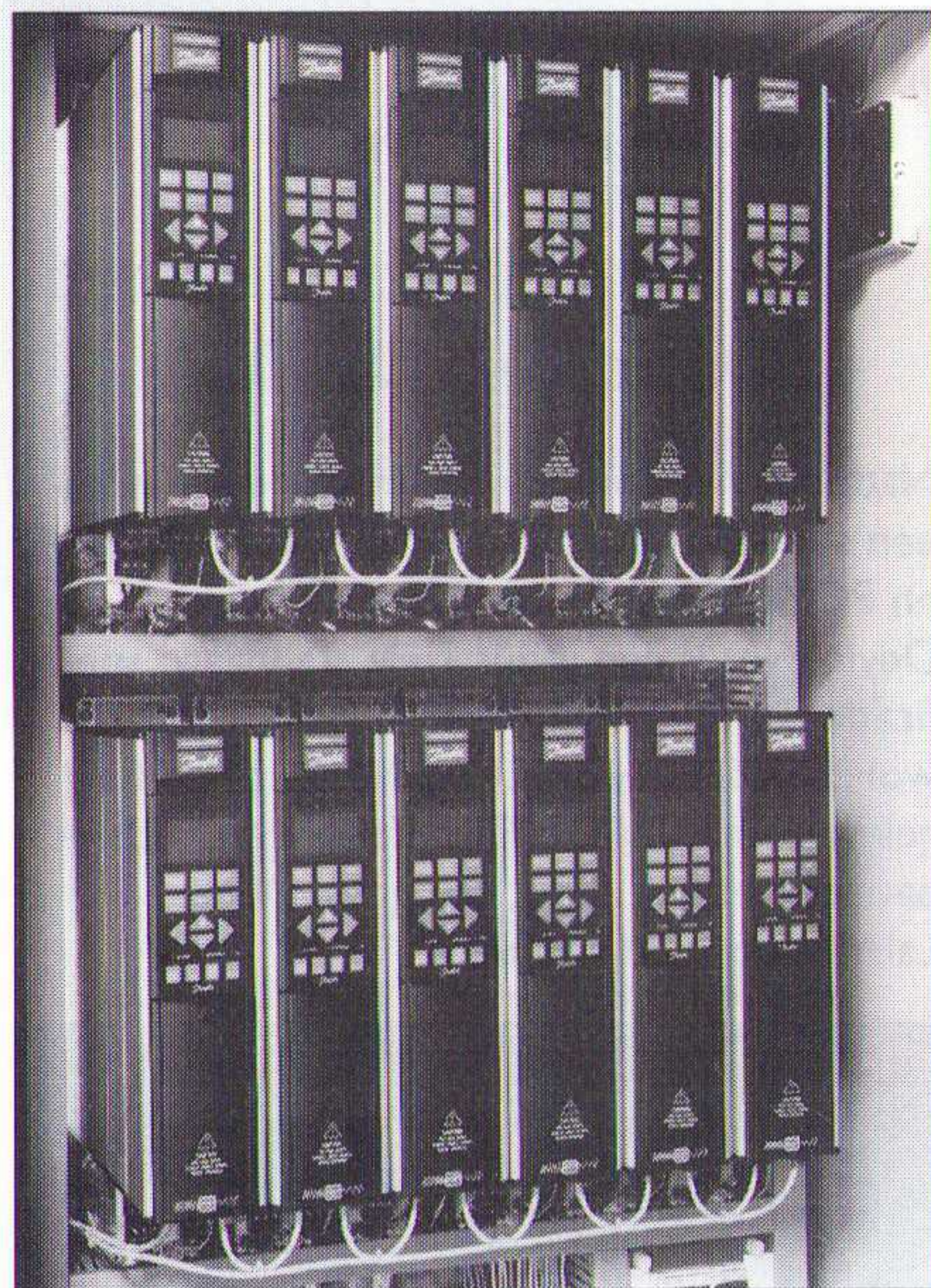
Weismüller (035 6261261) heeft de WINbloc ECO aan haar productlijn toegevoegd. Het zijn 16- en 32 I/O-modulen voor open gestandaardiseerde veldbussystemen, zoals de PROFIBUS-DP. De aansluiting voor het betreffende veldbussysteem is geïntegreerd. De mogelijkheid van het aan elkaar schakelen van modulen vervalst.



Het WINbloc ECO systeem.

Druktransmitters

Met de MBS33 druktransmitters brengt Danfoss (Itho, 010 4278671) een serie transmitters op de markt met een sanitaire koppeling. Het zijn elektronische componenten voor het meten van vloeistoffen en gassen onder druk en/of hoge temperaturen en zijn bestemd voor de farmaceutische, voedingsmiddelen- en drankenindustrie. Ze zijn geschikt voor het nauwkeurig uitvoeren van drukmetingen in processen in fabrieken waar hygiëne en zuiverheid een absolute vereiste is. De transmitters leveren een standaard signaal van 4-20 mA binnen een meetgebied van 0-1 bar tot 0-25 bar. Het nulpunt is gekalibreerd, evenals het meetbereik.



De VLT5000 voor de voedingsmiddelenindustrie.

VLT DriveMotor

Danfoss (Itho, 010 4278671) heeft als laatste noviteit de VLT familie uitgebreid met de VLT

DriveMotor, een frequentie-omvormer motorcombinatie. Het systeem bestaat uit een energiezuinige motor die voorzien is van een VLT frequentie-omvormer techniek. Het systeem is bestemd om te worden ingezet op die plaatsen waar geen schakelkast voorhanden is of waar de frequentie-omvormer zo dicht mogelijk bij de motor moet worden ingebouwd. De instellingen van de serie kunnen via het PC parametersoftware Dialog worden ingesteld, waarbij gebruik wordt gemaakt van de seriële verbinding tussen de PC en de omvormer. Eventueel kan het systeem ook met behulp van een optioneel bedieningspaneeltje worden ingesteld.

15" flatpanel monitor

De VPA150 ViewPanel is een 15" multimedia flatpanel monitor met ingebouwde luidsprekers. Het systeem van Sony (0346217111) is vooral ontwikkeld voor werkplekken waar ruimte kostbaar is en voor de zakelijke gebruiker met ruimtegebrek. De maximale beeldresolutie bedraagt 1024x768 beeldpunten met een verversingsfrequentie van 75 Hz. De monitor kan meer dan 16,7 miljoen kleuren weergeven door gebruik te maken van een speciale beeldpunt modulatie. Tevens zorgen speciale filters in het gepolariseerde glas voor scherpe beelden. De plug&play faciliteit zorgt dat de installatie onder Windows automatisch verloopt.

AC/DC-voeding

De PFC Mini van Westcor (Vicor, SEI-Benelux) is een schakelende AC/DC-voeding met een combinatie van $\cos\phi$ -correctie, vermogensdichtheid en door de gebruiker te kiezen geïsoleerde uitgangen. De voeding werkt met ingangsspanningen van 85-264 VAC en 100-380 VDC en kan een vermogen leveren van maximaal 1500 W met een rendement van 80%. De uitgangsspanning loopt van 1-95 VDC. De PFC Mini is een op klantenspecificatie gebouwde elektrische voeding die bestaat uit een off-line, een frontend, een $\cos\phi$ -correctie en een EMI-filter.

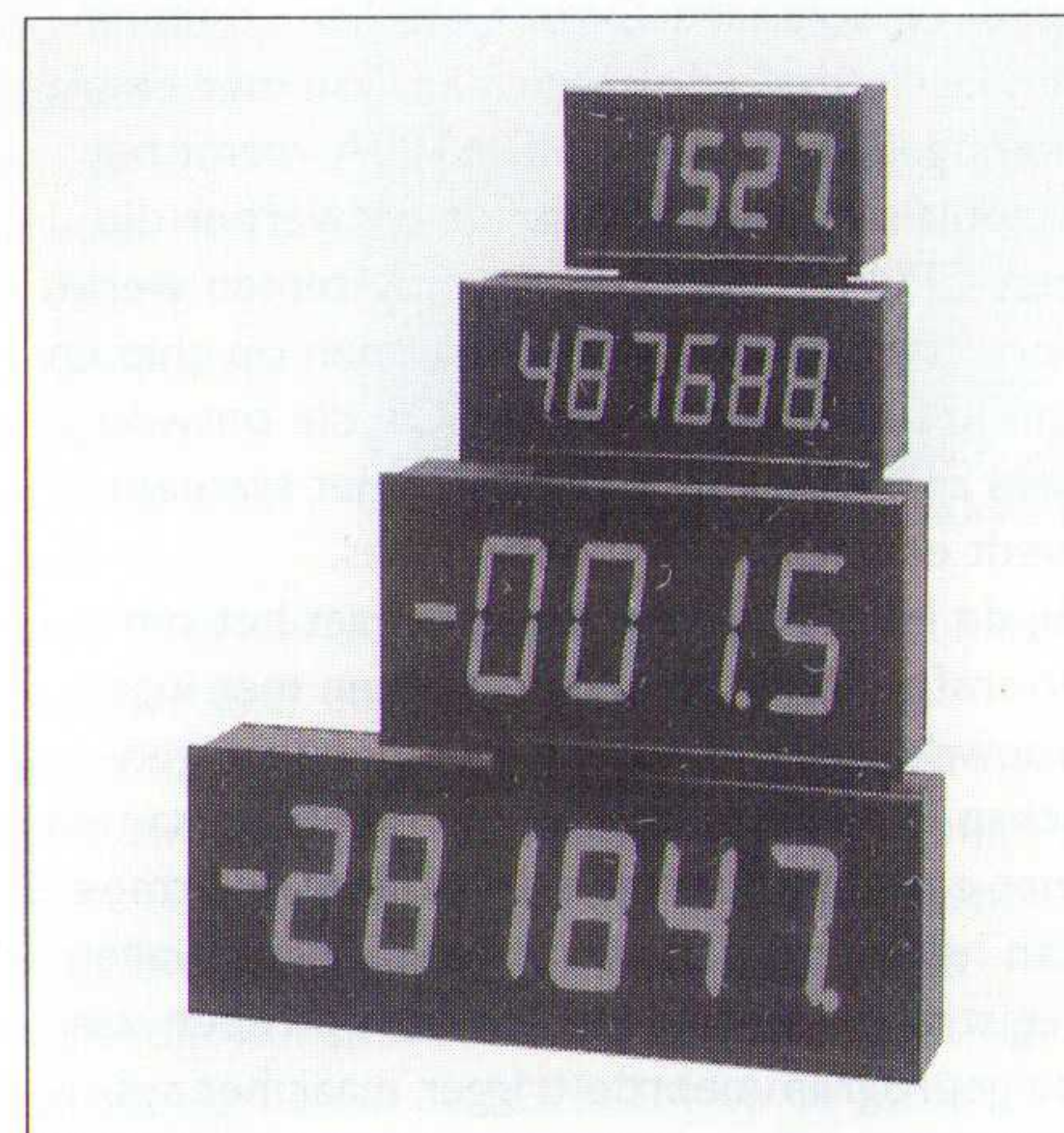


De PFC Mini AC/DC-voeding.

Meetwaarde tot 100 meter af te lezen

FEMA Electronica (Schauten Instruments, 070 3900500) is een fabrikant van digitale paneelmeters. Deze leverancier heeft nu een serie

grote paneelmeters uitgebracht, meters die in een zwarte aluminium behuizing zitten. De hoogte van de cijfers loopt tot 100 mm met naar keuze groene of rode LED's en met 4 of 6 cijfers. Standaard zijn ze spatwaterdicht uitgevoerd (IP65) en geschikt voor paneelbouw of wandmontage.



De FEMA digitale uitlezingen zijn tot 100 meter afleesbaar.

Asymmetrische reflector

Mazda Licht (0246491232) heeft haar serie RB Eco armaturen uitgebreid met de asymmetrische reflector voor de armaturen van 18, 36 en 58 W voor 1 lamp. Naast deze asymmetrische reflector blijft ook de eenvoudig te bevestigen witte reflector leverbaar. De RB Eco montagebalk is ontwikkeld voor het gebruik in verschillende lichtapplicaties.

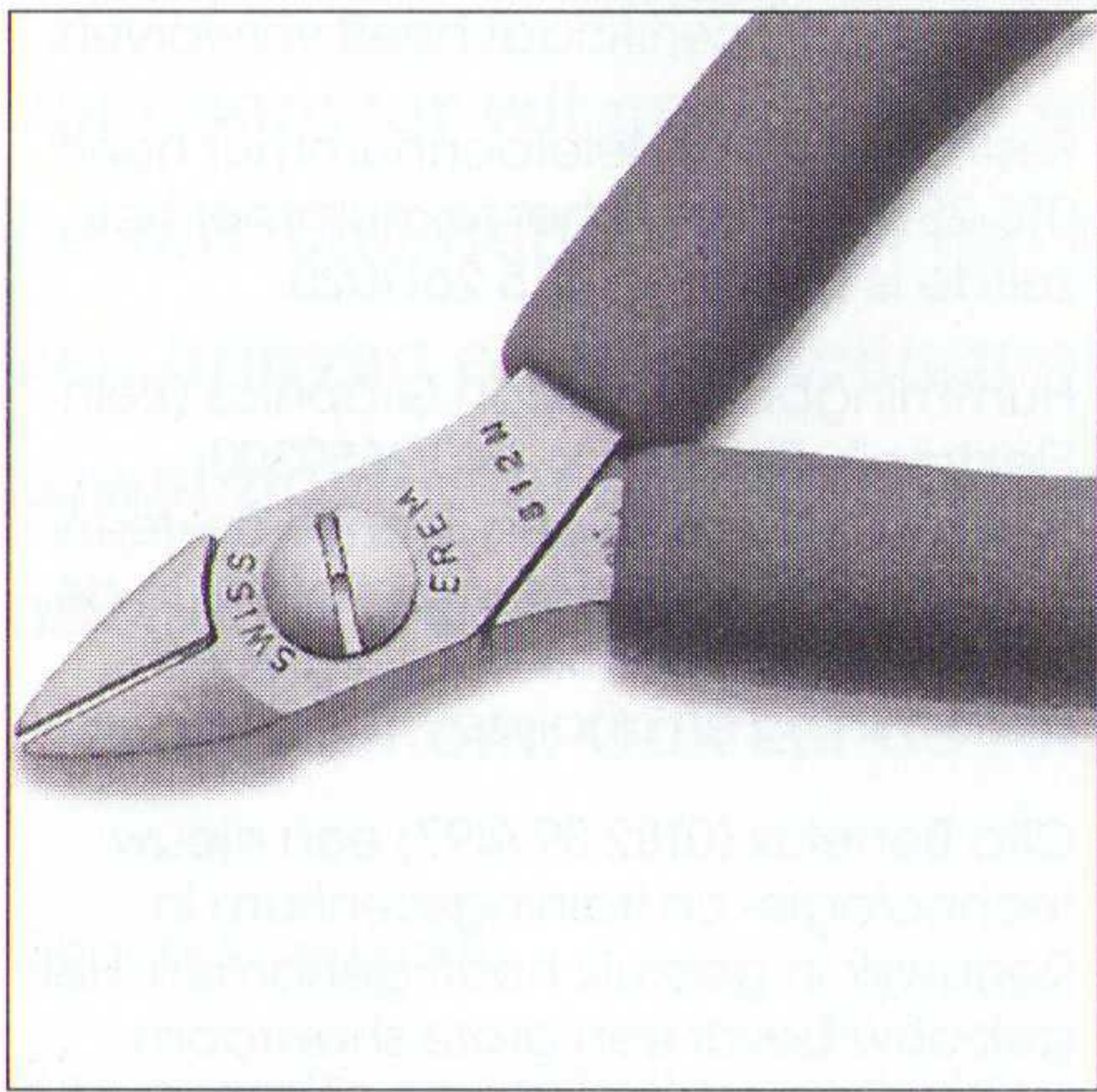


De RB Eco asymmetrische reflector voor lichtapplicaties.

Zijkniptangen

Romex (0317 619116) introduceert een serie zijknijptangen van Cooper Tools; de ERAM-N serie. De tangen zijn gemaakt van het beste gereedschapsstaal en is er gebruik gemaakt van een zeer hoge precisie in het slijpen in combinatie met een uitstekende mechanische werking. De onbreekbare ingebouwde Erem 'Magic' veer zorgt voor een gelijkmatige, constante openingskracht van de bekken. EMOS

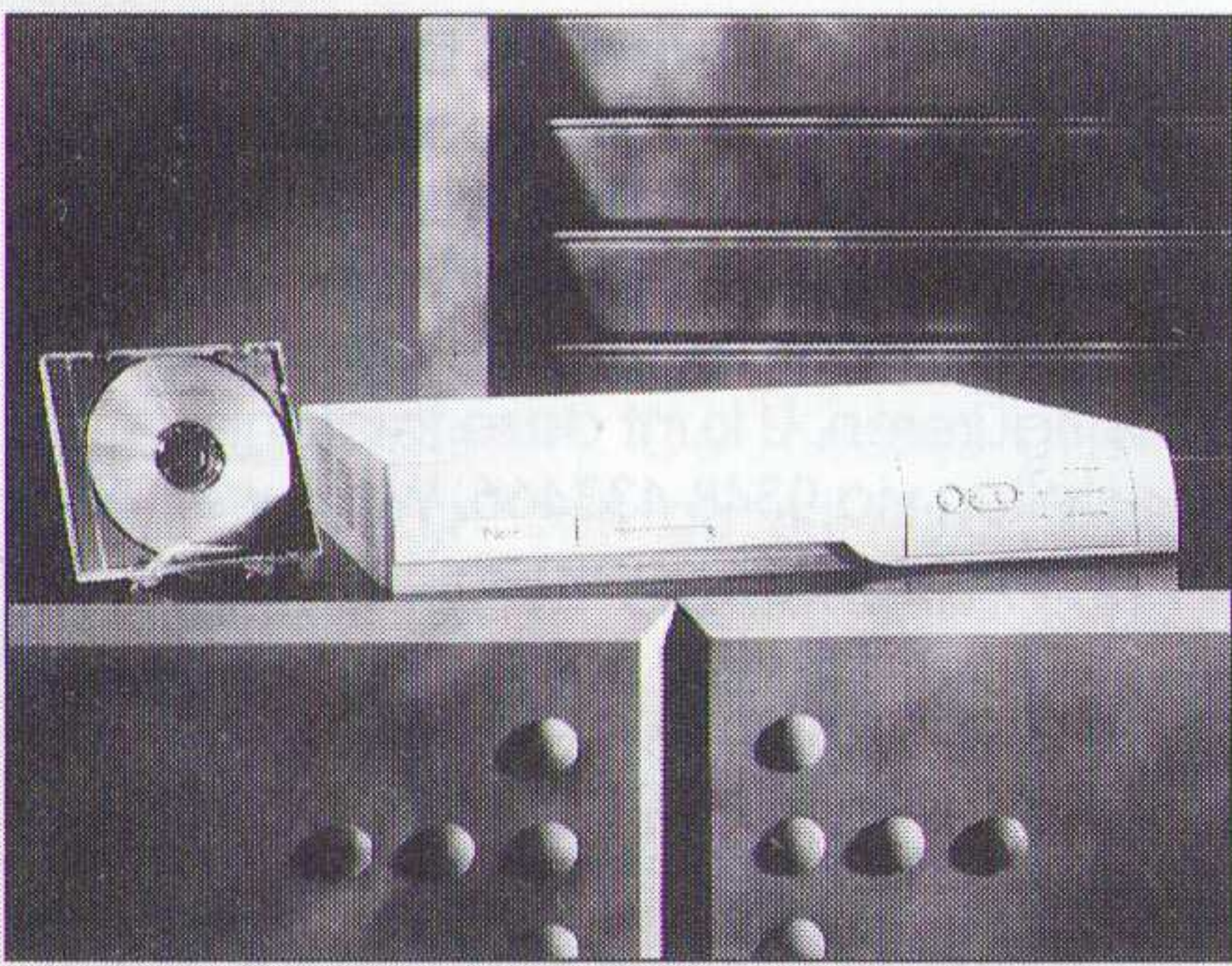
(Erem Maximum Opening Stop) verhindert dat de snijkop verder open gaat dan 5 mm, zodat er een betere knipbeheersing en meer ergonomisch comfort wordt verkregen.



De Erem nieuwe serie zijknijptangen.

Rackmount UPS

De NetUPS 700VA is een rackmount UPS met een klein vermogen voor het beveiligen van hub's, routers en switches tegen netuitval. Elinex (0180 415711) meldt dat het systeem een hoogte heeft van slechts 1,5 HU en een vermogen levert van 700 VA. Het geavanceerde batterijmanagement geeft 60 dagen voordat er een defect aan de batterij optreedt een melding. Bij ieder systeem wordt software voor het automatisch down brengen van het systeem meegeleverd.



De NetUPS 700 VA voor systemen met een laag energieverbruik.

Analyser voor universeel gebruik

De Li-Cor LI6262 (CaTec, 070 3198950) is een analyser voor research in het veld, vanuit een vliegtuig, op het laboratorium of aan

boord van een schip. De analyser is bestemd voor plantfysiologie, het milieu, Eddy Correlatie en het bestuderen van de uitwisseling van CO₂ tussen atmosfeer en oceaan. Met behulp van de bijgeleverde software kan een simulatieberekening worden opgezet en kunnen piekwaardeberekeningen en oppervlaktebepalingen worden uitgevoerd. Aanvullende programmatuur in combinatie met een ingebouwde druktransmitter maakt het systeem nog breder inzetbaar.



De Li-Cor LI6262 voor uiteenlopende toepassingen.

Kleinste SMD-relais

CP Clare Corp. (België, 012 672002) heeft het naar haar zeggen kleinste SMD reedrelais uitgebracht. Deze MRF-relais nemen minder dan 50 mm² aan ruimte op de printplaat in. Ze vormen een goed alternatief voor de solid-state en galliumarseen schakelaars in toepassingen die werken met een hoge frequentie. De serie is ontwikkeld met een gepatenteerd proces dat voor een interne cocon zorgt, zodat de schakelaar volledig hermetisch is afgesloten en de duurzaamheid van alle interne verbindingen blijft gewaarborgd. Bovendien is de schakelaar beschermd tegen thermische spanningen door onderdamping in badsoldering, stoom- en infrarood opsmelting.



De kleinste SMD-relais kennen een levensduur van 200 miljoen bewerkingen op een laag signaalniveau.

Doseerapparaat

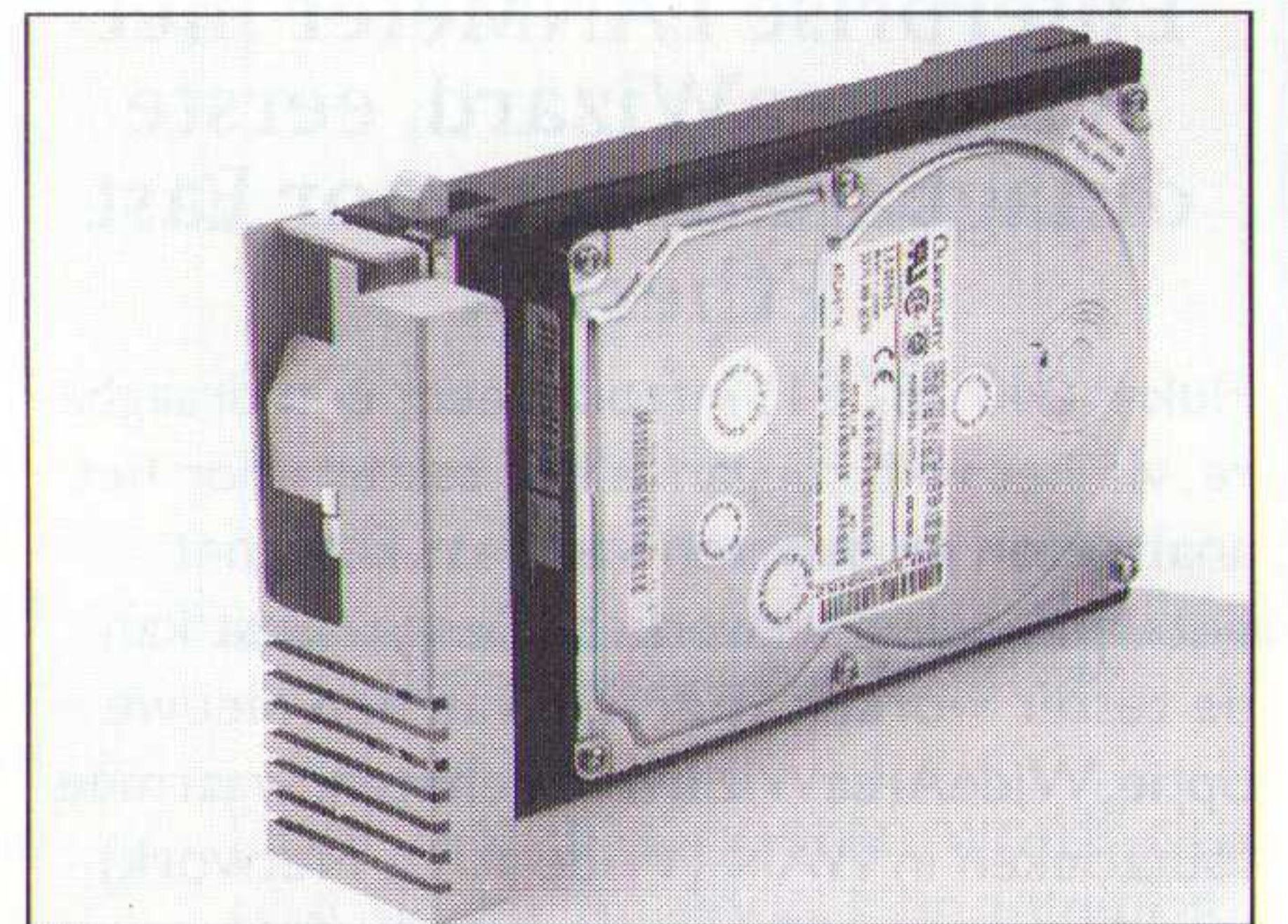
Weld-Equip (0492 542225) heeft een doseerapparaat Model 900^E uitgebracht. Het gaat hierbij om een elektro-pneumatisch doseerapparaat om productiepersoneel nauwkeurig en constante doseringen van lijmen, afdichtingsmiddelen, smeermiddelen en andere vloeistoffen aan te laten brengen. Het gevoel en gissen van de operator wordt vervangen door een lucht en tijdgestuurd doseerapparaat. Nadat de industrieel gecertificeerde spuit is gevuld, bepalen de timer en de drukregelaar de grootte van de dosering. Deze instellingen worden vervolgens vastgelegd.



De controle van de dosering door het nieuwe doseerapparaat geeft een hogere betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid.

Hot swap drives

Romedia (040 2461765) levert de hot swap drives voor de Hewlett-Packard Net-Server. De capaciteiten van deze serie varieert van 2,2 Gbyte tot 18 Gbyte en worden compleet geleverd met diskmodulen van Quantum en gemonteerd in een hot swap tray. De drives ondersteunen ultra wide SCSI-2.



De hot swap drives voor de Net-server serie.

GOED NIEUWS VOOR U PRIVÉ!



Naast ruim 20.000 zakelijke gebruikers leverde ULTimate Technology in de afgelopen 11 jaar duizenden educatieve versies, welke door het ontbreken van de Gerber interface (hoge resolutie fotoplotter) niet geschikt zijn voor commercieel gebruik, maar verder 100% gelijk aan de, uiteraard veel duurdere, commerciële versies. Na een internationale test op Internet is er nu de ULTiboard Studio, met dezelfde doordachte beperking, voor een prijs, waarmee iedereen zich een professioneel ontwerpsysteem kan veroorloven.

ULTIMATE
TECHNOLOGY

tel. 0031 (0)35-6944444
fax 0031 (0)35-6943345
e-mail: sales@ultiboard.com

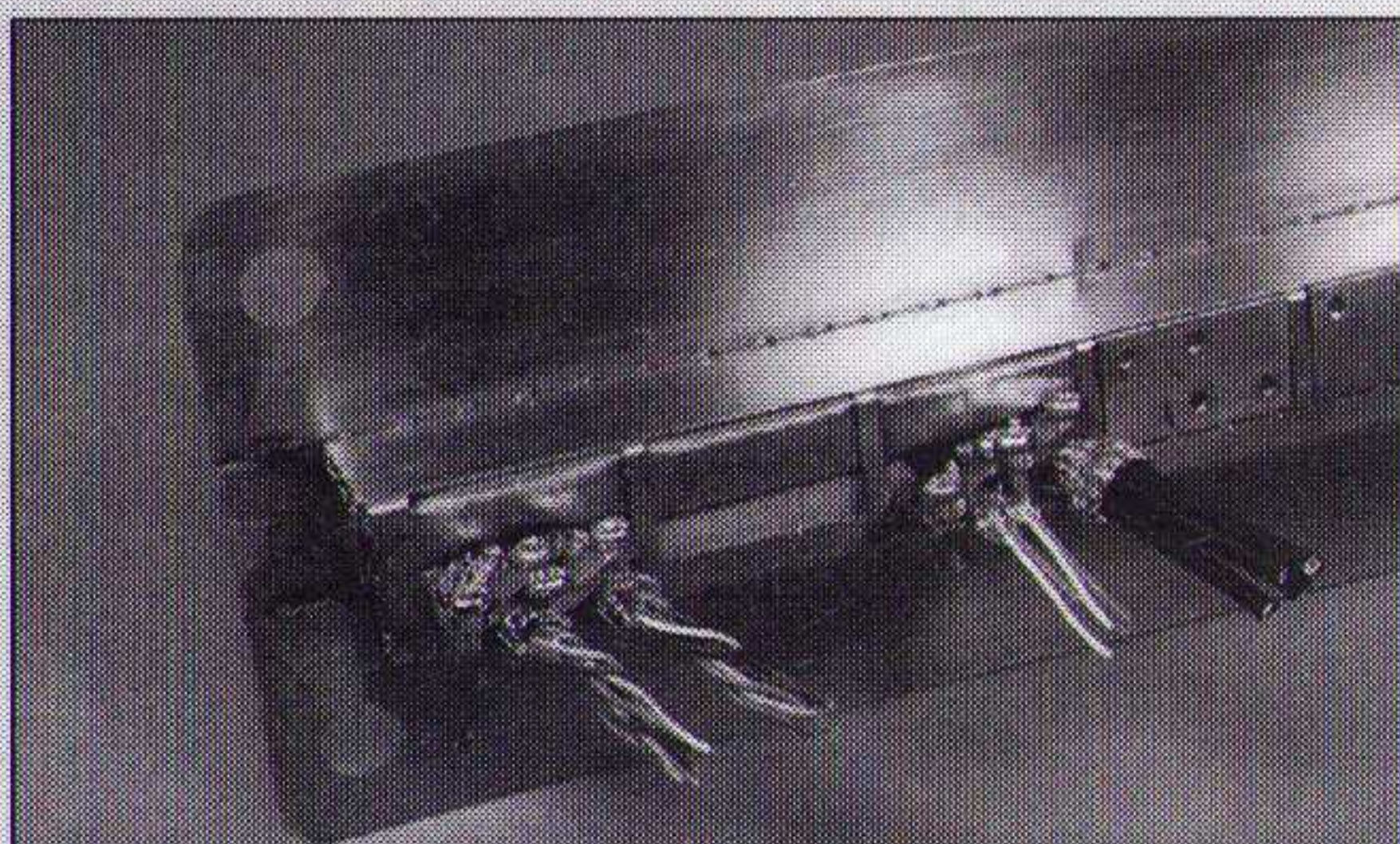
ULTIBOARD
Studio

VOOR PRIVÉ-GEbruik f 1987⁵
ULTIBOARD STUDIO LITE INCL. BTW 3.975 BF

ZIE OOK DE ANTWOORDKAART IN HET MIDDEN VAN DIT BLAD

Kabelinvoersysteem

Holland Shielding Systems (078 6131366) heeft een systeem ontwikkeld waarmee eenvoudig afgeschermd kabels in een behuizing kunnen worden ingevoerd. Het systeem wordt compleet met EMC-afdichtingen geleverd, waterafdichting en benodigde bevestigingsmaterialen.



De standaard uitvoering kan 12 kabels met een maximale diameter van 100 mm worden ingevoerd.

ESD veilige laminaten

Weld-Equip (0492 542225) introduceerde een nieuwe oplossing van ESD veilige laminaten voor de elektronische industrie. Bestaande niet ESD veilige werktafels kan men met behulp van deze laminaten worden opgevaardeerd. Dit gebeurt snel. De kits kunnen rechtstreeks op het bestaande tafelblad worden gelegd, compleet met een aardkabel- en polsbandset.



ESD veilige hardlaminaten voor de elektronische industrie.

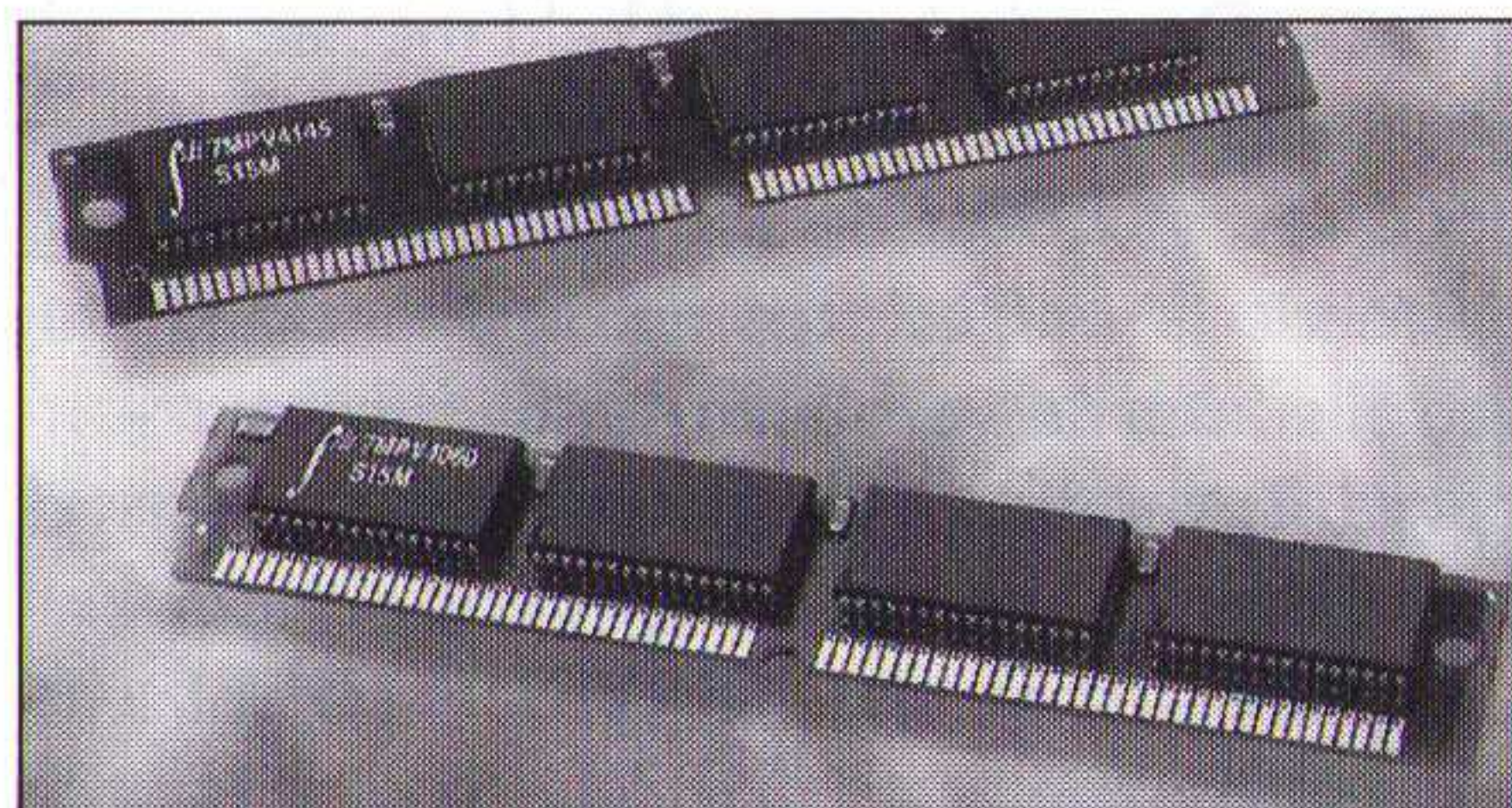
Enterprise LANMeter met WideAreaWizard, eerste draagbare tester voor Fast Ethernet

Fluke (040 267 81) introduceert een draagbare, via het web toegankelijke tester voor het analyseren en beheren van Fast Ethernet Enterprise datanetwerken. Desgewenst kan de tester worden voorzien van een nieuwe optie, WideAreaWizard™, geheten, waarmee foutzoeken in WAN (Wide-Area Network) interfaces mogelijk wordt, zoals in frame relay, ISDN en T1/E1-netwerkverbindingen. Dikwijls wil men bij het verhelpen van problemen in netwerken graag weten of het probleem zich voordoet in T1 of frame relay link, switch of bekabeling. De twee uitvoeringen van de nieuwe Enterprise LANMeter®, de Fluke 686 en de Fluke 683 bieden de mogelijkheid om met een handige, draagbare tester op eenvoudige manier zowel LAN- als WAN-onderdelen door te meten. Deze via het web toegankelijke tester past in de filosofie van

voorstanders van een centraal netwerkbeheer. De netwerkbeheerder beschikt daarmee over een krachtig en doeltreffend instrument waarmee hij op afstand toegang heeft tot test- en analyseresultaten. Beide versies, de Fluke 686 en de Fluke 683, fungeren als een HTTP-server (HTTP: HyperText Transfer Protocol) die de netwerkbeheerder toegang geeft tot testresultaten, datalogbestanden en rapporten van iedere willekeurige web-browser. Ook kan de tester zo worden geconfigureerd dat hij via e-mail databestanden voor documentatie of verdere analyse kan overbrengen. Uitgerust met de optie WideAreaWizard kunnen de Fluke 686 en 683 configuratie-, status- en foutinformatie over WAN-interfaces opvragen en bereiken, met inbegrip van frame relay, ISDN en T1/E1 gebaseerde MIB's (Management Information Bases) op basis van het SNMP (Simple Network Management Protocol).

SRAM Modulen

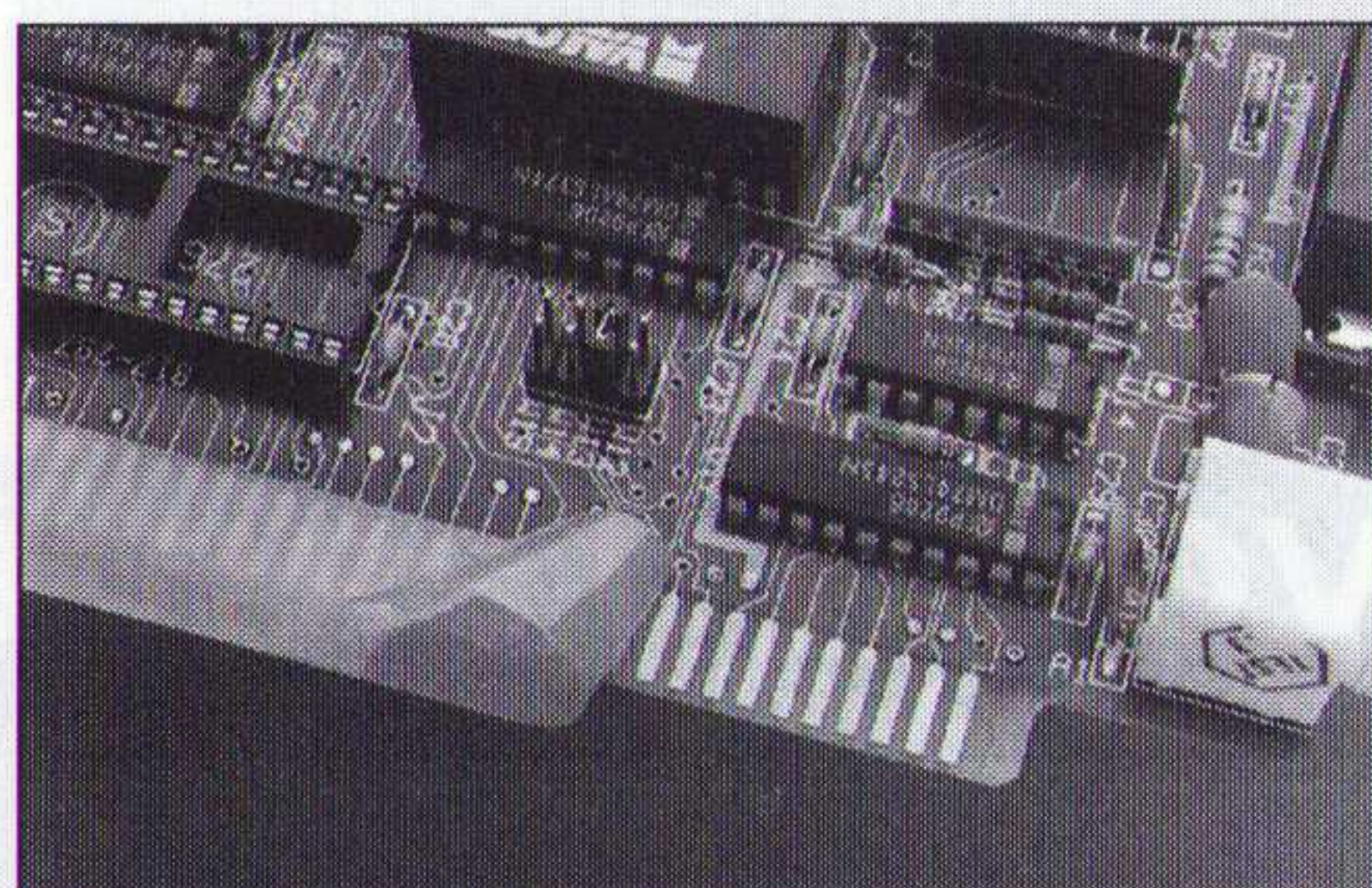
IDT (Integrated Device Technology, 073 6408369) heeft twee 3,3 V asynchrone geheugenmodulen uitgebracht. Het zijn 32 bit brede modulen met een standaard penconfiguratie. De IDTMPV4060 bevat vier 128 kbit x 8 SRAM's en de IDT7MP4145 telt acht 256 kbit x 4 SRAM's. Deze geheugenmodulen zijn vooral geschikt voor het bufferen van data voor bijvoorbeeld werkgeheugens in embedded CPU-systemen en voor geheugenbuffers in geavanceerde RAID-systemen of digitale basisstations.



De nieuwe 3,3 V geheugenmodulen van IDT.

Plating tapes

Stokvis (0180 441400) heeft voor het afplakken van de contacten op printplaten twee tapes uitgebracht. De tapes hebben een polyester drager als basis. De verschillen tussen de beide tapes zitten in de kleur en de dikte van de kleeflaag. De rode P377 heeft een extra dikke kleeflaag en is daardoor vooral geschikt voor hoogwaardige printplaten. De P366 is de economy versie.



De plating tape voorkomt onderkruip tijdens het strippen.

Wist u dat

Added Value Electronics uit Dordrecht het ISO 9002 certificaat heeft verworven.

Festo een nieuw telefoonnummer heeft: 015 2518899, terwijl het faxnummer hetzelfde is gebleven: 015 2611020.

Hummingbird en Silicon Graphics (Rein Elektronik, Eindhoven 040 2659300, Brussel 027789830) een licentie-overeenkomst hebben gesloten betreffende de levering van PC-Tools voor high-end data-mining en analyse.

Cito Benelux (0182 397497) een nieuw technologie- en trainingscentrum in Reeuwijk in gebruik heeft genomen. Het gebouw bevat een grote showroom, ruimten voor demonstraties, workshops en seminars, kantoren alsmede een bedrijfsrestaurant. Ook de opleidingen van het eigen personeel gaat hier plaatsvinden.

Profftech in Hengelo een nieuwe productiehal in gebruik heeft genomen. Het bedrijf is bekend om haar mechatronica-ontwerpen.

Marconi Instrumenten omgedoopt is tot IFR. Dit is het gevolg van het samengaan van Marconi Instrumenten met IFR Systems Inc. in Wichita, USA. Adresgegevens en telefoon- en faxnummers zijn gelijk gebleven.

Barco Silex al jarenlang ervaring heeft in het ontwikkelen van ASIC's en FPGA's. Barco Silex in België, 010 454904.

National Instruments een DAQ Designer 98, een gratis CD-ROM voor systeemconfiguratie heeft uitgebracht. Door middel van deze CD-ROM kunt u eenvoudig uw data-acquisitie applicatie configureren. U kunt deze telefonisch bestellen via 0348 433466. Wilt u wel RB Elektronica even noemen.

AMD haar programma 16 Mbit high-density flash IC's aangevuld met twee typen: AM29LV11B en de AM29LV017B. De chips zijn vooral bestemd voor toepassingen die een hoge betrouwbaarheid vereisen, zoals in netwerken en telecommunicatie-apparatuur.

Philips heeft een application note uitgebracht over de beveiliging van varistoren. Hierin wordt een oplossing ter voorkoming van overbelasting van de varistor aangereikt.

Het Nederlands Normalisatie Instituut (015 2690390) een nieuwe normbundel heeft gepubliceerd. In deze bundel zijn de belangrijkste Europese normen voor het lassen van metalen opgenomen. Het gaat om de NEN-bundel 18 en bevat 24 normen in een aantal categorieën.

Geachte redactie

Deze rubriek is geopend voor de lezer die zijn mening wil uiten, commentaar wil geven of in wil gaan op actuele ontwikkelingen.

De redactie behoudt zich ten alle tijden het recht voor om ingezonden brieven en mededelingen in te korten. Wel zullen we als redactie zowel positieve als negatieve reacties, waarbij we uitgaan van een positieve inbreng, opnemen. Uiteraard zijn reacties van andere lezers hierop welkom. Ook zal de redactie indien nodig hierop reageren.

Geachte redactie,

Het betreft: oversturing van de compact disc

Hierbij zou ik de aandacht willen vestigen op een voor mij als liefhebber van kwaliteits-audio onbegrijpelijk fenomeen: oversturing van de compact disc. Het viel mij op dat sommige cd's soms klinken alsof er veel compressie is toegepast, deze cd's gaven wanneer ze aandachtig werden beluisterd snel aanleiding tot luistermoeheid. Ook leek het bij deze cd's alsof het geluid werd overstuurd, alsof er extra vervorming optrad. Wanneer het audioniveau werd bekeken met behulp van een VU-meter met digitale ingang of met behulp van de VU-meter in een DAT-recorder viel op dat het niveau erg vaak, soms zelfs continu tot het 0 dB punt reikte. Het gebruik van een peak-hold indicator bevestigde dit.

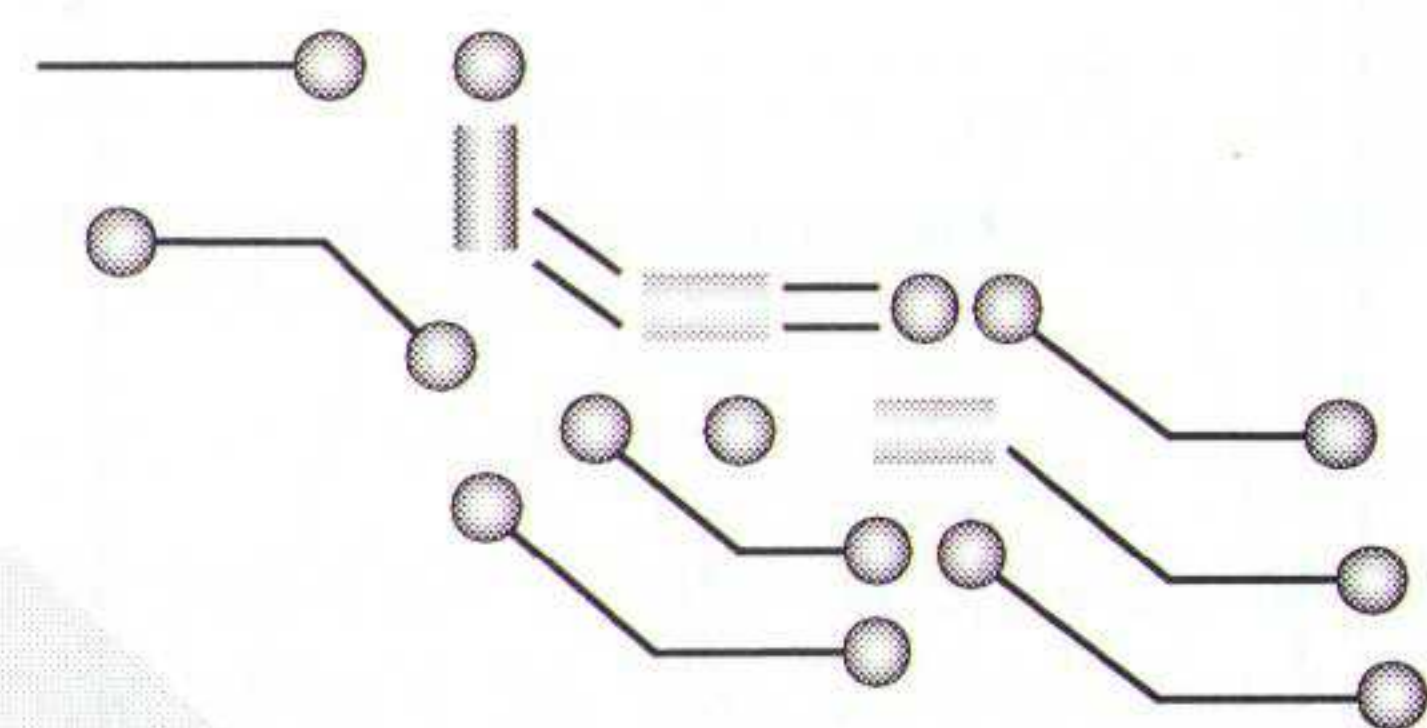
Het niveau -12 dB kan bij cd (en bij soortgelijke geluidssystemen zoals DAT) gebruikt worden als referentieniveau, het kan worden aangehouden als gemiddelde waarde (aangegeven als blokje of streepje op een digitale VU-meter). De meeste goed klinkende cd's zijn ook op dit niveau vastgelegd, soms is het gemiddelde zelfs nog lager en/of wordt het maximum bij lange na niet gehaald. Bij digitale audiosystemen voor live-opnamen en radio en televisie is het altijd aan te raden een ruime reserve aan te houden tot het maximum zodat dit maximum **nooit** wordt bereikt. Een veiligheidsmarge vanaf het maximale piekniveau tot het absolute maximum van 10 dB is ideaal, 6 dB is minimaal. Bij de mastering van cd's kan, door vooraf het maximale niveau te meten (in een digitaal systeem kan dit simpel en nauwkeurig) deze marge worden teruggebracht tot 1 dB of zelfs 0 dB zonder dat het signaal clipt, in dat geval wordt de volledige 90 dB dynamiek in het cd-systeem

gebruikt (een paar dB minder mag ook best). Uiteraard is het ook belangrijk het niveau weer niet te laag te kiezen in verband met de toenemende niet-lineariteit met het afnemen van het signaalniveau in het cd-systeem.

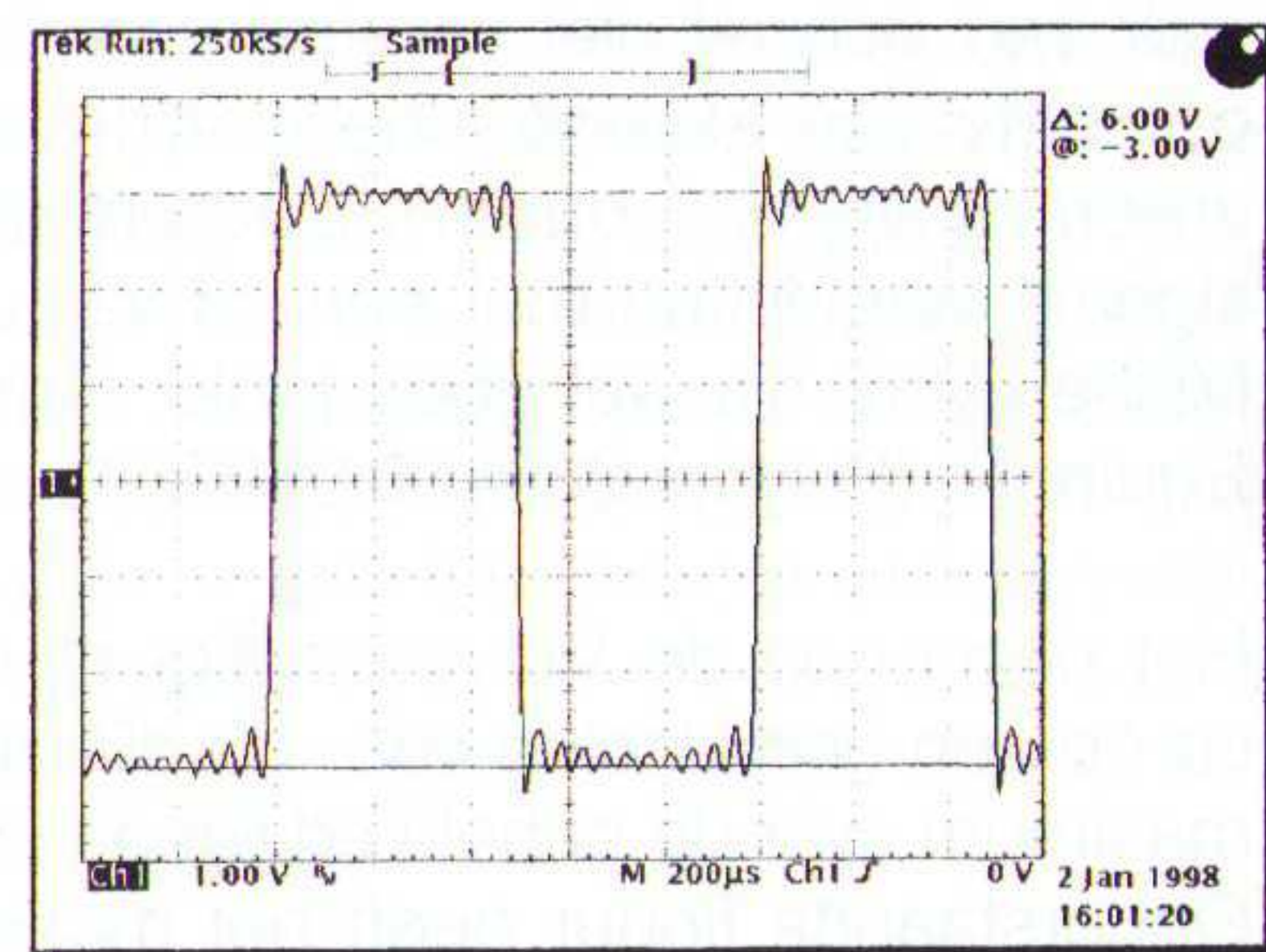
0 dB is het hoogste niveau dat mogelijk is op cd, alle 16 bits worden hierbij voor de waarde van het analoge signaal gebruikt. Kanttekening hierbij is dat het 0 dB niveau op de VU-meter iets eerder aanspreekt dan het werkelijke hoogste analoge signaalniveau, er wordt als het ware naar boven afgerond. Gezien het feit dat bij sommige cd's het 0 dB-niveau vrijwel continu werd bereikt waarbij de dynamiek vaak ook nog eens beperkt werd tot slechts enkele **dB's**, ontstond het idee om het muzieksignaal eens op de oscilloscoop te bekijken. Tot mijn verbazing en afgrijzen bleek het signaal bij sommige cd's vast te lopen, ook wel clippen genoemd.

Voor het meten van het analoge uitgangssignaal van de cd-speler (Denon DCD-2560) is gebruik gemaakt van een digitale oscilloscoop (Tektronix TDS-410A). Om vast te stellen wat het maximale signaalniveau is wat aan de uitgang verschijnt is gebruik gemaakt van een test-cd (Denon 81757 50462). Dit signaal, 997 Hz op 0 dB, is hieronder zichtbaar, alle volgende metingen hebben plaatsgevonden onder dezelfde omstandigheden.

Voor de vergelijking zijn zowel positief als negatief twee lijnen geplaatst bij dit niveau, op + 3,00 en - 3,00 Volt. Bij het meten van het analoge signaalniveau is het belangrijk om rekening te houden met uitslingeringsverschijnselen van het laagdoorlaatfilter. Het filter in de Denon DCD-2560 mist speciale voorzieningen om dit soort effecten te voorkomen en laat de bekende uitslingeringen



zien aan de flank van de blokgolf, in de onderstaande figuur. De verder aanwezige rimpel is een gebrek aan bandbreedte en is een normaal verschijnsel.



Uitslingergedrag digitaal filter DCD-2560

Door het uitslingeren wordt dus een hoger analoge signaalniveau gemeten dan dat het in het digitale

ULTIBOARD Studio

VOOR PRIVÉ-GEbruIK f 1987,5
ULTIBOARD STUDIO LITE INCL. BTW 3.975 BF

BETAALBAAR VOOR IEDEREEN...

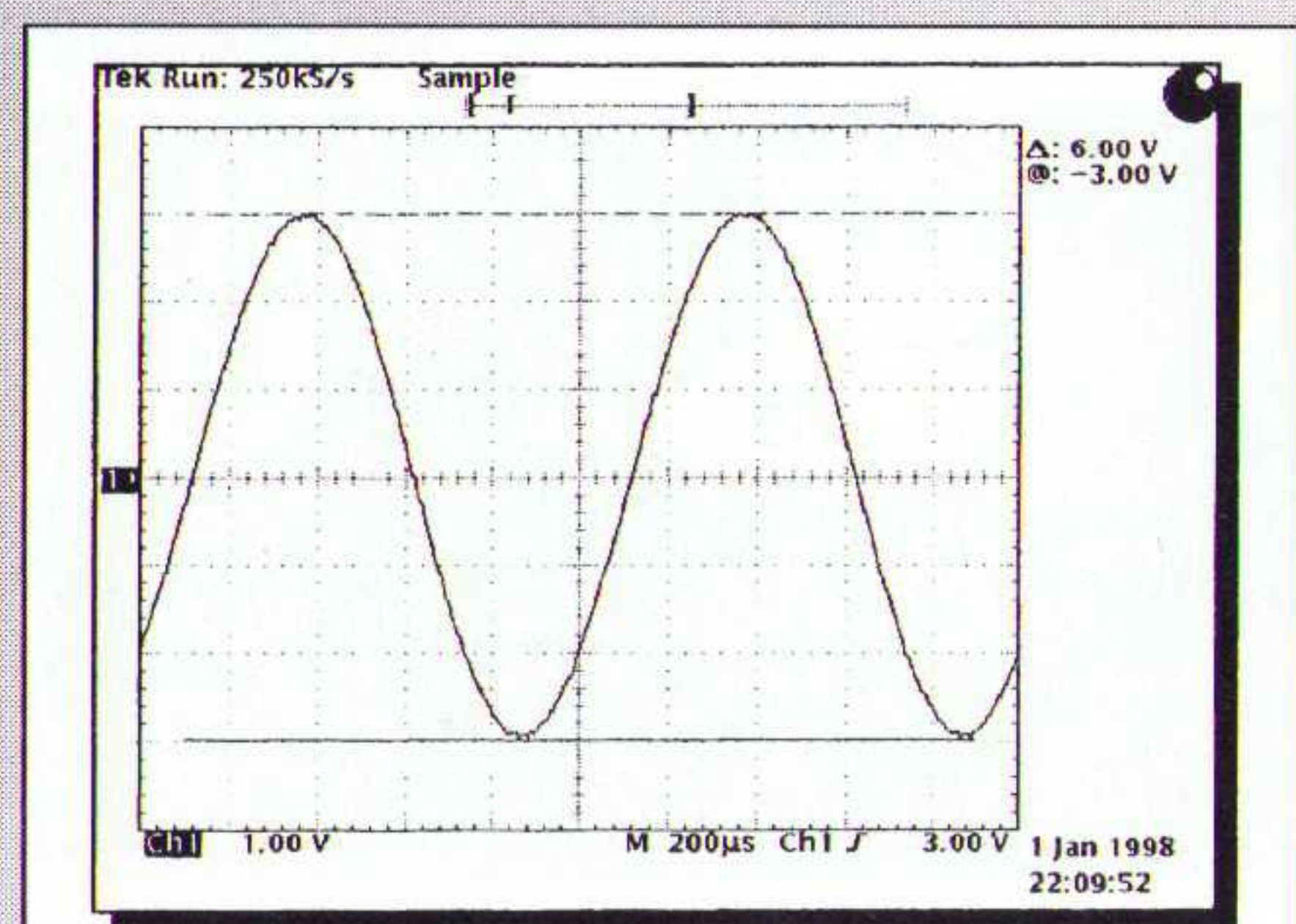
De Studio Lite bestaat uit ULTIcap schema-tekenen, ULTIboard printontwerpen en de ULTIroute GXR autorouter. Zowel de Windows 95 als de DOS versies zijn op de CD-ROM opgenomen. U betaalt eigenlijk alleen voor de 5 manuals, waarin naast tutorial en reference manuals zelfs alle bouwvormen beschreven staan! Ideaal voor hobby en zelfstudie; de ontwerpcapaciteit (500 pins) is meestal toereikend. En anders neemt U (nu of achteraf) een upgrade naar de Studio Unlimited zonder capaciteitsbegrenzing voor f 199,75 / 3.995 BF (incl. BTW). Verder zijn geen opties of dure extra's nodig: ULTIboard Studio is compleet!

ULTIMATE TECHNOLOGY

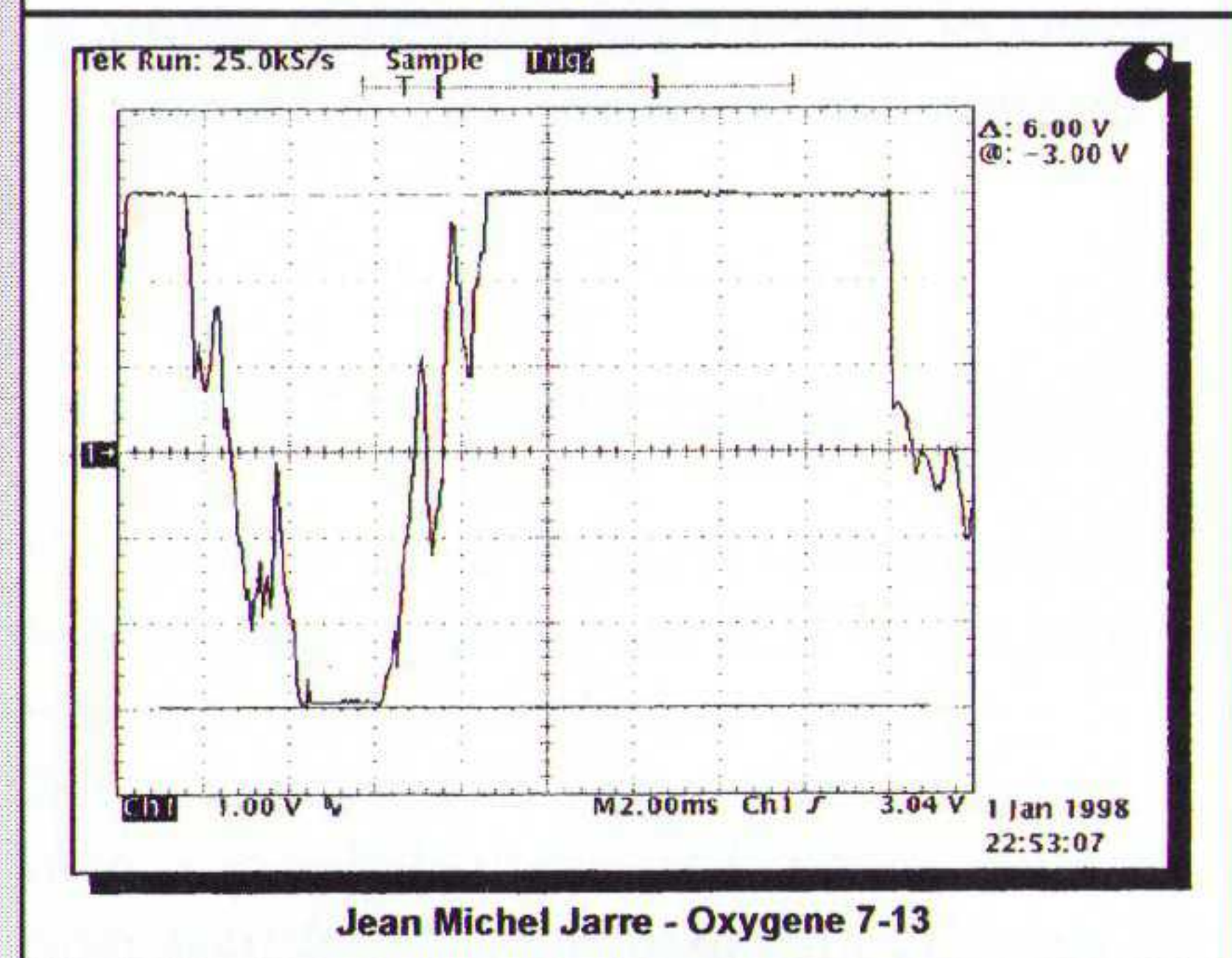
tel. 0031 (0)35-6944444
fax 0031 (0)35-6943345
e-mail: sales@ultiboard.com

ZIE OOK DE ANTWOORDKAART IN HET MIDDEN VAN DIT BLAD

domein werkelijk is. Bij het eventueel constateren van oversturing moet dus rekening worden gehouden met het feit of er transiënten voorkomen in het signaal die tot slingering kunnen leiden waardoor het alleen maar lijkt alsof het maximale niveau wordt bereikt. Tot zover de technische details van de meting.



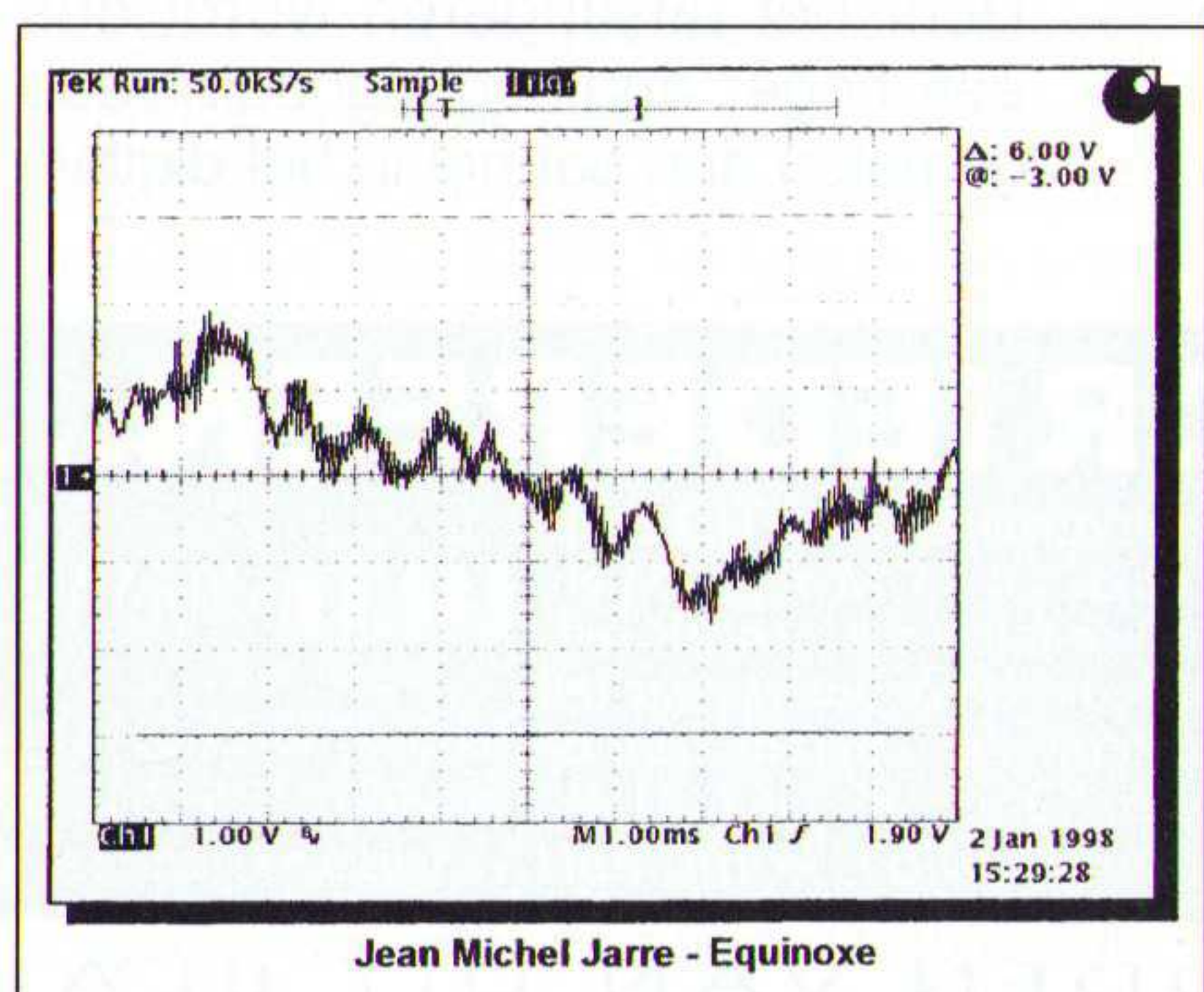
Maximaal signaalniveau 997 Hz 0dB



Jean Michel Jarre - Oxygene 7-13

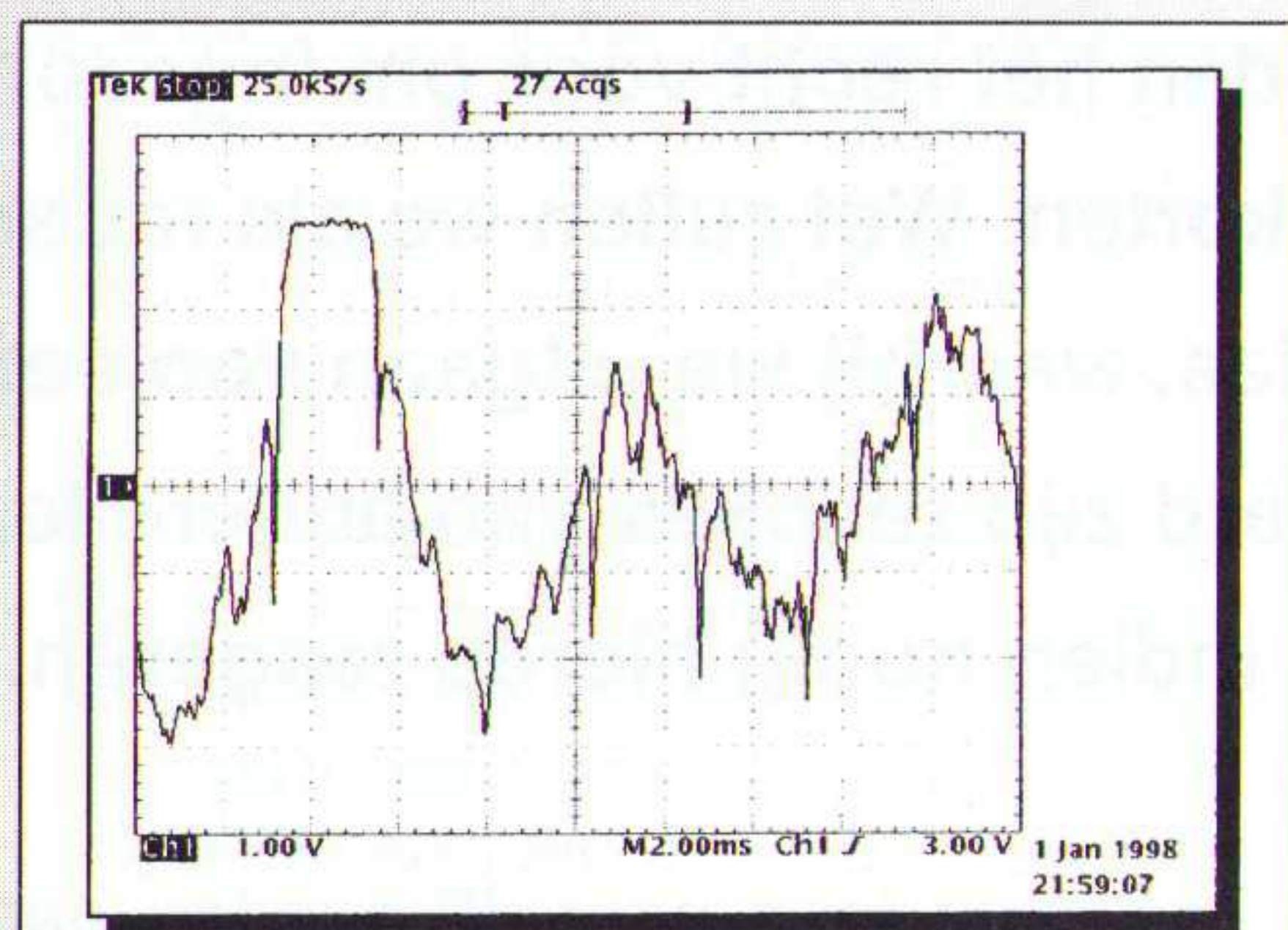
Uit de laatste meting blijkt dat het signaal maar liefst bijna 10 ms vast blijft hangen tegen het maximum. Ongelofelijk dat dit digitale audiatechniek is anno 1997. Bij deze cd van Jean Michel Jarre wordt het signaal voortdurend in oversturing gebracht. Belangrijk hierbij is dat het hier slechts gaat om steekproeven, ook met de triggering van de scoop op het hoogste niveau kwamen zoveel metingen voorbij dat het gemakkelijk mogelijk is een extreme vastloper te missen! Uiteraard is het belangrijk de soort muziek in de overweging mee te nemen. Zo is synthesizermuziek van zichzelf niet vreemd van de ten opzichte van akoestische instrumenten vreemde signaalvormen. Daarom is het signaal vergeleken met een cd van Jean Michel Jarre die wel goed klinkt, namelijk Equinoxe (Polydor 259180 002527).

Het niveau op de VU-meter ligt bij deze cd op een gemiddelde van -20 dB (!), het maximum over de gehele cd ligt op -3 dB. Onderstaande figuur geeft het maximale signaalniveau weer, let hierbij vooral op de afstand tot aan de pieklijnen op 3 Volt.

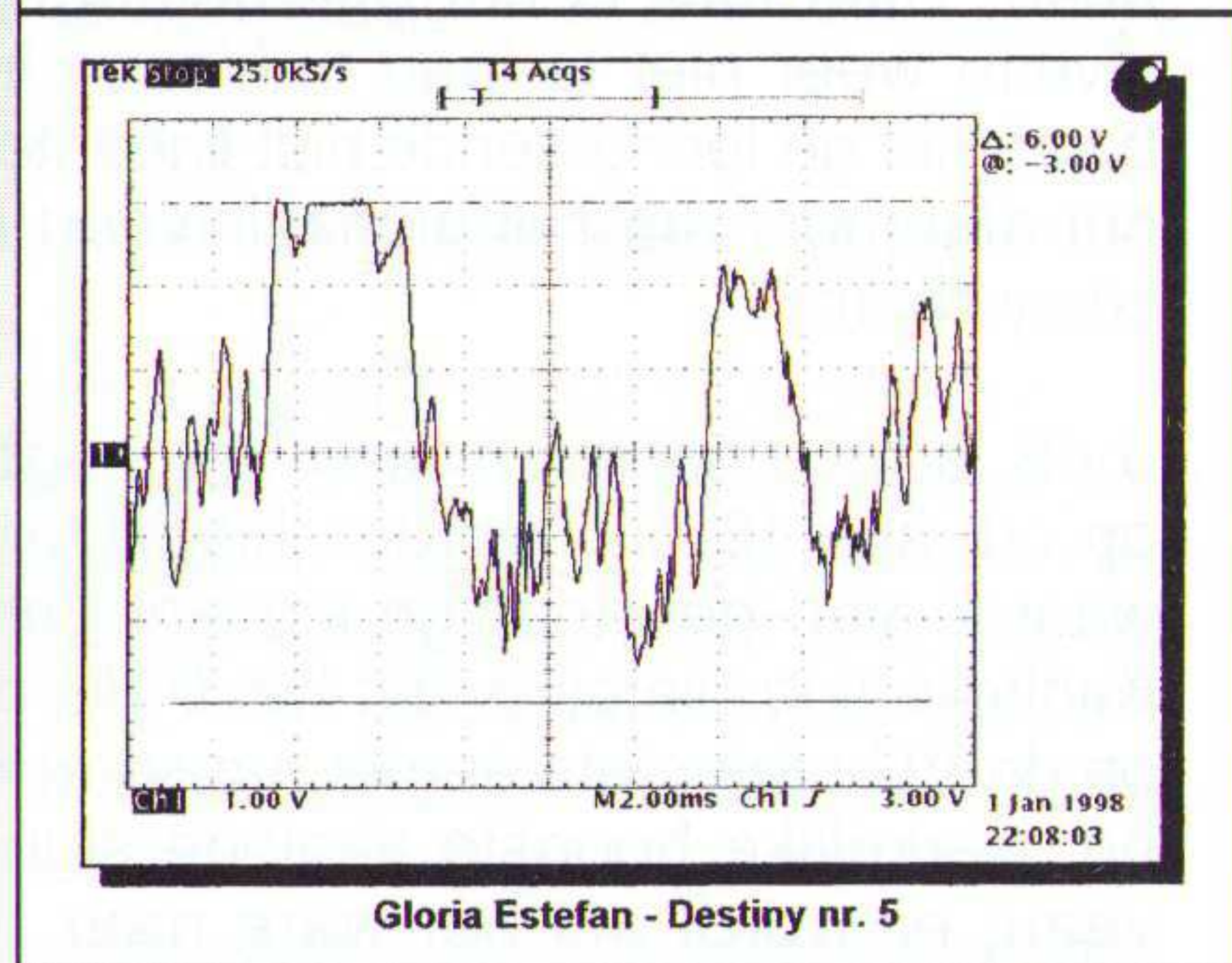


Jean Michel Jarre - Equinoxe

De eerste cd waarbij het eerder genoemde effect opvallend optrad was Destiny van Gloria Estefan (Sony Music 099748 393227 / 1996). Gemeten is nummer 5 van de cd, de onderstaande figuren geven het signaal weer.



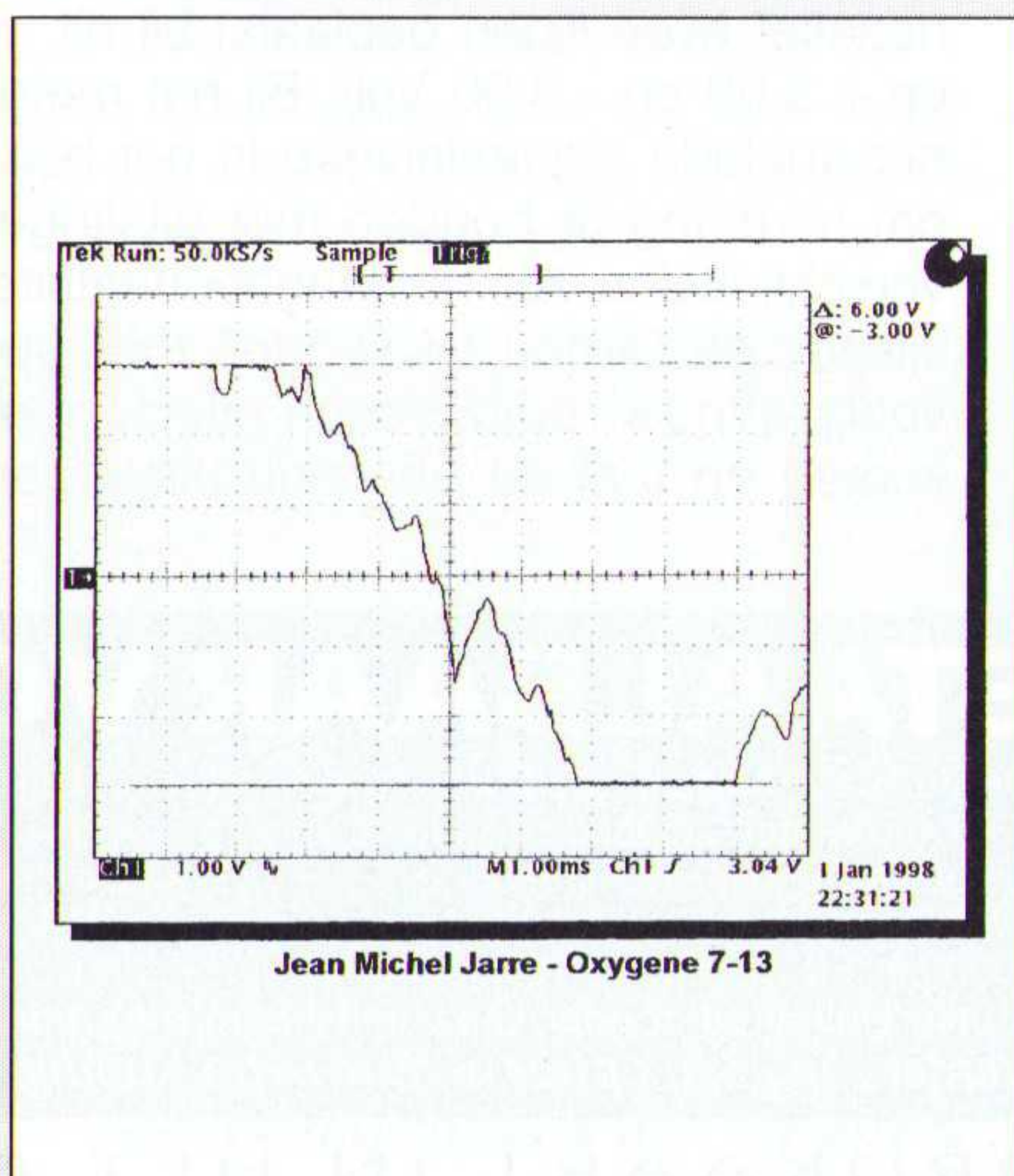
Gloria Estefan - Destiny nr. 5



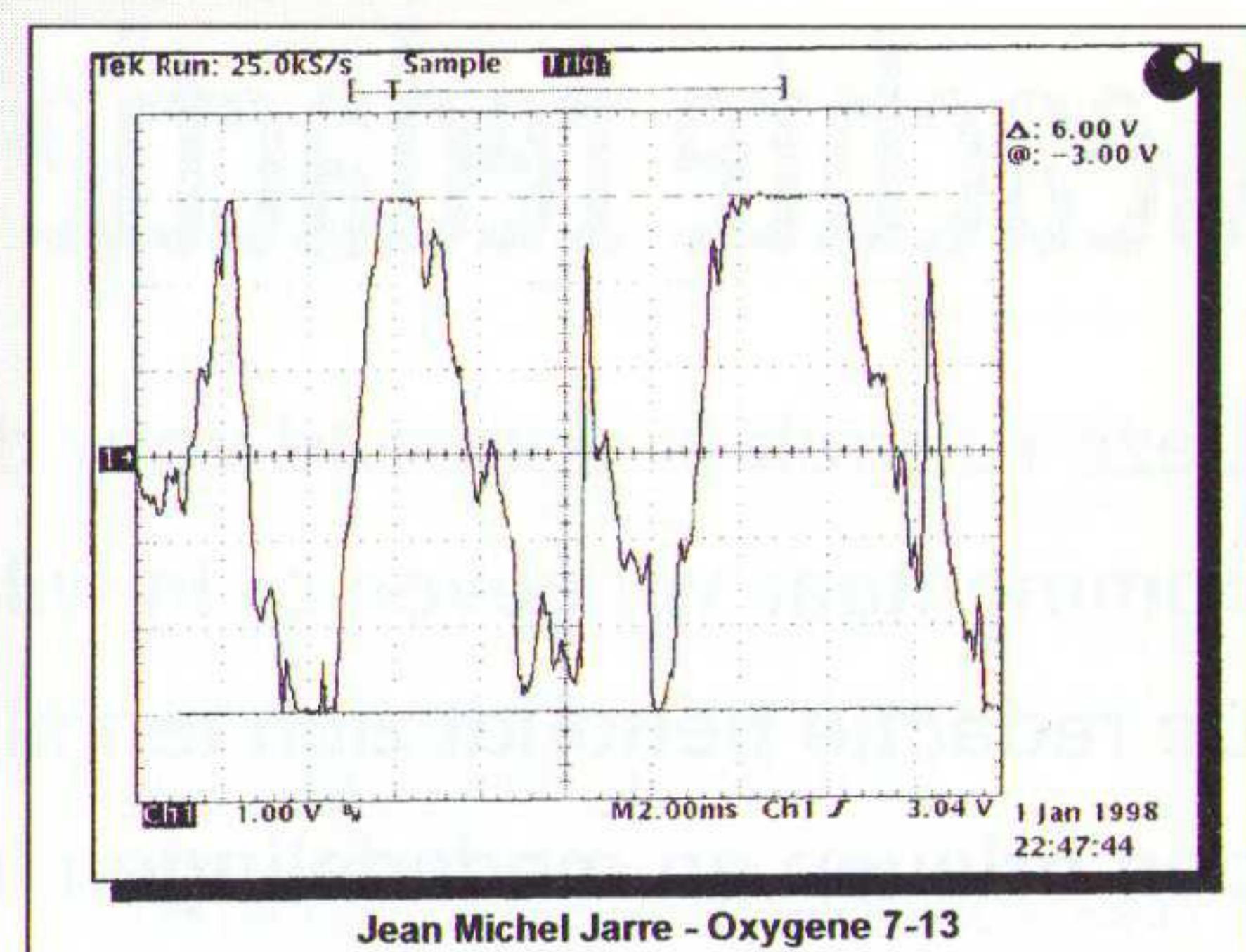
Gloria Estefan - Destiny nr. 5

Grote delen van het signaal lopen vast tegen het maximale niveau (clippen). Het is bij deze cd zeker geen incident, het treedt regelmatig op. Duidelijk is te zien dat het signaal wordt afgekapt. Ook is te zien dat het hier niet gaat om uitslingeringen, het signaal blijft in de tweede figuur bijna 2ms op gelijkspanningsniveau steken. De VU-meter blijft bij dit nummer vrijwel continu op 0 dB piek hangen, de dynamiek bedraagt slechts ongeveer 3 tot 4 dB.

Het kan echter altijd erger. Hier volgen enkele metingen van de cd Oxygene 7-13 van Jean Michel Jarre (Sony Music 099748 698421 /1997). De plaatjes spreken voor zich en laten zien tot welke audiatechnische criminaliteit sommige 'technici' in de geluidsstudio van een platenmaatschappij in staat zijn.



Jean Michel Jarre - Oxygene 7-13

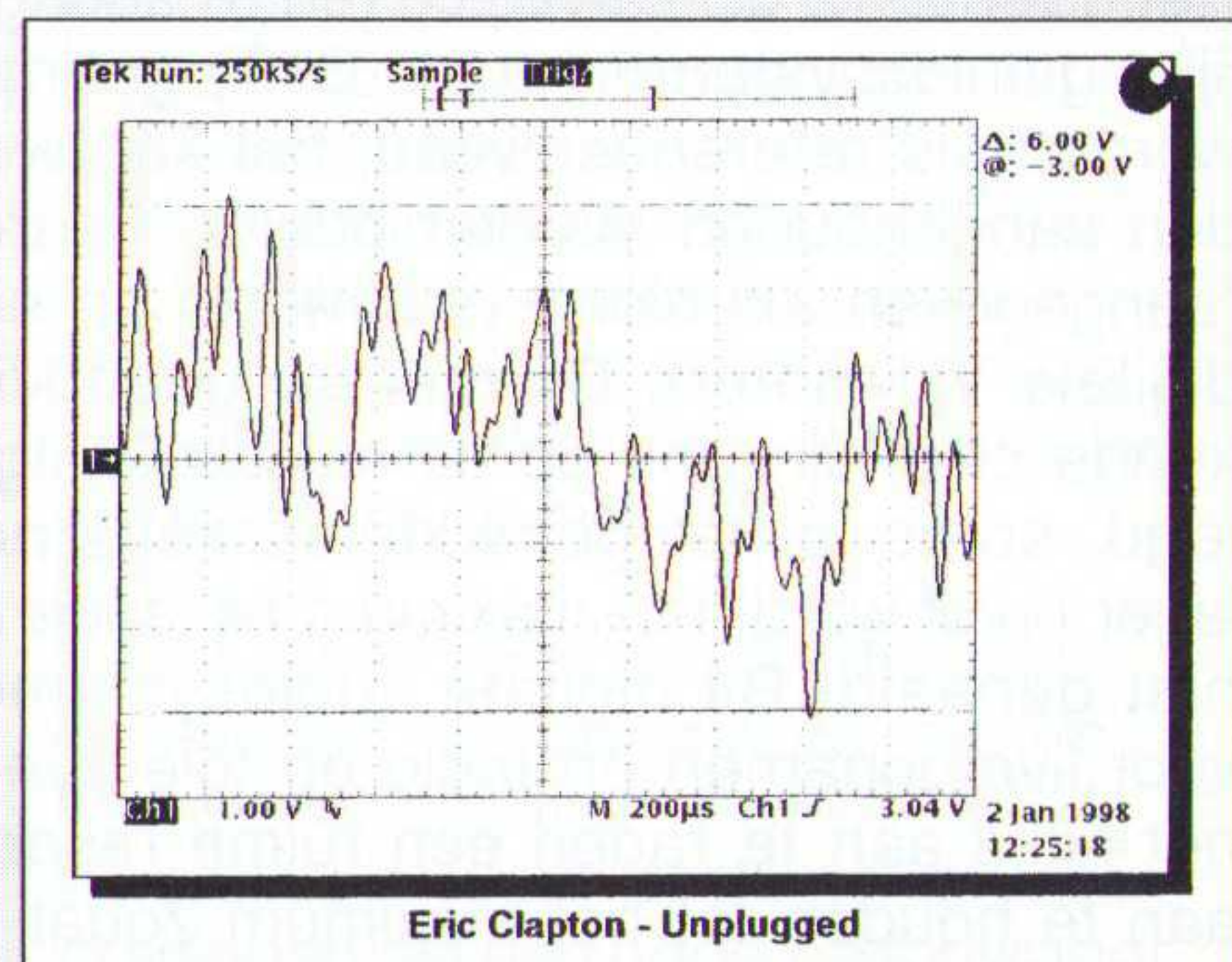


Jean Michel Jarre - Oxygene 7-13

Er is dus geen sprake van dat een vastlopend signaal een kenmerk is van synthesizermuziek.

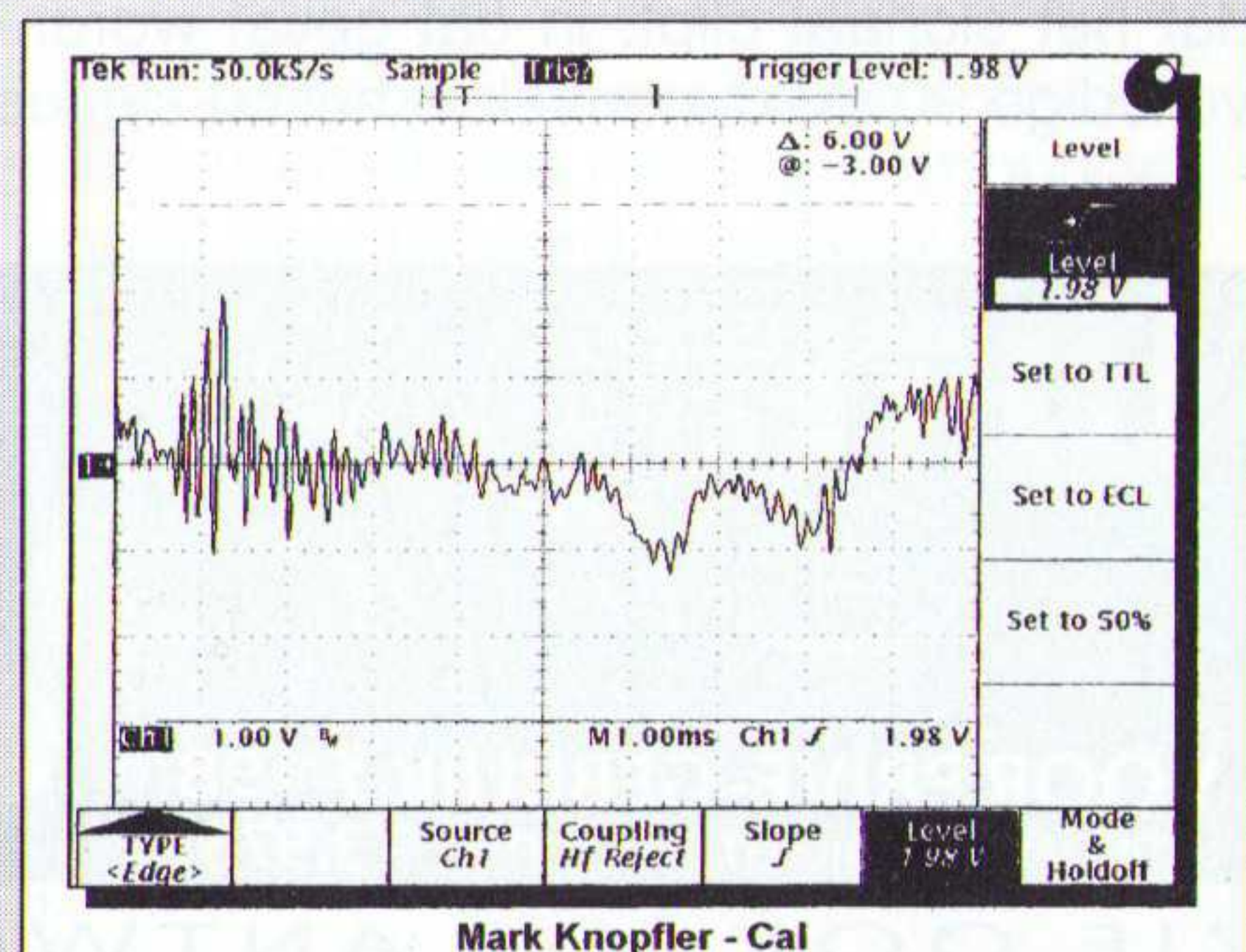
Met een afnemend vertrouwen in het muzikale vakmanschap van de tegenwoordige studietechnici heb ik veel andere cd's gemeten op het aanwezig zijn van oversturing. Met name ook van echte audiofiel labels zoals Proprius en Analogue Productions. Hieruit is een conclusie te trekken met goed en slecht nieuws. Gelukkig komt oversturing bij de meeste cd's niet voor en is het opnameniveau goed gekozen. Echter, oversturing komt bij recente cd's steeds vaker voor, ook al is het slechts één of enkele keren per cd. Ter illustratie volgen hier nog enkele metingen.

De cd Unplugged van Eric Clapton (Warner Music 9362 45024 / 1992) is bekend vanwege de goede klank. Het gemiddelde niveau ligt op -10 dB. Het piekniveau van 0 dB wordt regelmatig bereikt. Bij deze meting wordt het maximale niveau overschreden doordat er uitslingering optreedt. Toch is er geen sprake van clipping.



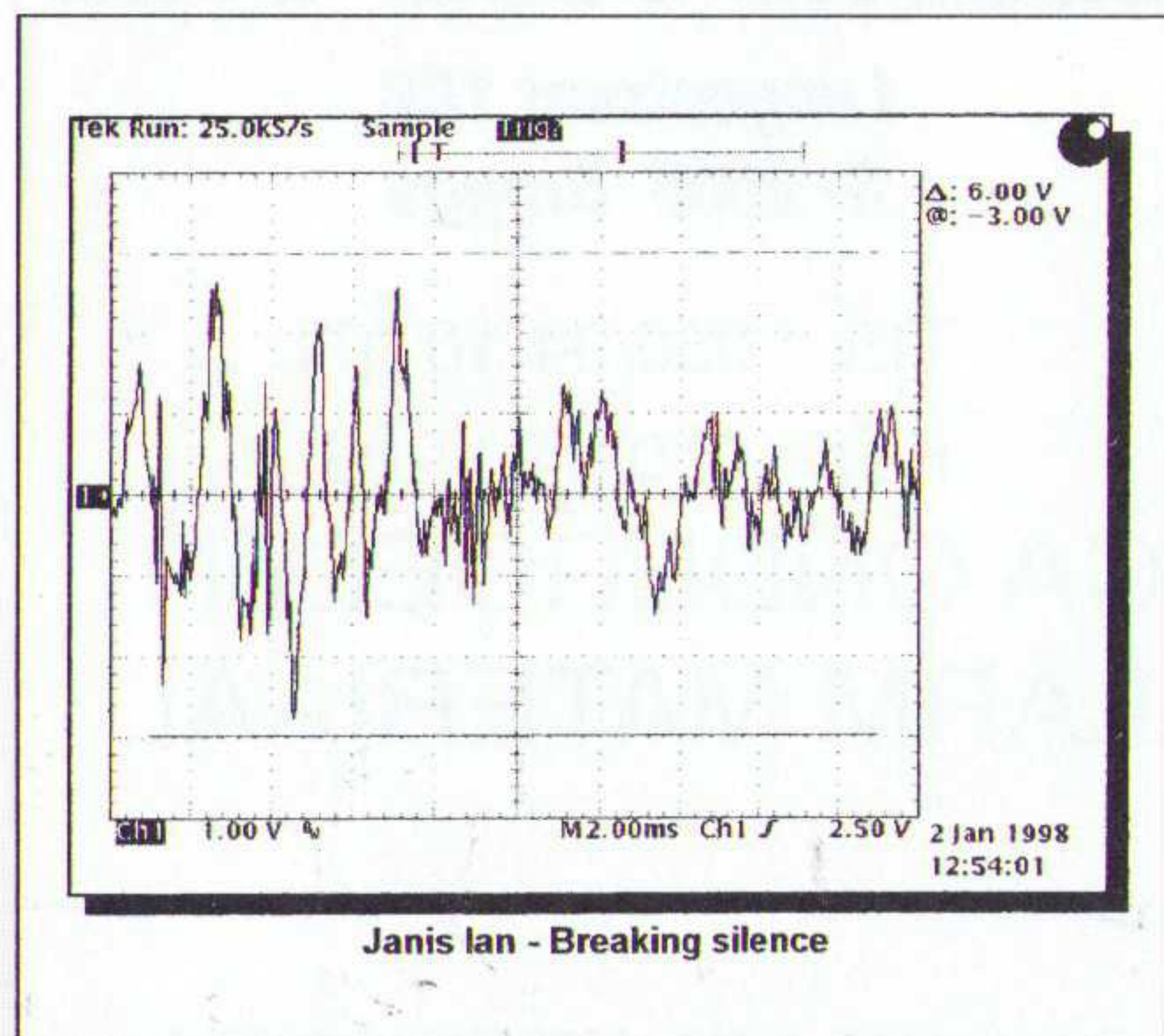
Eric Clapton - Unplugged

Een ander voorbeeld is Cal van Mark Knopfler (HDCD Vertigo Mercury 42282 27692 / 1997). Deze cd klinkt uitstekend. Het gemiddelde niveau ligt op -15 dB, de pieken reiken tot -4 dB en in een enkel nummer tot -1,5 dB. Het plaatje spreekt voor zich.

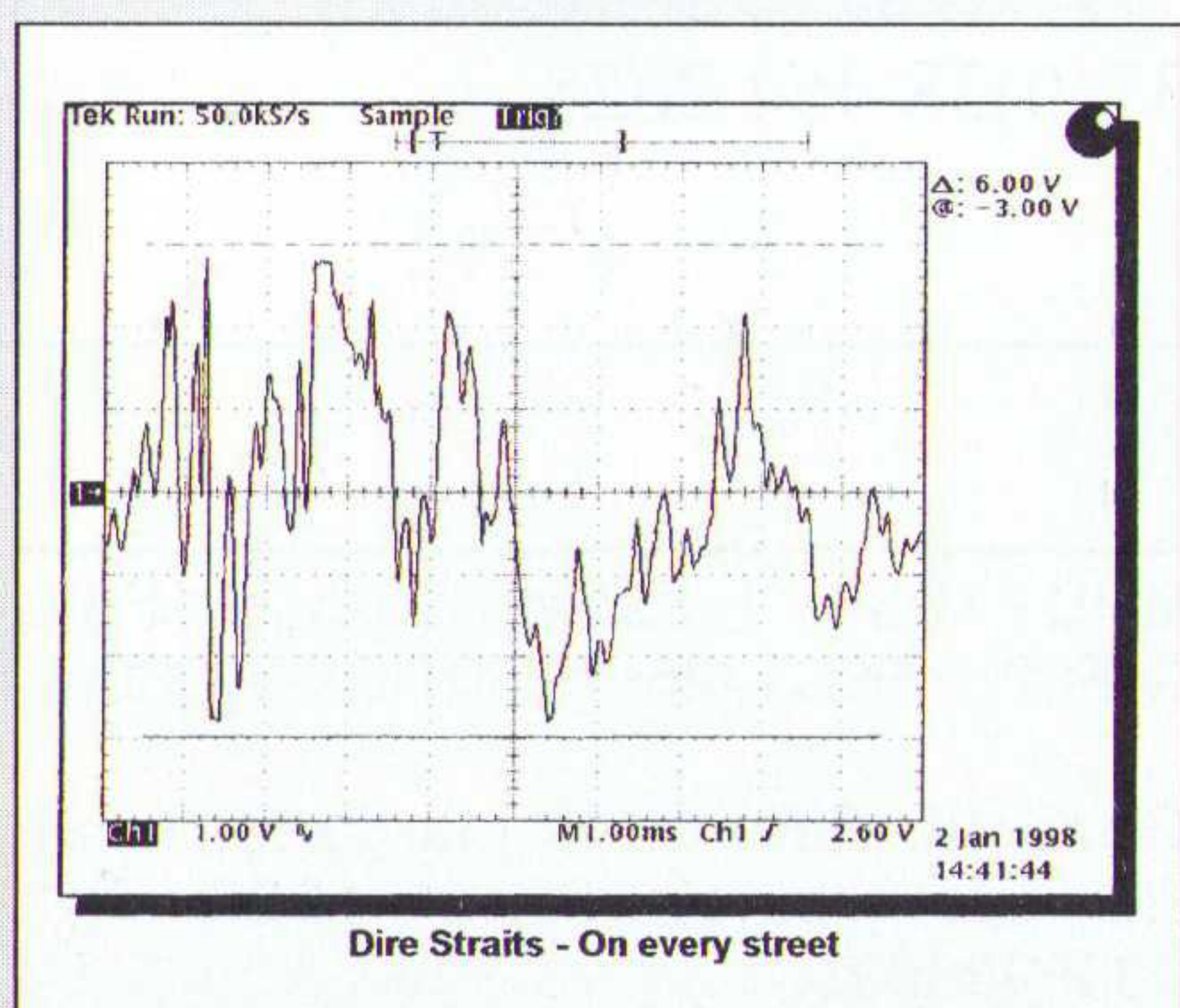


Mark Knopfler - Cal

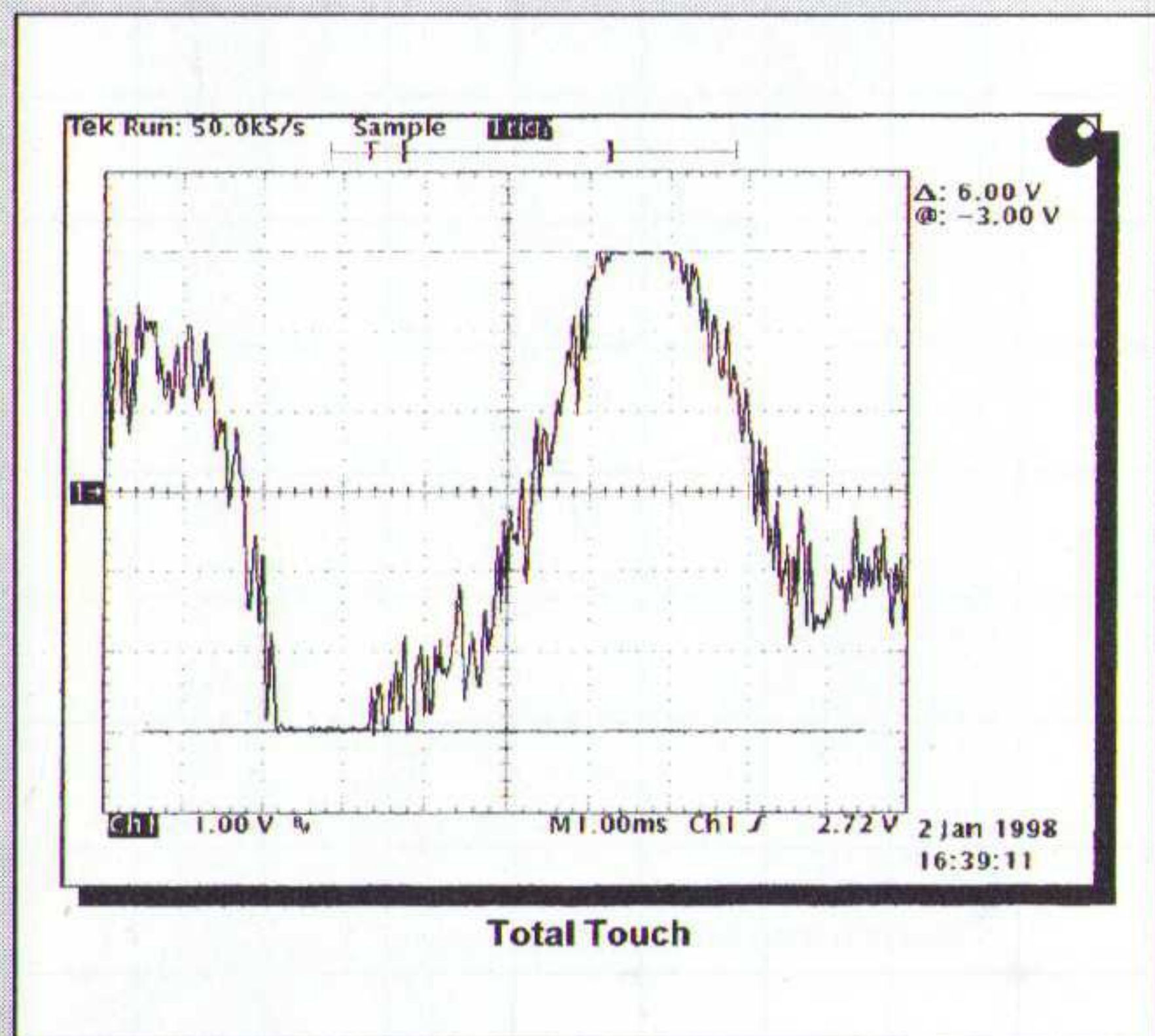
Een echte audiokwaliteits-cd is Breaking Silence van Janis Ian (Analogue Productions Gold 5308800027). Bij dit soort cd's wordt erg veel aandacht besteed aan de omzetting van analoog naar digitaal. Oversturing zou hier dus helemaal niet mogen voorkomen. Gelukkig komt dit ook niet voor. Het gemiddelde ligt vaak lager dan -12 dB met pieken tot -0,5 dB. Er is dus veel dynamiek. Het plaatje:



Een geweldig goede geluidskwaliteit biedt ook On every street van Dire Straits (Vertigo 31451 05002). Het gemiddelde niveau ligt op -12 dB. Toch is in een hard nummer 5 te zien dat het signaal wordt begrensd nog vóór de clipgrens op cd.



De cd van Total Touch (BMG 43213 53172 / 1996) laat de VU-meter van de DAT-recorder weer vrijwel continu 0 dB aanwijzen. Toch is er bij de meeste nummers geen sprake van clippen. De dynamiek is hier ook weer geminimaliseerd. Hier is dus een snel le compressor-limiter aan het werk geweest. Zo'n apparaat laat echter door te traag reageren ook wel eens een steekje vallen waardoor het signaal weer noodloos vastloopt (total touch?).

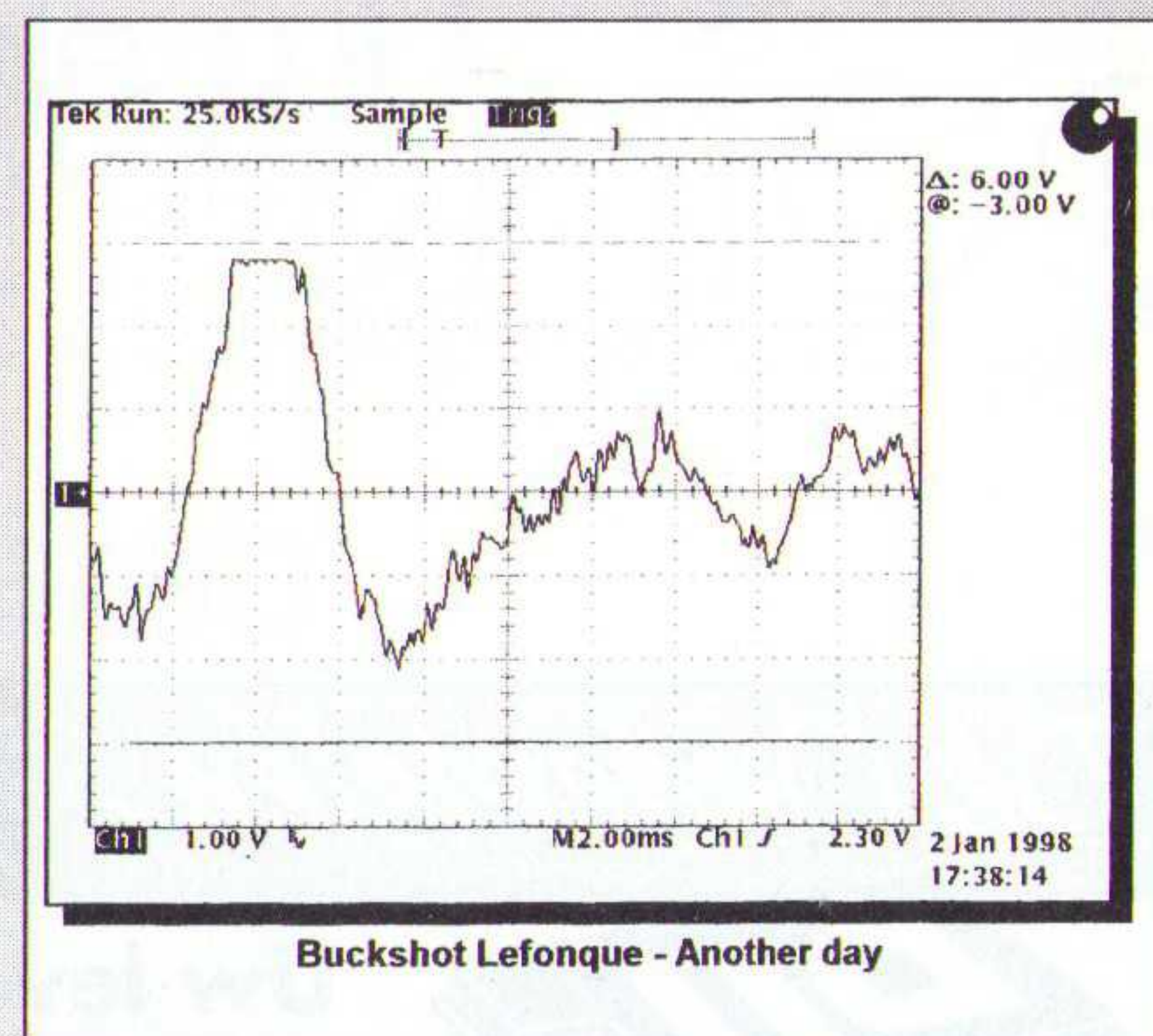


Opvallend is het feit dat de cd's met de ergste oversturing, voor zover getest, van het label Sony zijn. Toeval? Fabrikant Sony houdt zich intensief bezig met verbeteringen op het gebied digitaal-naar-analoog omzetter, met name op het gebied van het verbeteren van de niet-lineariteit. Gewaardeerd wordt ook de Sony Super Bit Mapping van 20 naar 16 bits. Ook recente ontwikkelingen op het gebied van alternatieve digitale filtertechnieken krijgen op dit moment alle lof in de audiopers. Ik vraag mij af wat het voor nut heeft om energie te steken in ontwikkeling van omzetter, de hardware, die zich vooral onderscheiden in het gedrag van de laagst waardige bits als tegel ijkertijd 90 dB hoger de hoogst waardige bits worden misbruikt door de software op deze cd's. Is dit een verschil van opvatting door verschillende afdelingen van één bedrijf? Tegelijkertijd is er de vraag of de musicus het eindresultaat op cd wel controleert. Zijn er soms meerdere versies van dezelfde cd waarbij het verschil zit in het signaalniveau? Absurd! Moeten we hierbij bepaalde cd's gaan weren, en zo ja, hoe zijn deze te herkennen? De audiofiel zit met veel problemen.

Naast financiële zijn dit zaken zoals onbegrip. Hoe kan men met een overstuurde cd terug gaan naar de winkel zoals met een ander niet deugend product? De vraag: 'Ik heb een klacht. Deze cd is overstuur. Hoe lossen we dit op?' Het antwoord: 'Ik heb geen idee waar u het over heeft maar u krijgt van ons een nieuwe!' Hier komt zelfs de consumentenbond niet uit. Ik stel voor een apparaatje te bouwen dat aangesloten kan worden op de SP/DIF digitale uitgang van een cd-speler in de winkel en dat het aantal achter elkaar voorkomende meest waardige bits telt (is eenvoudig te doen). Te veel betekent: cd niet kopen. Ik kan nu al niet wachten om de reacties van het winkelpersoneel te zien...

Uiteraard heb ik Sony Music Nederland om een reactie gevraagd en wel in april 1997. De heer Michel Peters van Sony Music Entertainment had nog nooit van het probleem gehoord maar zou het doorgeven aan de afdeling techniek. Later heb ik nog eens gevraagd of er al iets bekend was. Het antwoord moet ik nog krijgen. Zouden de twee Sony Music cd's soms een incident zijn? Ik vrees van niet. Hierbij de signalen op de cd-single Another day van Buckshot Lefonque (Sony Music 099766 472317 / 1997).

Het clipt weliswaar nog vóór de absolute grens, maar het betekent gewoon dat het audioniveau ergens te hoog is ingestuurd. Of is het een kwestie van gewenning en hoort het op een gegeven moment gewoon zo?



Gaat het ook hier zoals bij steeds meer verschijnselen in de hedendaagse samenleving om de macht van de commercie en of de massa het interessant vindt in plaats van het leveren van een stukje kwaliteit? Is dit het beruchte zehoren-het-toch-niet-beleid? Het probleem is dat het resultaat niet meer is terug te draaien, het is bewust stuk gemaakt. Moeten we nu noodgedwongen uitwijken naar dure audiofiële uitvoeringen van dezelfde cd's die nu in de schappen van vele cd-winkels in de aanbieding voordelig zijn mee te nemen? Zover is het nog niet maar welke kant gaan we op? Dat dit soort verschijnselen ook continu te zien zijn bij FM-radio (kijk maar eens met een scoop naar het signaal van Sky Radio in de ether op 100,7 MHz) is bekend maar is volgens de bedenkers afgestemd op de autoradio waar je het kenmerk toch niet hoort. Jammer, maar de meeste radiostations, met name commercieel, klinken toch al beroerd. Bij cd, waarbij de hoeveelheid serieuze muzikliefhebbers toch aanzienlijk groter is, verwacht je toch wel iets meer respect voor de klant. Cd is geschikt voor een hele hoge audiokwaliteit. De cd-techniek is gehoormatig sinds de introductie enorm verbeterd, en het eind is nog niet in zicht. Het eindresultaat hangt echter af van veel factoren. Naast de kwaliteit van de gebruikte apparatuur gaat het vooral om vakmanschap. Ik ben van mening dat dit laatste ook het belangrijkste is. Niet voor niets zijn er bijvoorbeeld opnamen uit de jaren zestig die gehoormatig geweldig klinken, met destijds beduidend minder technische mogelijkheden dan tegenwoordig.

Audio is een vak!

R. van Everdingen te Zoetermeer



Redactioneel

Er valt met de elektronica hobby weinig meer te verdienen de laatste tijd, dat krijgen we bij RB nog al eens te horen. Ik vind dat eigenlijk de grootst mogelijke onzin, ten eerste omdat het niet waar is en ten tweede omdat we onderscheid moeten maken tussen hobby en werk.

Om maar eens met het tweede punt te beginnen, hobbies kosten over het algemeen geld dus ook de elektronica hobby. De vogeliefhebber, duivenmelker, postzegelverzamelaar, modelbouwer, doe het zelve, tuinliefhebber, autohobbyist hoor je toch ook nooit zeggen dat er niets mee te verdienen valt. Ze beoefenen hun hobby gewoon omdat het leuk is en om zich op een ontspannen manier te verdiepen in iets wat hen interesseert. Niet omdat ze er rijk van willen worden.

Het zou vele malen beter zijn wanneer de dolgedraaide technisch manager af en toe eens in zijn hobbyruimte een elektronica-schakelingetje in elkaar zou knutselen, in plaats van onderuitgezakt op de bank de hele avond tv zitten kijken. Ik ben ervan overtuigd dat hier meer therapeutische werking vanuit gaat dan drie maal in de week een show te bezoeken van Emiel Ratelband. Het is in ieder geval een stuk goedkoper.

Dat beroepsmatig niet veel meer te verdienen valt in de techniek is klinklare onzin. Alleen we verkopen onszelf en ons vak niet goed. Techneuten volgen vaak een jarenlange moeilijke studie vol wiskunde en natuurkunde en op een nivo dat voor velen niet haalbaar is. Maar vervolgens weten we uit onze positie geen munt te slaan.

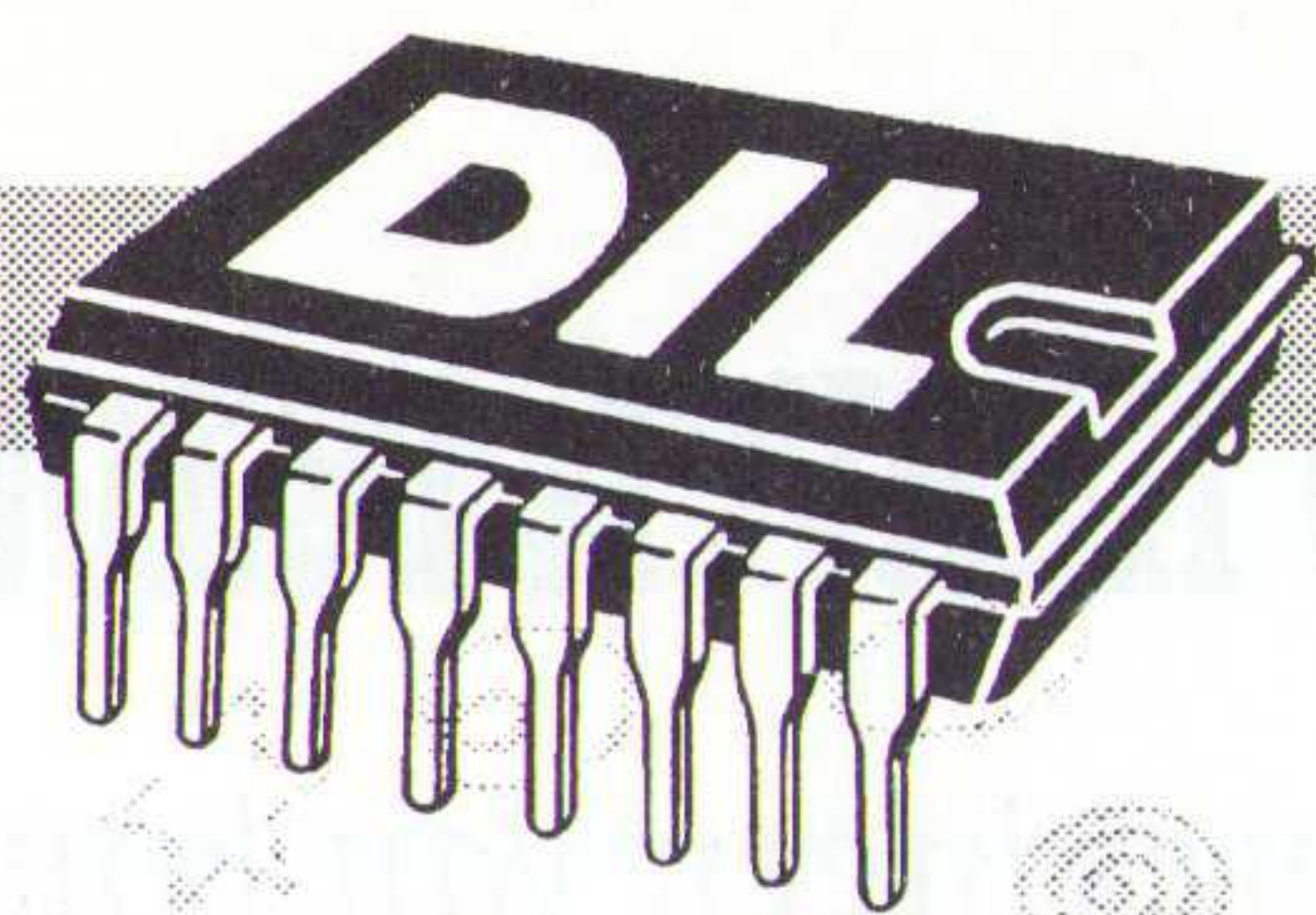
Er zijn hooguit nog twee Nederlandstalige hobby elektronicabladen en twee professionele elektronicabladen met minimale aantallen abonnees. Ook de advertenties in deze bladen lopen terug. Neem dan de bladen over kunst, marketing, reclame en management. Vol met opgeklopte lucht staan ze en al hebben ze maar 100 lezers ze staan bomvol met advertenties.

Als er in een andere branche zo'n tekort was aan personeel zoals in de techniek het geval is, dan waren de salarissen in die branche allang geëxplodeerd. Maar zoals ik al zei technici weten zichzelf niet te verkopen en ze zijn erg honkvast. Ze vinden het normaal dat iemand op kantoor met bijv. een administratieve opleiding of iemand die in de verkoop zit, vele malen meer verdient dan de technici die toch vaak de cash cow zijn van de onderneming.

Door middel van dit betoog probeer ik twee zaken duidelijk te maken., De elektronica hobby beoefen je omdat het leuk is en omdat je zo op een ontspannen manier blijft in je vakgebied. Er zijn leuke hobbybladen om je daarbij te ondersteunen. Deze bladen staan open voor kritiek en ideeën. Ook zijn er enthousiaste elektronica detailisten die u met raad en daad willen bijstaan.

Geld verdienen doe je bij je werkgever. Bovendien is bijna elke economische hoogconjunctuur voorafgegaan door een technische ontwikkeling. Het wordt dus tijd dat de technici zichzelf eens wat beter gaan verkopen. U zult zien, in deze tijd waar het tekort aan technici alleen nog maar toeneemt, zal dat niet moeilijk zijn.

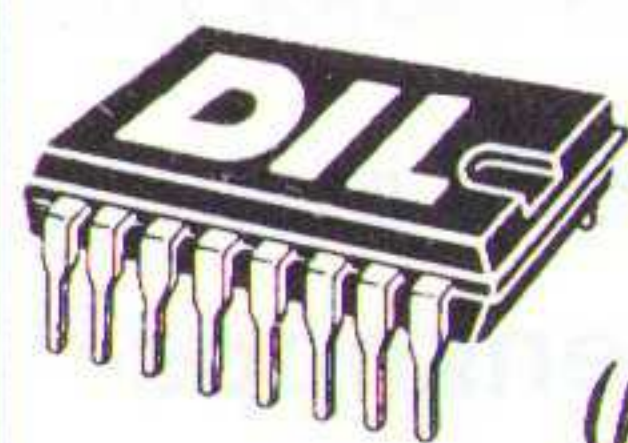
A. Rens



De Onderdelen Specialist

UW NIEUWE LEVERANCIER VOOR

ELV BOUWPAKKETTEN
ONDERDELEN
ABONNEMENTEN



elektronika

Vraag bij ons
(per brief of fax)

naar de prijs en levertijd van

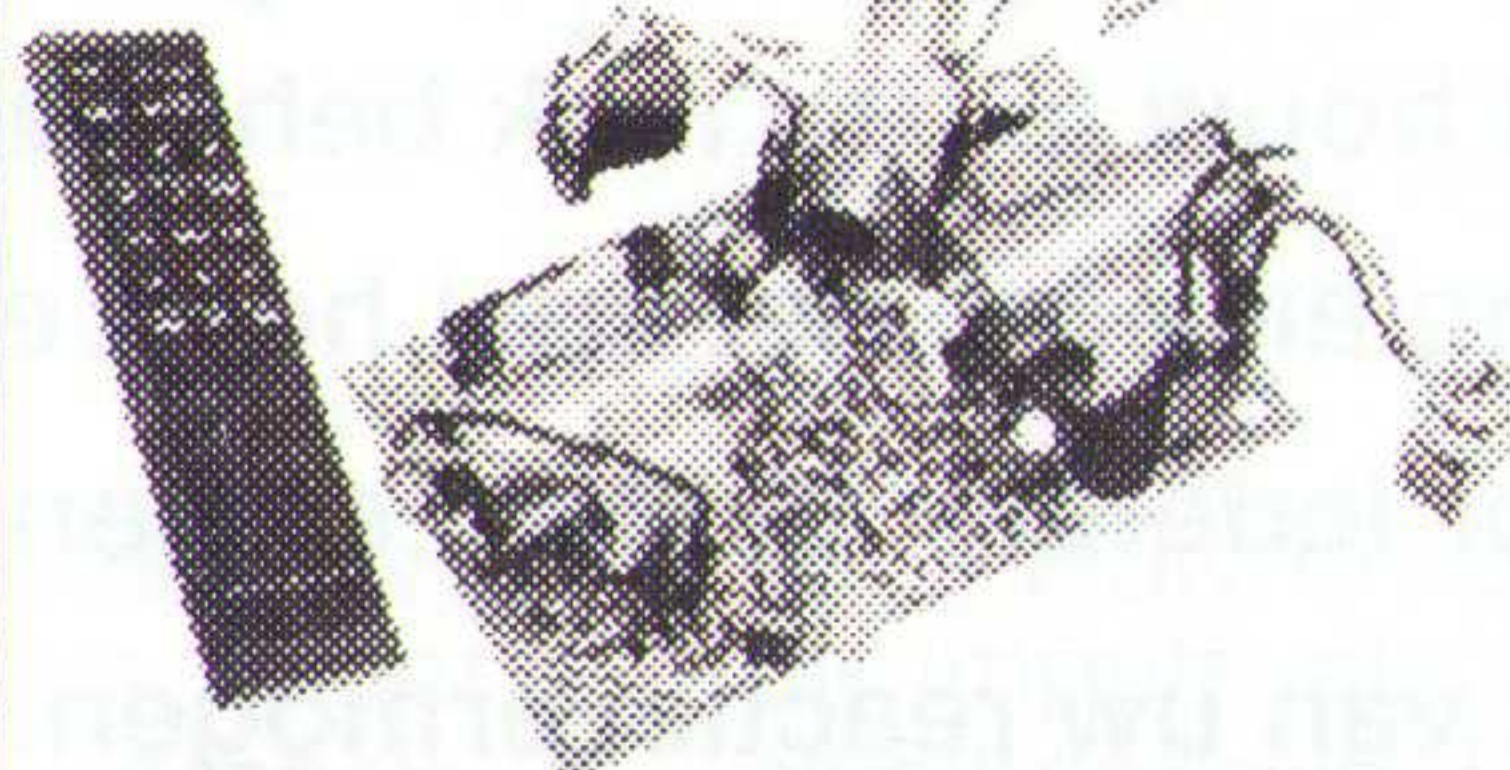
- ELV-BOUWPAKKETTEN
- ELV ONDERDELEN
- ELV abonnementen

f 79,50 per 6 nummers.

Alleen tegen vooruitbetaling
op onze (Post)bankrekening
Geef aan welk nummer u
als eerste wenst, bijv.: 1/98

Of bestel de

- ELV-KATALOGUS 1998
(Ruim 600 blz.!) door het
overmaken van f 19,95 op
onze (post)bankrekening.



LASERMODULE

Laser module met afstandbediening, voorzien van de voorgeschreven veiligheidskenmerken, met de draadloze afstandbediening kunt u kiezen tussen handmatig, automatisch of geluidsbediening, (d.m.v. geïntegreerde microfoon) meer dan 1000 grafische patronen mogelijk. Laser klasse III. Voeding DC 9 Volt. 350 mA Adaptor (niet bijgeleverd) batterij voor afstandbediening type: 2x AAA (niet bijgeleverd) Afmetingen 156 x 122 mm.

Bestelcode: LM-1000 **169.00**



LASER SLEUTELHANGER

Mini formaat, heeft zijn bruikbaarheid reeds bewezen tijdens voordrachten op vergaderingen, op kantoor en door zijn professionele kwaliteit. Laser van klasse II, 5mW, golflengte 670 NM (rood). Behuizing in mat-chrome uitvoering, geleverd met 3 knooppellen van 1,5 Volt

Bestelcode: SL-1 **47.50**

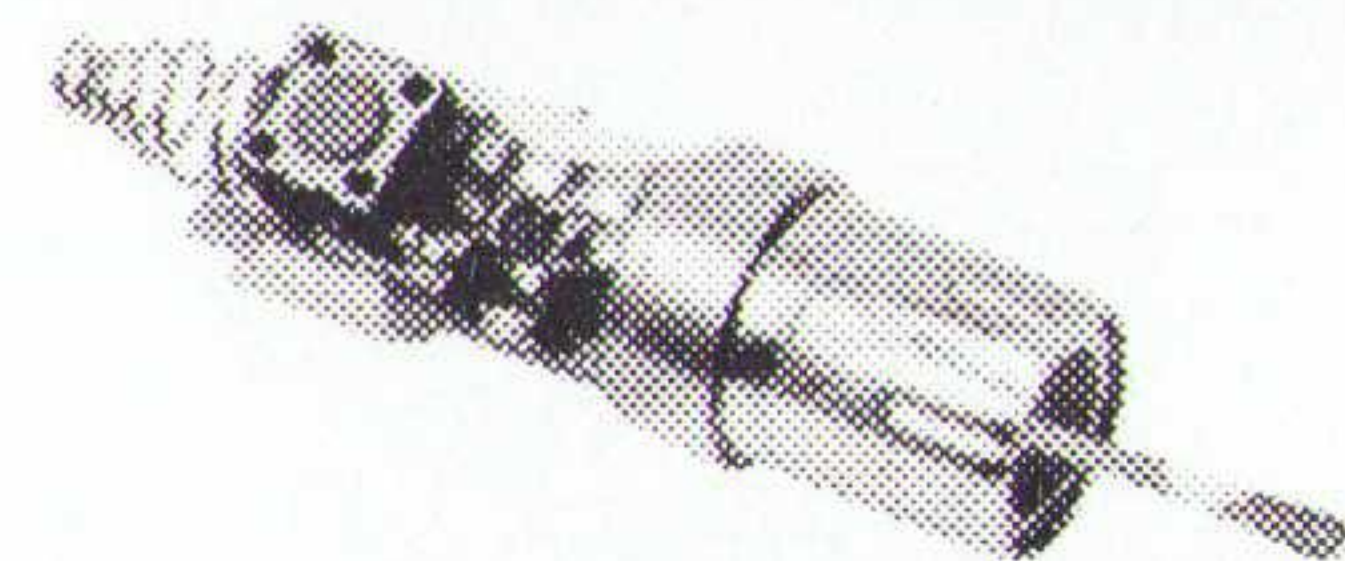
KINDERLIJK...

fun With Electronics

Om kinderen (van 8 tot 80+) vertrouwd te maken met moderne elektronika hebben wij een pakket bestaande uit een CD-ROM + een set onderdelen (100 stuks) inkl. montageplaat. De CD-Rom "verklaart" de werking en geeft opdrachten om te testen en zelf een schakeling te bouwen (25 projecten). Er zijn drie "moeilijkheidsgraden" (met diploma!) en fraaie plaatjes met uitleg op het PC-beeldscherm. Alles in het Nederlands!

Bestelcode: FUNWITHELECT **119.00**

LASERMODULE



MOD-2013 Module zo uitgerust dat met een voeding van 3 Vdc de module onmiddellijk funktioneert. Specificatie: 5mW, 670 NM. Rode drukknop om aan te schakelen, regelbare focus. Afmetingen: diam.10 x 25 mm.

Bestelcode: MOD-2013 **43.75**

LASERDIODE



LD-670/5 mW. Losse laser diode kop, als reserve-onderdeel. Voeding van 5 mW, 670 NM. Geschikt om

diverse applicaties toe te passen
Bestelcode: LD-670/5 **29.90**

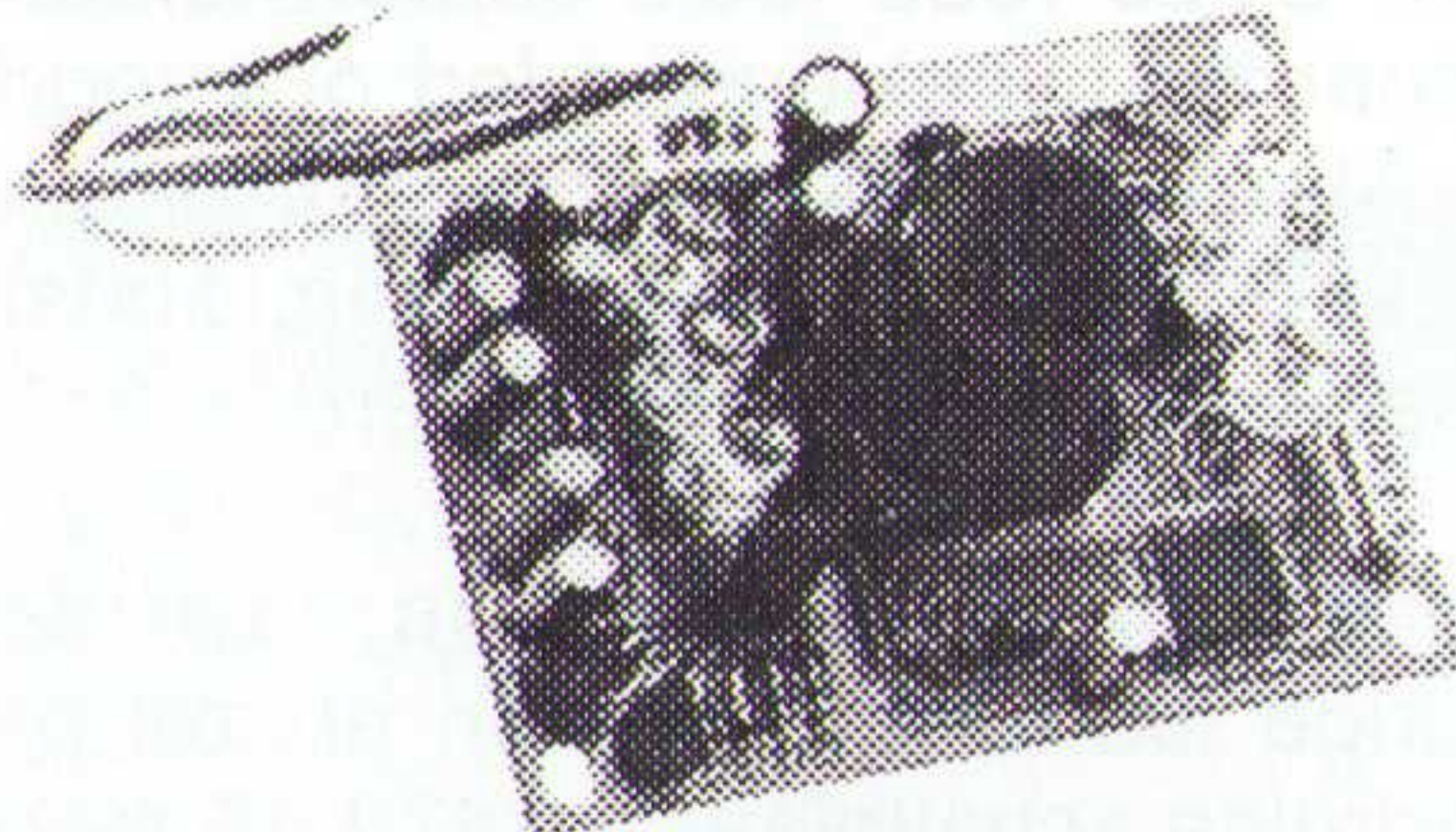
MACRO/2000



Een SUPER-VIDEO-STABILISATOR die zowel direct op de TV als bij opname op uw video-recorder het beeld verbetert en allerlei storingen onderdrukt. Voorzien van 1x SCART-ingang en 2x SCART uitgang, 220V voeding. Regelt en stabiliseert automatisch de sterkte en de kwaliteit van het videosignaal, met controle LED, afm. ca. 220 x 145 x 70 mm.

DIT IS GEEN FILMNETDECODER!!!
Bestelcode Macro/2000 **185.00**

CCD CAMERA MODULE INFRAROOD



B/W module met 6 LEDS voor het zien in de duisternis tot max. 5 meter. 12V/ 180mA. CCIR, 0,5 Lux, video 1 V pp bij 75 Ohm.

Optiek: f = 45 mm, F 1,8
Slechts 55 x 40 x 30 mm groot!!

Bestelcode:
CCD-9601 per stuk: **169.00**

AFSTANDBEDIENING-VERLENGER IN PRIJS VERLAAGD!

Met behulp van deze afstandsbedieningsverlenger kunt u vanaf een willekeurige plaats, bijv. de slaapkamer, de video bedienen! Het systeem bestaat uit twee apparaatjes, waarbij de ene het IR-signaal van uw afstandsbediening omzet in een HF-signaal (zender) en de ander dit signaal weer omzet

in het oorspronkelijke IR-signaal. Dit ontvangstkastje moet de video kunnen "zien" Per kamer kan eventueel een zender neergezet worden, er is 1 ontvanger nodig mits de te bedienen apparatuur bij elkaar staat.

Bestelcode:
X10/PM5900 (zender/ontv.)
afstandsbedieningsverlenger **198.-**

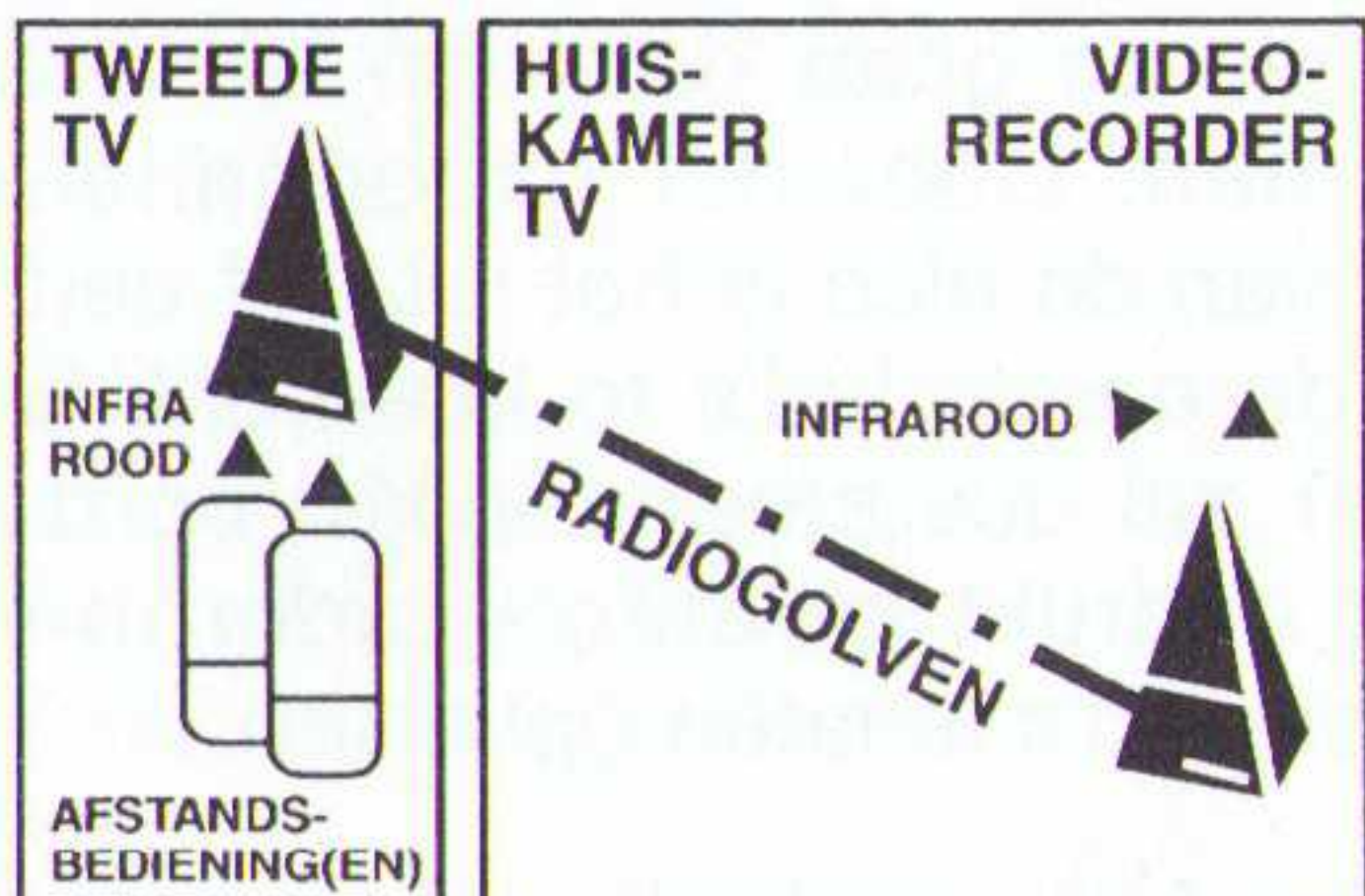
X10/PM5900 EL IR-LED +
kabel voor PM5900*) **29.95**

X10/PM5900 L 2x IR-LED +
kabel voor PM5900*) **49.00**

X10/PM5900 R
extra ontvanger voor PM5900 **119.00**

X10/PM5900 T
extra zender voor PM5900 **119.00**

*) alleen nodig indien app. in kast is geplaatst



MOBIELE OMVORMERS

DC/AC VOOR AUTO'S,
VRACHTWAGENS,
CARAVANS

ingang
12 of 24 V.
continu
uitgang 230
V AC RMS+/10%
Beschikbaar vermogen:
300 W. piek/150 W. eff.

OMVORMER 12V/230V
Bestelcode: PS2002 **179.00**

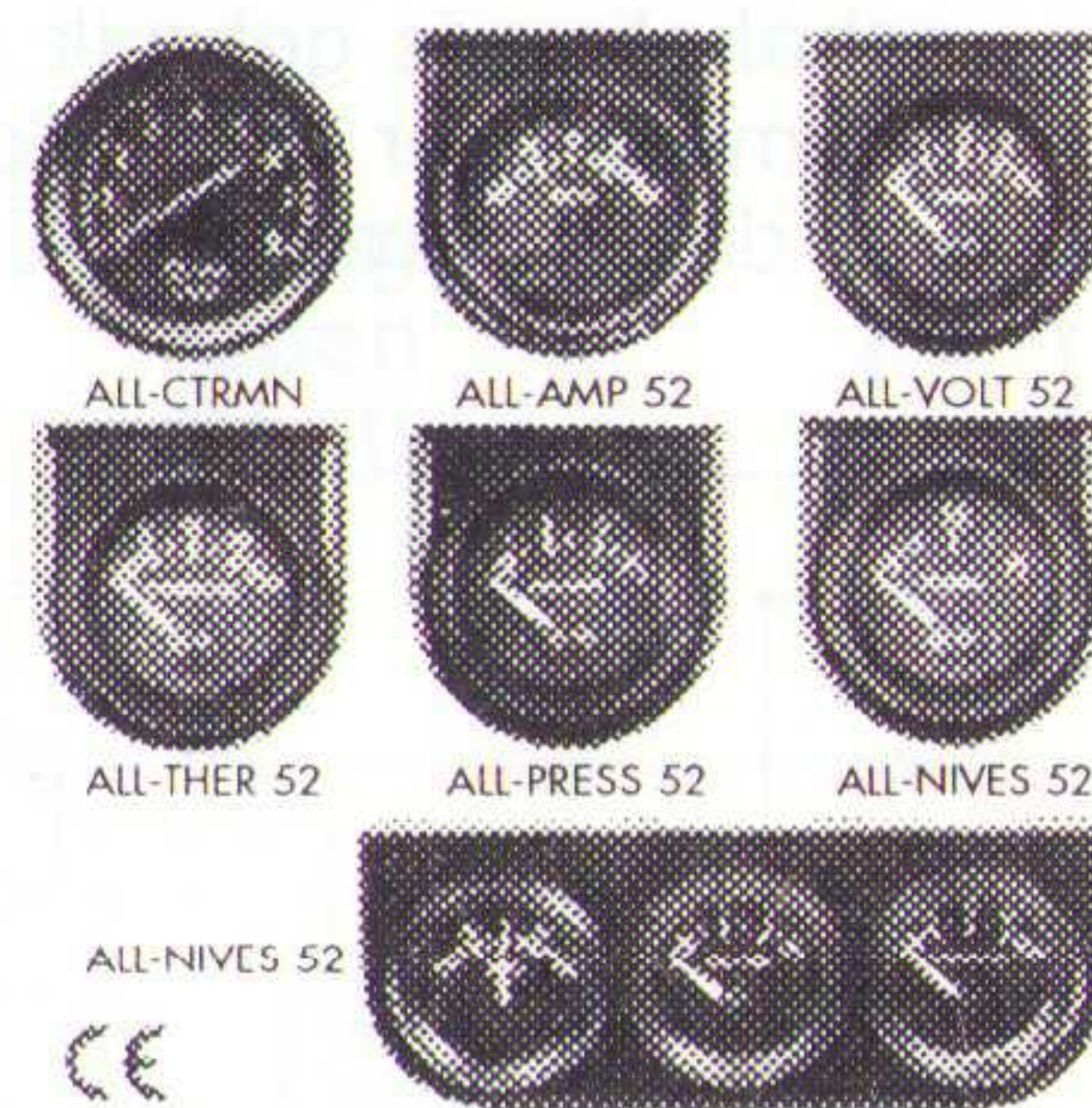
OMVORMER 24V/230V
Bestelcode: PS2022 **179.00**

MOBIELE OMVORMER DC-AC

12 VOLT (auto-accu)
naar 220 Volt.
Voor gebruik van 220 V.
apparatuur in auto, vrachtwagen of caravan.
Voorzien van Euro-randaarde stekker.

Voor de ZWAARGEWICHT LIEFHEDDER.
Vermogen 600 Watt
Bestelcode: ZP008Q **499.00**

DASHBOARD-METER VOOR DE AUTO



Kompleet geleverd met voelers en verlichtings-systeem, diameter volgens auto-normen: 52 mm

Bestelcode:

ALL-CTRMN Toerenteller 0-8000 rpm **74.95**

ALL-AMP 52 Ampere meter 60 Amp **12.95**

ALL-VOLT 52 Volt meter 9-17 Volt **24.50**

ALL-THER 52 Thermometer 50-120C **34.95**

ALL-PRESS 52 Oliedruk meter 0-7 bar **49.50**

ALL-NIVES 52 Olie-peil meter E-1/2F **47.50**

ALL-TR152 3 delige meterset* **89.00**

*Amp-Oliedruk-Watertemp. 120 C.

DIL De Onderdelen Specialist

TELEFOON 010 485 4213 / TELEFAX 010 484 1150
POSTADRES: POSTBUS 5544 - 3008 AM ROTTERDAM
JAN LIGTHARTSTRAAT 59 - 61, 3083 AL ROTTERDAM

POSTORDERS NEDERLAND:

- REMBOURS: Verz. kosten f 17,50 (orders beneden f 100,- echter f 22,50)
- PER BRIEF/FAX: Vermeld uw creditcard-nummer + vervaldatum. Wij aksepteren EUROCARD/MASTERCARD en VISA Verzendkosten f 12,50
- VOORUITBETALING: Op ABN-AMRO nr. 45.97.53.541. of Postbank 64.99.43. (bij GIROTEL altijd uw volledige adres erbij vermelden): verzendkosten: f 10,00.

BEZOEK ONZE INTERNET WEBSITE:
WWW.DIL-DOS.COM

BEDRIJVEN/INSTELLINGEN:

Toezending na ontvangst van uw bestelbon of uw opgave per telefax.
Orders boven f 100,- verz. kosten f 10,00.
Kleine orders: verzendkosten f 17,50.

LEVERING VOLGENS ONZE STANDAARD LEVERINGSVOORWAARDEN

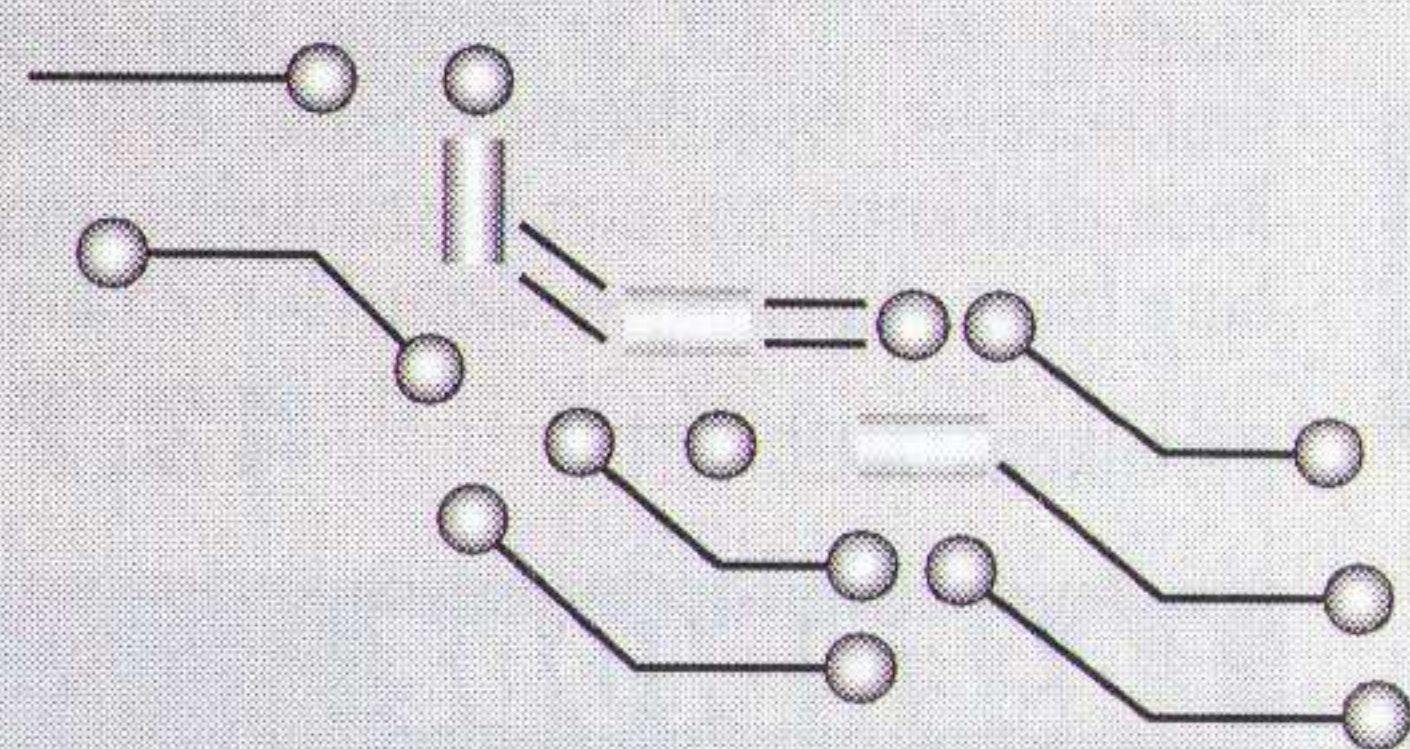
OPENINGSTIJDEN:

MAANDAG: gesloten,
DINSDAG-VRIJDAG: 09.00-17.30 uur
ZATERDAG: 09.00-16.00 uur.

Stairway to heaven reactiespel

In de serie besprekingen van bouw pakketjes, deze keer aandacht aan de **DIY KIT 5**

Met dit bouw pakket bouw je een leuk behendigheidsspel dat geschikt is voor jong en oud. Het spel heeft een simpele eenknopsbediening, waardoor iedereen het kan spelen. Op speelse wijze krijgt u een goede indruk van uw reactievermogen. Ook met deze kit valt er weer veel te leren over de werking van Elektronica.



COMPONENTENLIJST

Weerstanden (5 %, 1/4 W):

100 kΩ	Potmeter
150 Ω	1
270 Ω	1
330 Ω	1
390 Ω	1
470 Ω	4
1 kΩ	2
2,2 kΩ	2
4,7 kΩ	2
10 kΩ	1
22 kΩ	1

Condensatoren:

10 μF elco	1
22 μF elco	1

Halfgeleiders:

Led rood6	
Led (twee kleur)	1
1N4148	2
BC547	7
BC557	1
74C14 of 40106	1

Diversen:

Printplaat	PCB K5
Batterij clip	1
Schakelaar	1
Druktoets	1
IC voet 14 pens	1

Bediening

Zet de schakelaar aan en druk op de druktoets als de tweekleurige led **groen** oplicht. Er moet meerdere malen gedrukt worden om één van de zes rode led's op te laten lichten. Als de eerste rode led brandt dan gaan we verder met de tweede rode led, net zolang tot ze alle zes branden. Druk je echter per ongeluk op de druktoets als de tweekleurige led **rood** oplicht, dan zullen alle rode leds uitgaan en moet je weer opnieuw beginnen.

De snelheid waarmee de tweekleurige led afwisselend groen en rood oplicht, kan worden ingesteld met de potmeter.

Werking

De drie achter elkaar geschakelde inverters van het Schmitt-trigger IC vormen samen een oscillator. De oscillatiefrequentie wordt bepaald door de 22 μF elco en een 22 kΩ weerstand met in serie een 100KΩ potmeter die parallel over de eerste Schmitt-trigger staat (deze modificatie is niet in het schema afgebeeld, daar staat alleen een 33 kΩ weerstand). In deze schakeling is gebruik gemaakt van een Schmitt-trigger omdat deze ineens omslaat van de ene in de andere toestand.

Als pen 6 van het IC hoog is, zal de tweekleurige led rood oplichten (als dat niet zo is, dan s.v.p. de led omdraaien).

Als nu de schakelaar wordt ingedrukt, zal de elco van 470 μF worden opgeladen via de 22 kΩ weerstand. De elco wordt exponentieel opgeladen, waardoor er meerdere malen op het juiste moment gedrukt moet worden om de rode led's te laten oplichten. Deze rode led's lichten alleen op wanneer de tweekleurige led ook rood oplicht. Als de tweekleurige led groen oplicht, zal de BC557 gesperd zijn, zodat de rode led's niet kunnen oplichten.

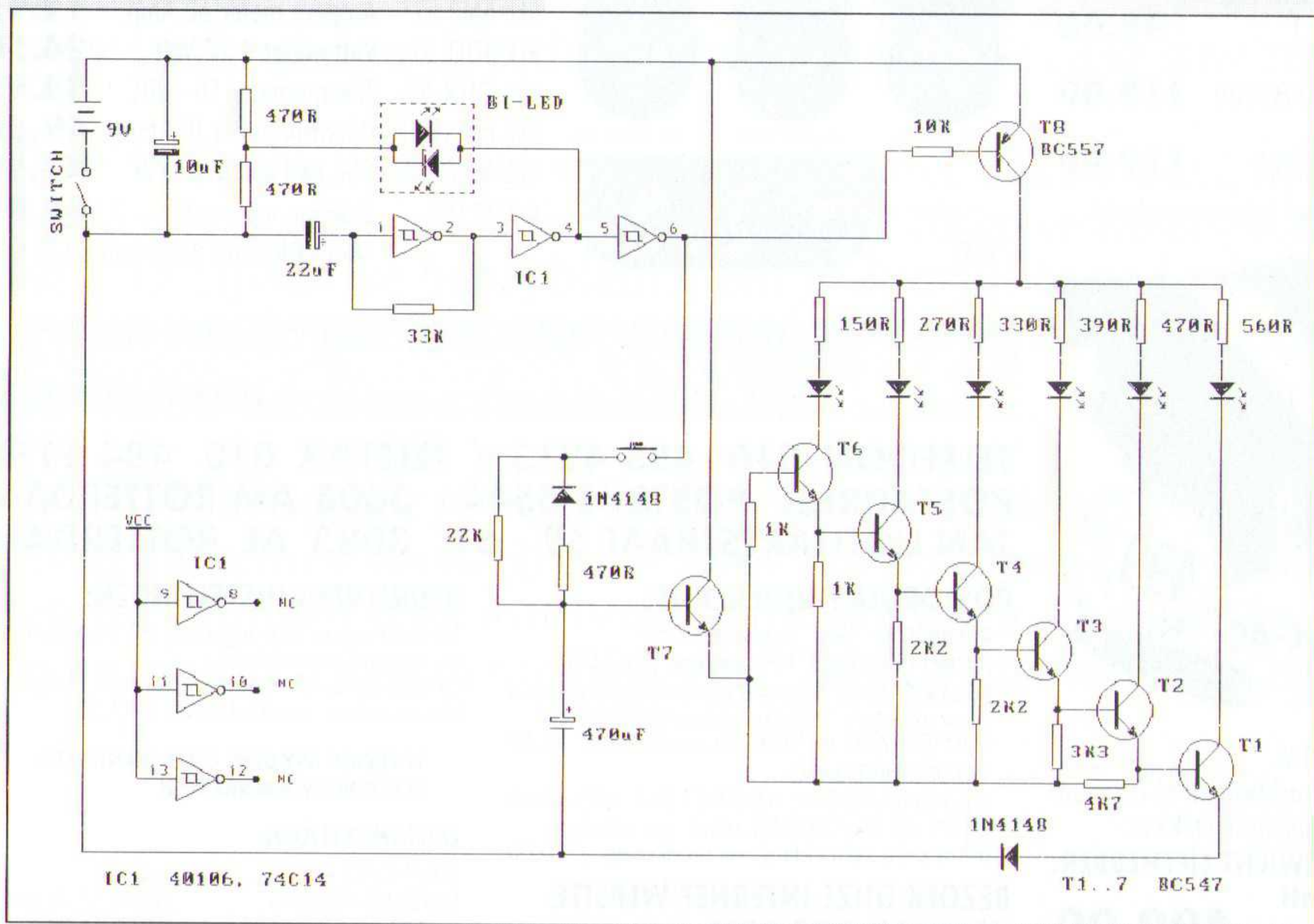
Als pen 6 van het IC laag is, zal de tweekleurige led rood oplichten en zal bij een ingedrukte schakelaar de 470 μF elco zich snel ontladen via de 470Ω weerstand en de diode.

Als de schakelaar niet wordt ingedrukt, zal de elco zich ontladen via T7. Als de spanning hoog genoeg is, zal ook T1 gaan geleiden en zal led 1 oplichten. Afhankelijk van de elcospanning zal T7 steeds verder opgestuurd worden en zullen er steeds meer transistoren gaan geleiden en leds gaan oplichten. Door het exponentiële laadgedrag van de elco is het relatief eenvoudig om de eerste led's te laten oplichten, maar er zal dus steeds vaker op de schakelaar gedrukt moeten worden om ook de laatste led's te laten oplichten.

T8 zal gaan geleiden, hetgeen betekent dat de led's kunnen oplichten. De led's knipperen dus mee met het rood van de tweekleurige led om het stroomverbruik te beperken.

Heeft u vragen of opmerkingen over de zelfbouw kits, stuur dan een E-mail of neem contact op met de RB redactie.
E-mail: ARMRKYRA@WXS.NL

Deze kit kan worden besteld via RB Elektronica, onder vermelding van DIY kit 5. Op de service pagina elders in dit blad treft u hier alle informatie over aan. Ook over de DIY zelfbouw pakketten uit de vorige nummers van RB Elektronica.



DE PULSGENERATOR

Met behulp van deze pulsgenerator en een oscilloscoop kunnen op een eenvoudige manier coax kabels worden getest. U kunt onmiddellijk zien of de coax kabel een open verbinding heeft, is kortgesloten of is afgesloten met de juiste impedantie.

Deze pulsgenerator is niet alleen erg handig voor de zendamateurs onder ons, maar ook voor de computerhobbyisten die wel eens te maken hebben met coax-netwerken.

Een misaanpassing in de coax kabel geeft veel verlies bij het zenden en ontvangen van HF signalen en kan bij computernetwerken veel storingen genereren.

Met een gewone multimeter kunt u alleen maar zien of de kern of de mantel van de coax kabel is gebroken. Het is echter niet mogelijk om de kwaliteit van de kabel te beoordelen. Met deze low cost pulsgenerator kan dat wel

COMPONENTENLIJST

Weerstanden (5 %, 1/4 W):

10 MΩ	R1
82 kΩ	R2
330 Ω	R3
75 Ω	R5

Condensatoren:

12 pF/ker	C4
100 nF/ker	C2,C3,C5
10 μF/25 V	C1

Halfgeleiders:

BC548	T1
CD4069	IC1
74HC02	IC2

Diversen:

Kristal 455 kHz
Ferrietspoel 1,5 win
BNC connector

Werking

De schakeling bestaat uit een 455 kHz blokgolf generator (IC1 A) en twee buffertrappen (IC1 B en IC1 C,D,E,F). IC 2 zorgt ervoor dat de 455 kHz blokgolf wordt omgezet in een puls van 25 ns. Deze puls wordt versterkt door een eindtrap (T1) die tevens zorgt voor de impedantie aanpassing.

Gebruik

Met behulp van een BNC T-stuk wordt de generator samen met de te testen coaxkabel op een oscilloscoop aangesloten (zie afb.). Stel nu de scope in

op 1 V/div en 200ns/div. Nu zal zowel de impuls als de eventuele reflectie zichtbaar zijn. De afstand tussen puls en reflectie geeft de lengte van de kabel aan of de afstand tot de storing. De amplitude van de puls geeft een indicatie over de impedantie van de kabel. In het perfecte geval van 100% impedantie aanpassing zal alleen de puls zichtbaar zijn en geen reflectie.

Een zichtbare reflectie geeft direct veel informatie over de storing;

- Positieve puls ; open kabeleind of hoogohmige afsluiting
- Negatieve puls ; open verbinding of lage impedantie

De tijd tussen puls en reflectie geeft de afstand aan.

De afstand kan berekend worden met

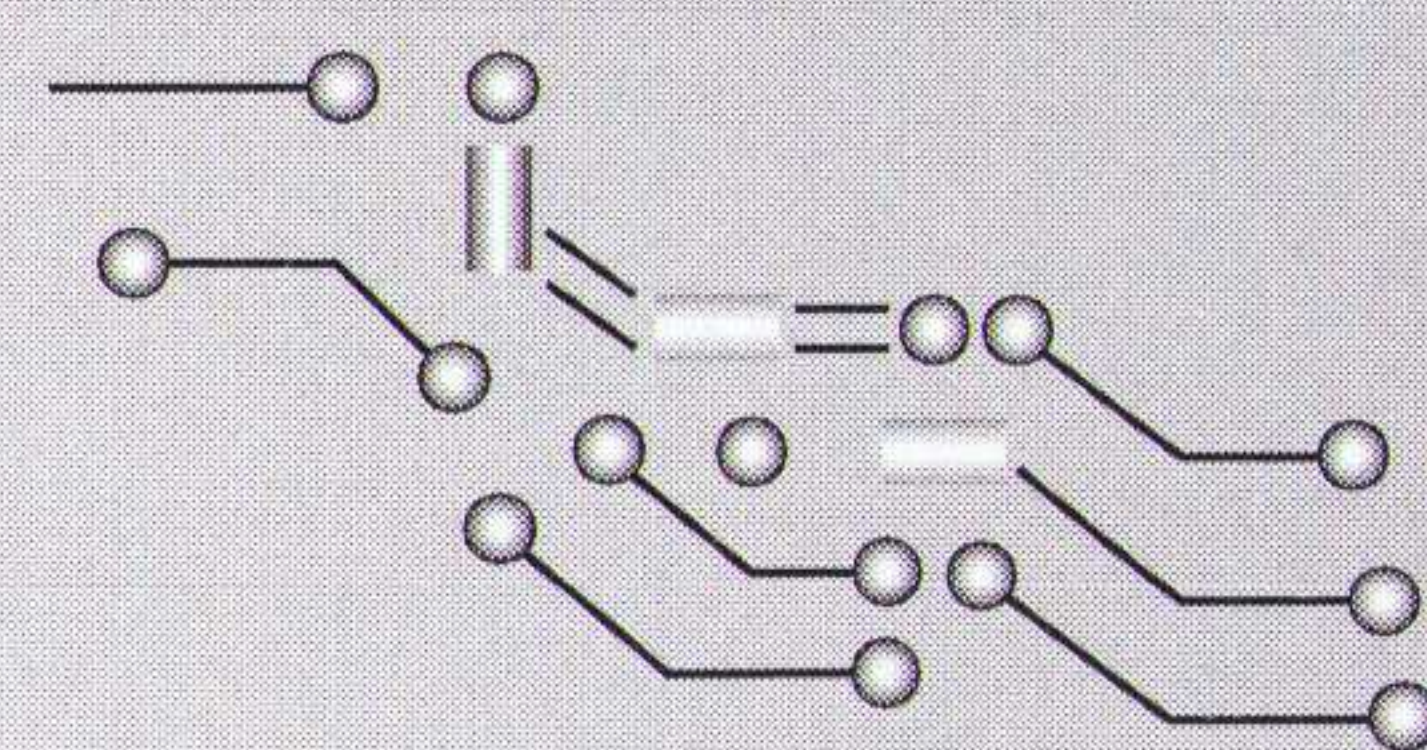
$$S \text{ (in meter)} \approx 0,935 \frac{\text{m}}{\text{ns}} \times \Delta t \text{ (in ns)}$$

De reflectiefactor gaat van -1 tot +1 en kan berekend worden met de volgende formule :

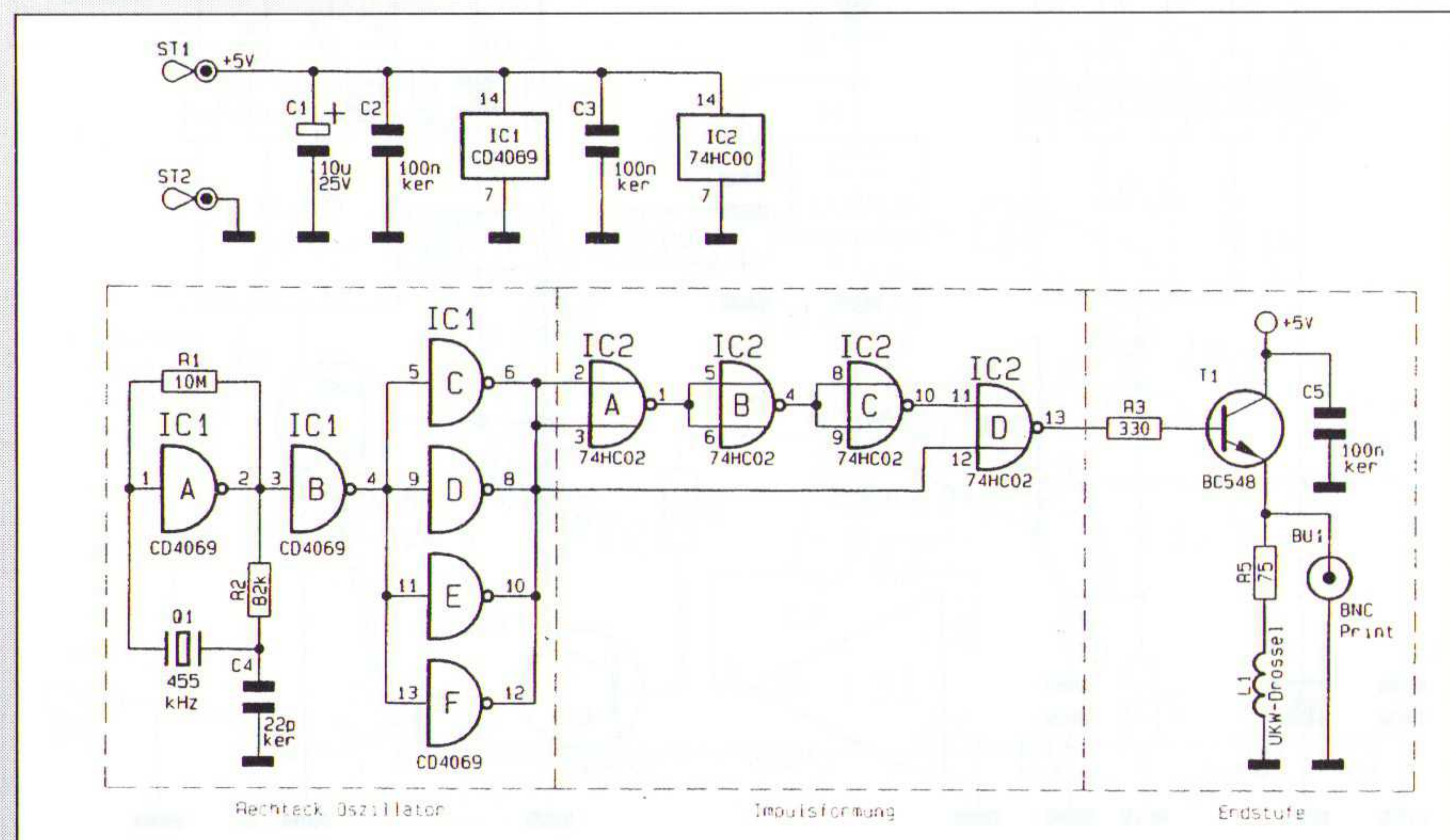
$$r = \frac{(Z1 - Z0)}{(Z1 + Z0)}$$

zoals;

- $Z1 = Z0 \rightarrow$ Aangepast $r = 0$ geen reflectie
- $Z1 = \infty \rightarrow$ Open $r = 1$ totale reflectie
- $Z1 = 0 \rightarrow$ Sluiting $r = -1$ totale reflectie geïnverteerd
- $Z1 = 75 \Omega$
- $Z0 = 50 \Omega \rightarrow$ $r = 0,2$ reflectie van 20%

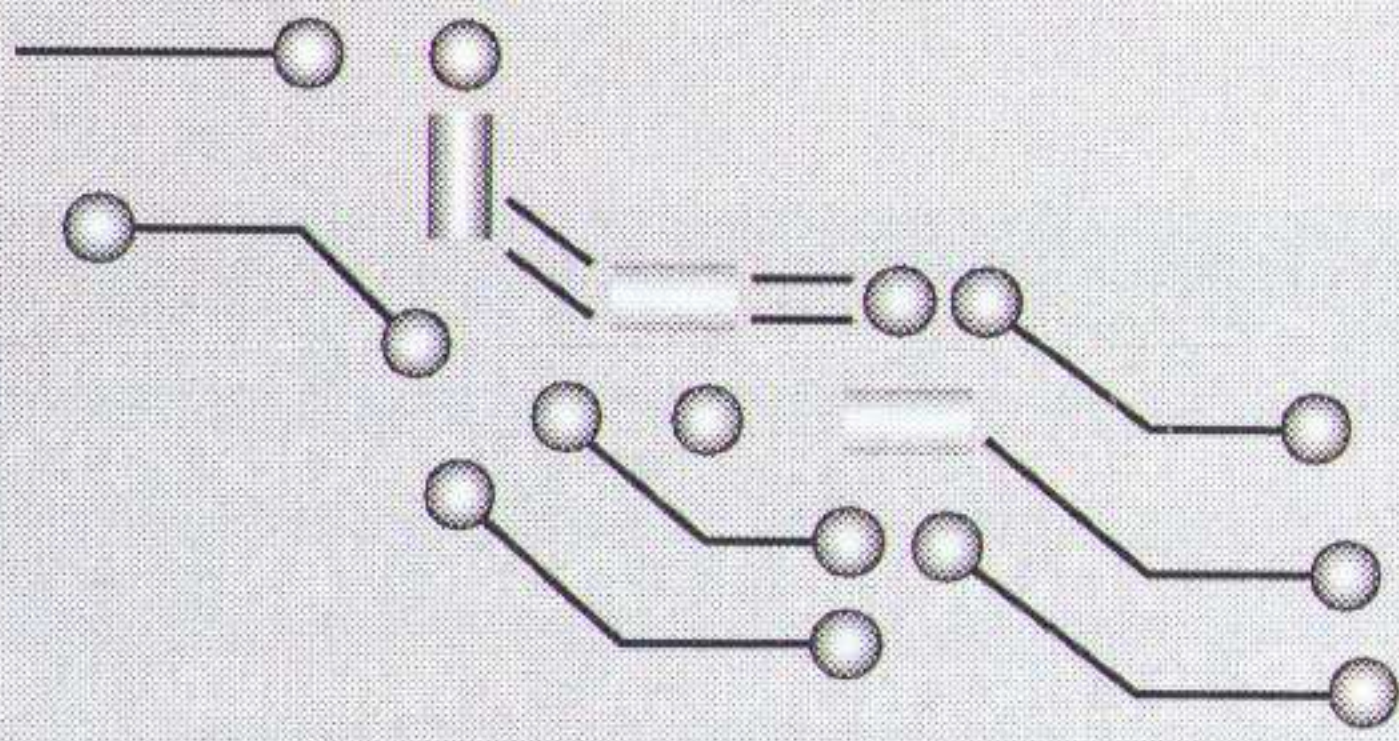


OP ONZE SPEURTOCHT NAAR INTERESSANTE BOUWPAKKETTEN VOOR DE LEZERS VAN RB ELEKTRONICA, KWAMEN WE TWEE HANDIGE ELV BOUWPAKKETTEN TEGEN, DIE WE U NIET WILLEN ONTHOUDEN.



Accupack ontlander

Met deze schakeling kunt u de levensduur van Nikkel-Cadnium accu's aanmerkelijk verlengen. De duurdere laders voor bijv. accu's van videocamera's zijn meestal ontlad/laad-apparaten. Echter low cost accubatterijladers (voor losse accubatterijen) hebben meestal geen ingebouwde ontlander. Fabrikanten adviseren om een accu na 5 tot 6 maal te hebben geladen, eens volledig te ontladen voordat deze opnieuw wordt geladen. Hierdoor wordt voorkomen dat een accu te ver wordt doorgeladen, waardoor de capaciteit sterk afneemt.



COMPONENTENLIJST

Weerstanden (5 %, 1/4 W):

100KW	R1
68KW	R6
47KW	R5
33KW	R4
27KW	R3
10KW	R2,R72
2,2KW	R9
330W	R8
4,7W/1W	R13
3,3W/1W	R12
2,2W/1W	R11
1,5W/1W	R10

Condensatoren:

10 pF/ker	C2
100 nF/ker	C1,C3

Halfgeleiders:

Led roodD1	
1N4148 D2	
BC548	T1
BD434	T2
LM385Z1,23 IC1	
LM358	IC2

Diversen:

Schakelaar	S1
Koelplaat	

Met dit eenvoudige ELV bouw pakket kun je 6, 7.2, 9.6 en 12 V accu-packs ontladen. D.m.v. een kleine modificatie is het ook mogelijk om accupacks met andere spanningen te ontladen. Bij een goede ontlander wordt de accu met de juiste stroom ontladen totdat de juiste ontladspanning is bereikt. De polariteit van één accucel kan omdraaien als de accu te ver wordt ontladen. Dit betekent dan automatisch dat je de complete accupack kunt weggoien.

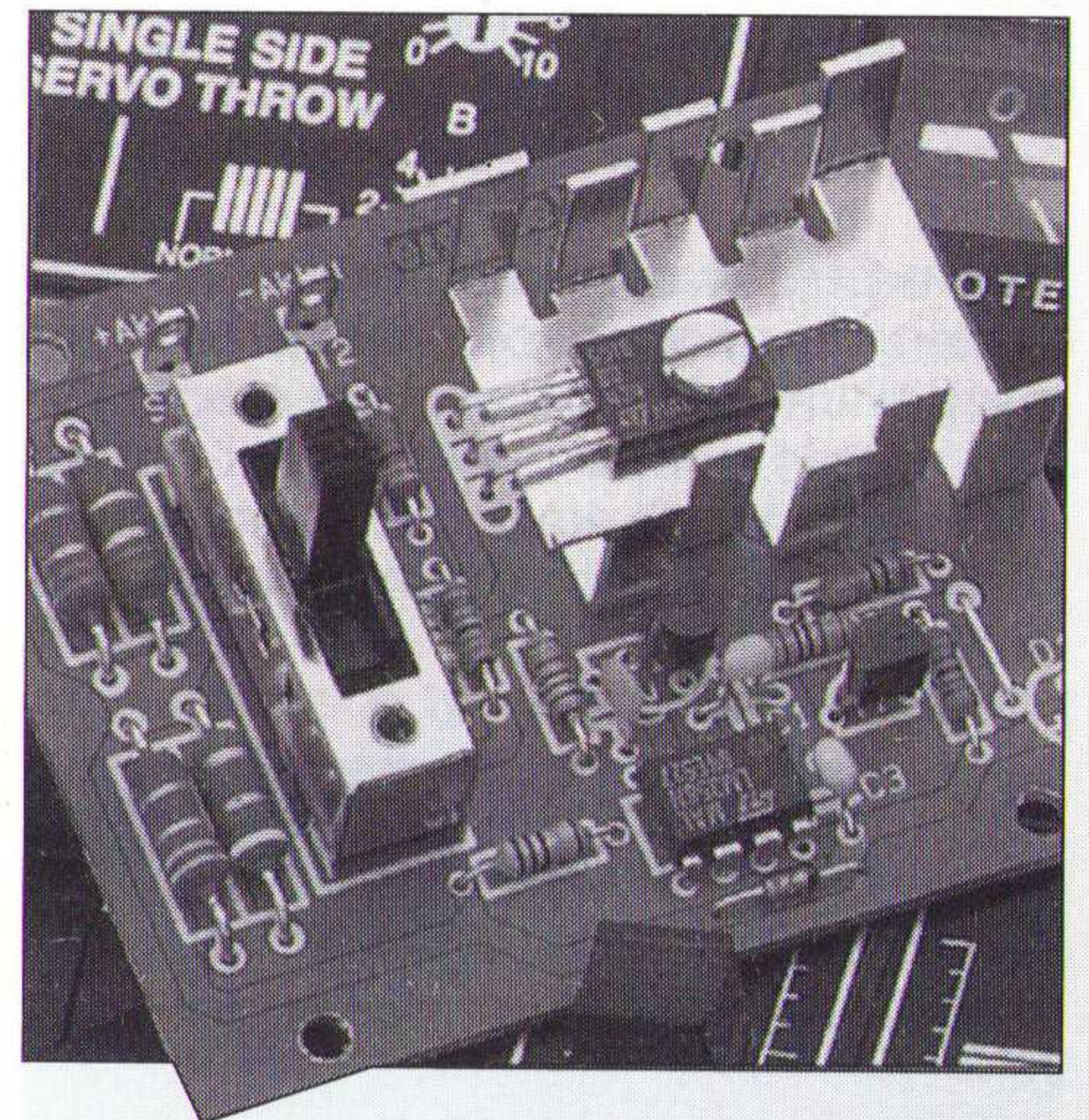
Werking

De complete schakeling bestaat slechts uit standaard componenten. Erg handig is dat de accu die moet worden ontladen, de schakeling tevens van spanning voorziet.

Ontlaadstroom

- Bij 6 V ca. 840 mA
- Bij 7,2 V ca. 650 mA
- Bij 9,6 V ca. 510 mA
- Bij 12 V ca. 400 mA

Stroomopname bij de bereikte ontladspanning is ca. 1 mA.

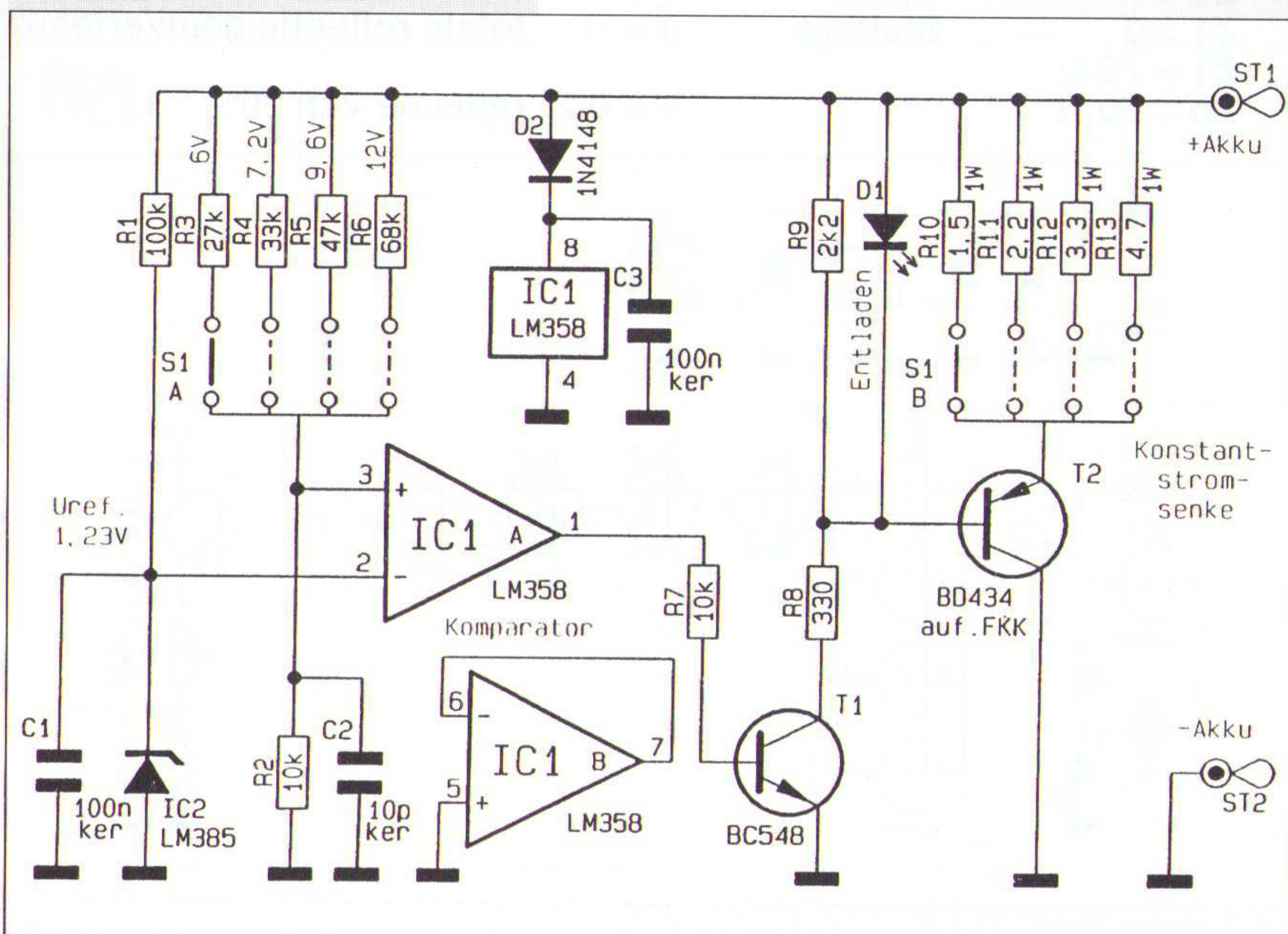


De vergelijker (IC1A) krijgt via een spanningsdeler van de schakelbare weerstand (R3-R6) en R2 een spanning toegevoerd (pin 3). Deze spanning wordt vergeleken met een nauwkeurige referentiespanning, aangevoerd via R1, van 1,23 V (pin 2), die over de LM385 (IC2) staat. Als de aangevoerde batterijspanning hoger is dan de referentiespanning zal de uitgang (pin 1) hoog zijn en de BC548 (T1) in geleiding sturen. De basisspanning van T2 zal nu laag worden waardoor T2 ook in geleiding gaat. De LED (D1) heeft in deze schakeling twee functies. Het is in de eerste plaats een indicator dat er ontladen wordt. In de tweede plaats zorgt de LED ervoor dat de basisspanning van T2 constant 2 tot 2,4 V onder de accuspanning ligt. De ontladstroom is nu alleen afhankelijk van de voorschakelweerstand (R10-R13).

De voorschakelweerstand moeten een vermogen dissiperen van 1 W en T2 trekt een vermogen van 4 W.

Als de ingangsspanningen van de vergelijker gelijk zijn

- wordt de uitgang van de vergelijker laag
- zal T1 gaan sperren
- zal de LED uitgaan
- zal T2 gaan sperren.
- wordt de ontladstroom afgeschakeld.



PUZZELCLUB Dr. Blan

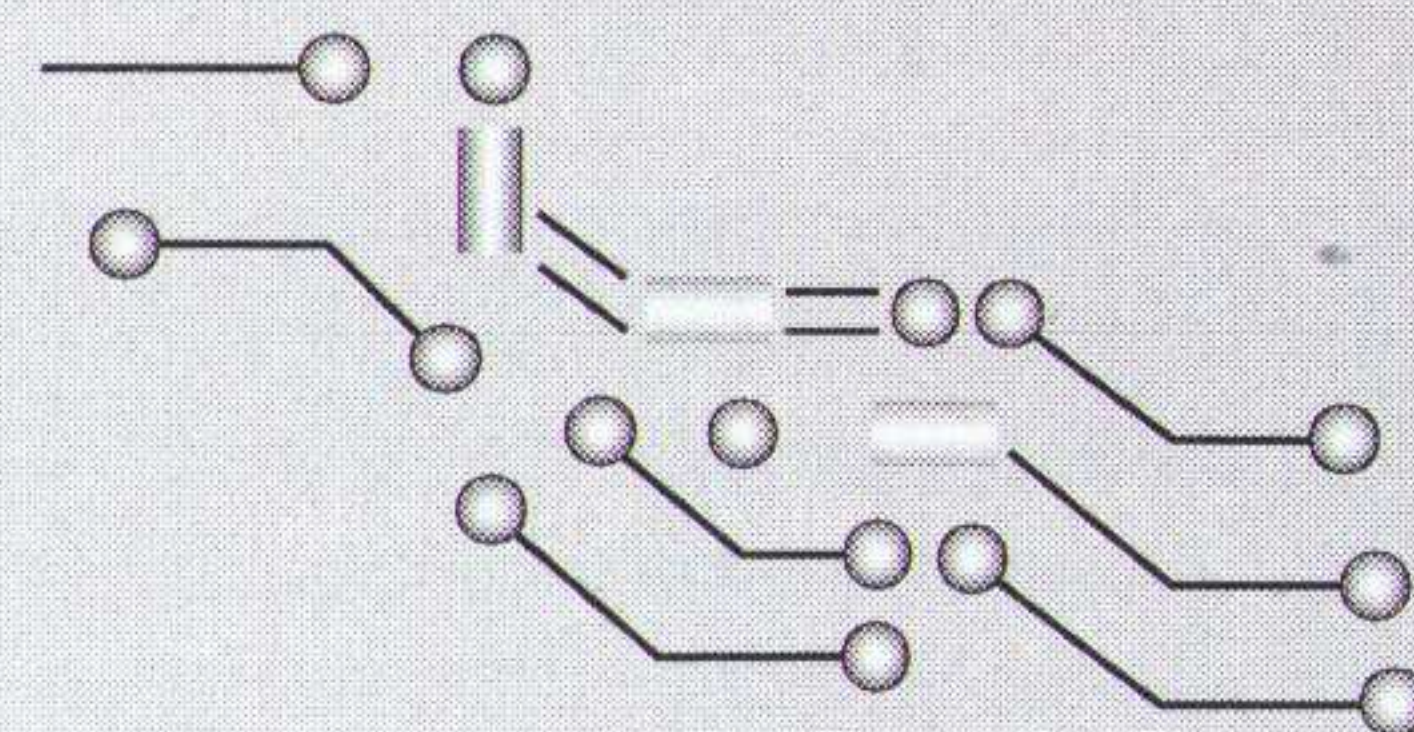
U heeft ongetwijfeld gezien dat de uitstraling en inhoud van RB Elektronica in het laatste nummer een wijziging heeft ondergaan. Uit de recente enquête bleek namelijk dat er grote behoefte is aan een opdeling van het blad in verschillende moeilijkheidsniveaus. Vandaar dat er besloten is om een hobbykatern op te richten, speciaal voor de beginnende elektronicaliefhebbers. Wij zijn er echter van overtuigd dat ook de gevorderden veel plezier zullen beleven aan tal van onderwerpen die in dit katern worden behandeld.

De oudere jongeren onder ons herinneren zich vast nog wel de Puzzelclub van Dr. Blan. In het hobbykatern zullen wij deze traditie op veler verzoek en met plezier weer oppakken. Wij doen derhalve een oproep aan bedrijven om prijzen beschikbaar te stellen voor de winnaars van deze puzzels. U kunt hierover contact opnemen met Aalt Rens, media-adviseur RB Elektronica, telefoonnummer 038-4542028.

Onder de winnaars van de puzzel in dit RB nummer worden de volgende prijzen verloot:

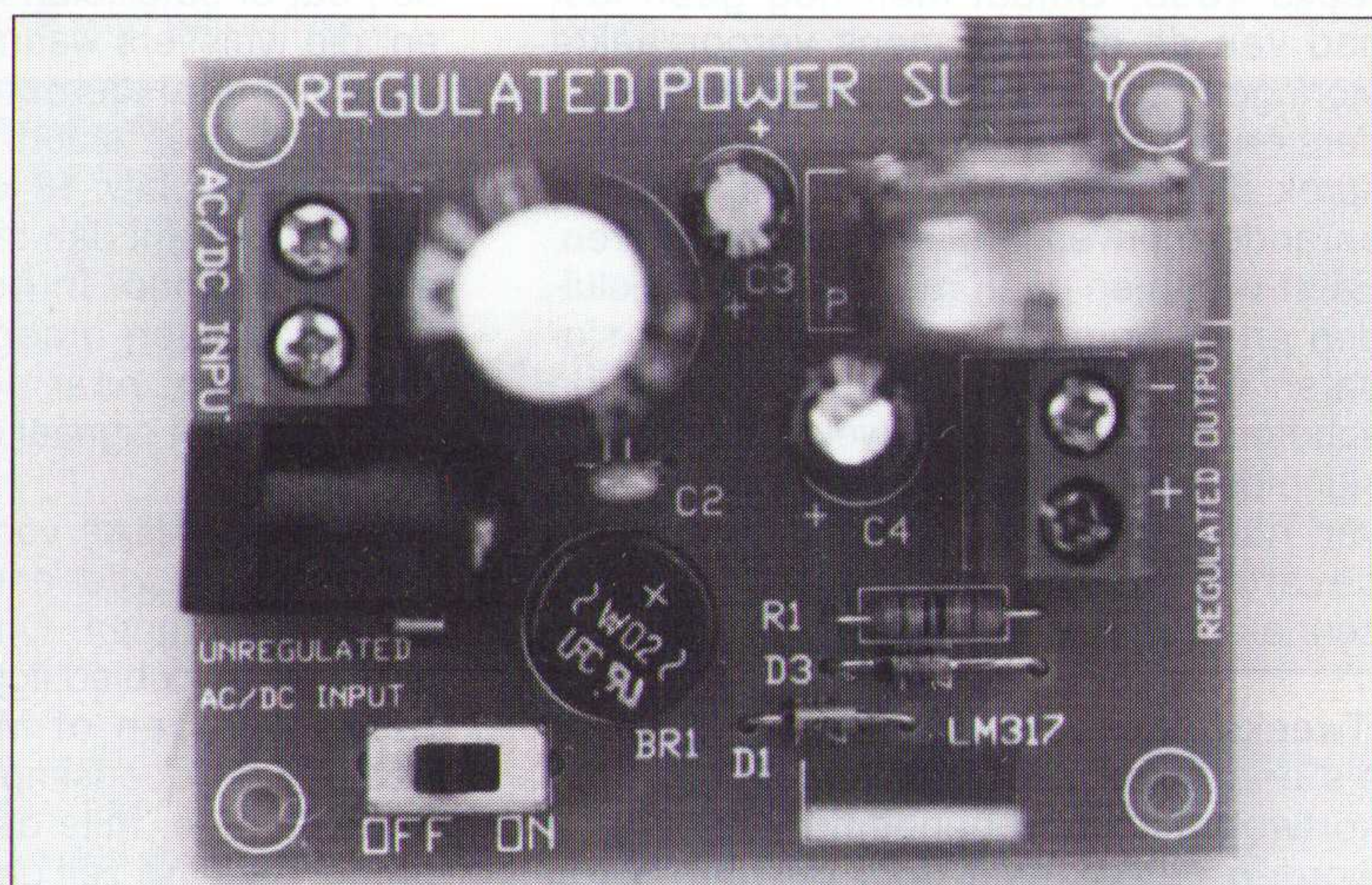
Twee DIY zelfbouwpakketten
Twee Mini gasbranders

Deze prijzen zijn beschikbaar gesteld door A.R.E. Electronic Engineering uit Zwolle en door Bureau Belper Communications te Bussum.



DE OPLOSSING VAN DEZE PUZZEL
KUNT U VOOR 24 APRIL A.S.
OPSTUREN NAAR:
BUREAU BELPER COMMUNICATIONS
AFD. REDACTIE RB ELEKTRONICA
BATTERIJLAAN 39
1402 SM BUSSUM

VERGEET U NIET UW NAAM, ADRES,
WOONPLAATS EN LEEFTIJD TE
VERMELDEN!



Laten we snel van start gaan met

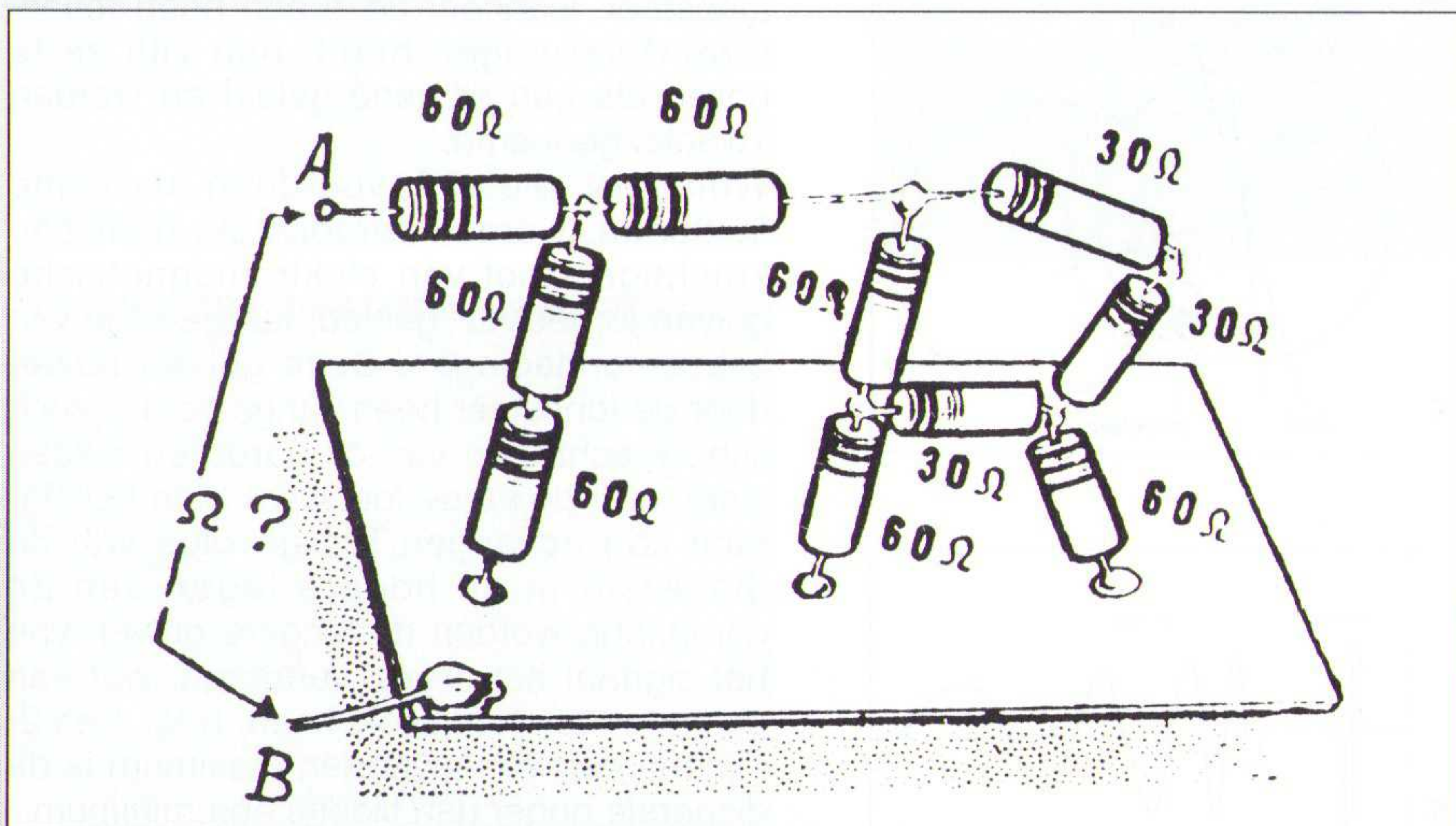
Dr. Blan PUZZEL 1/98:

De afbeelding rechts toont een zogenaamd netwerk van weerstandjes, die op een speciale manier met elkaar zijn verbonden. De waarden van de weerstandjes zijn erbij vermeld. De onderste drie weerstanden van 60Ω zijn op een messingplaat gesoldeerd.

De vraag is nu:

Welke weerstandswaarde heeft nu dit netwerk, gemeten tussen de punten A en B?

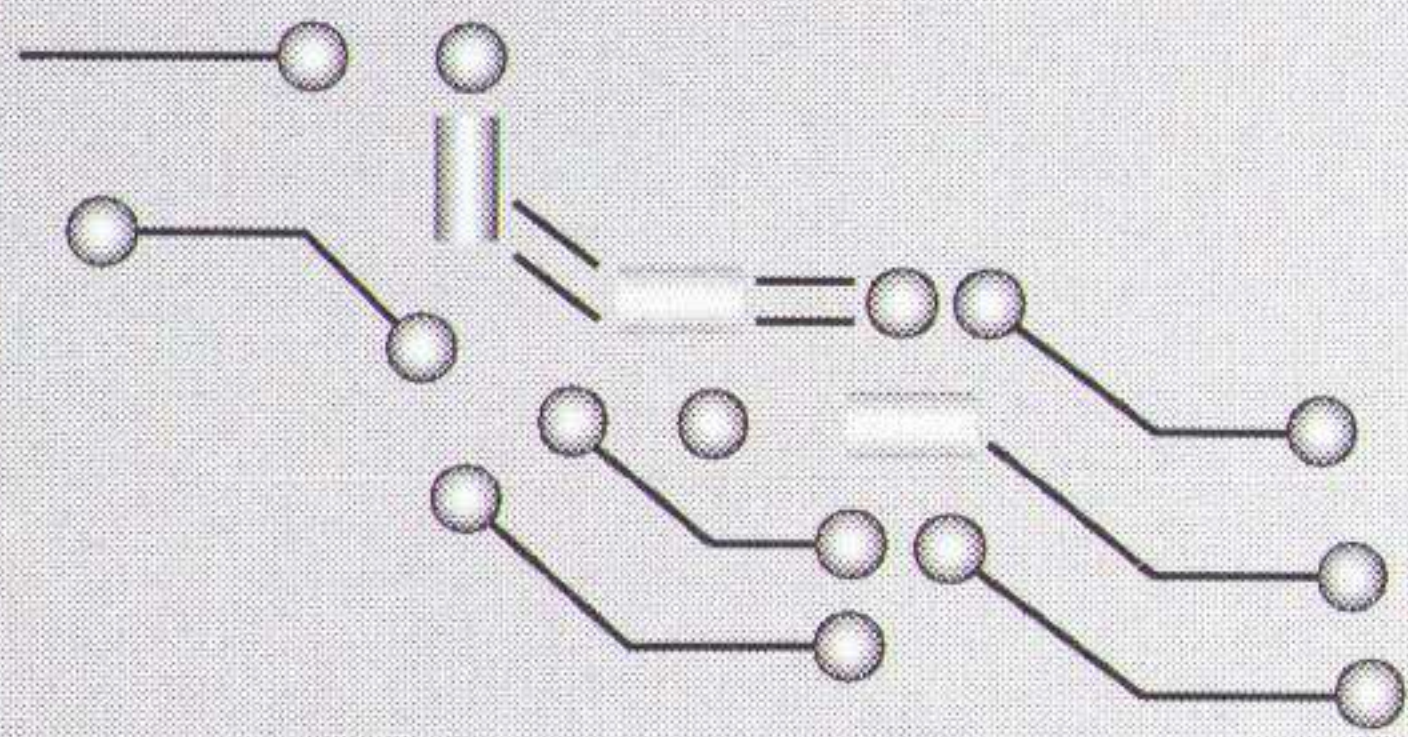
Veel plezier met het oplossen van deze puzzel!



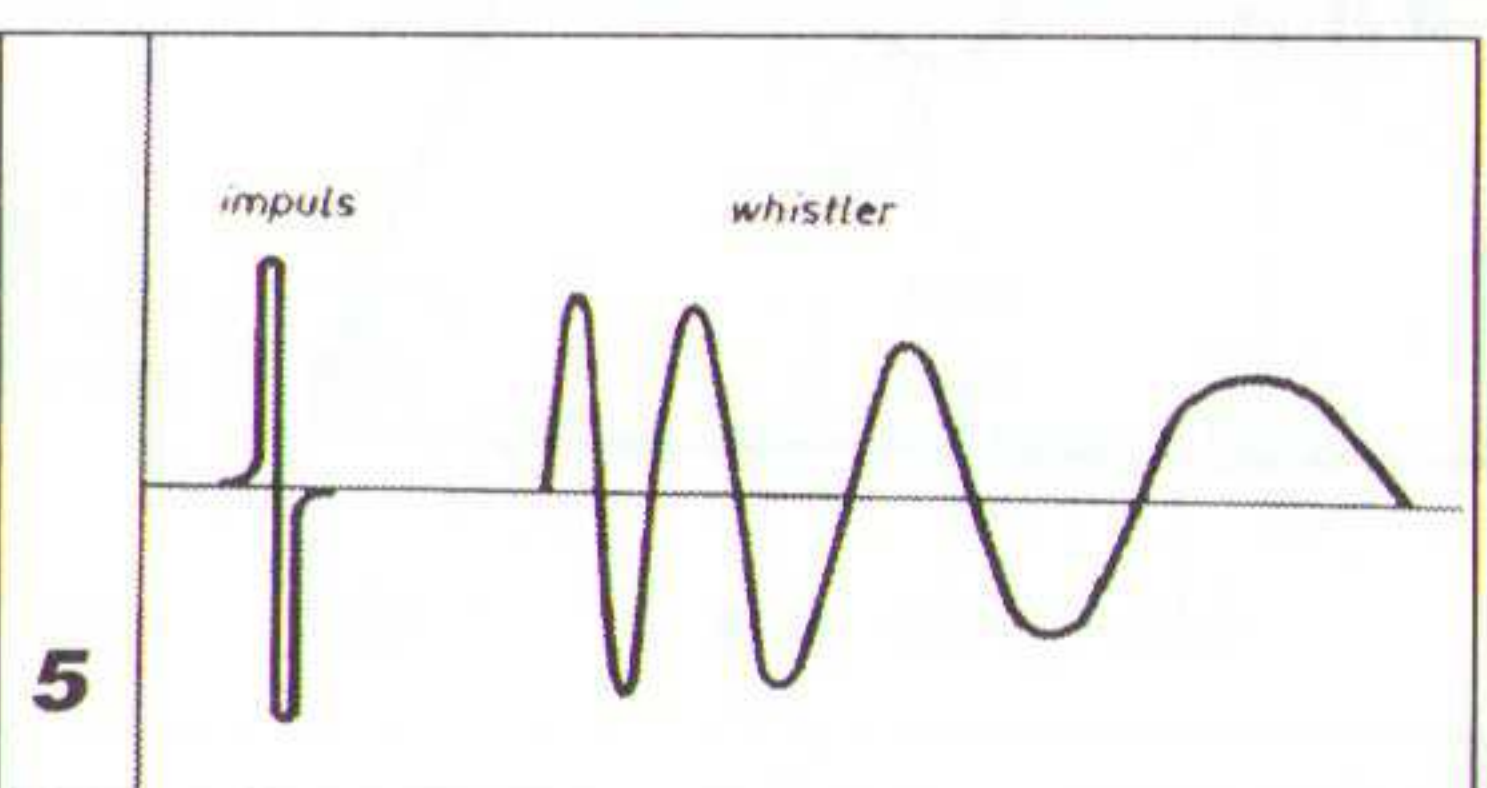
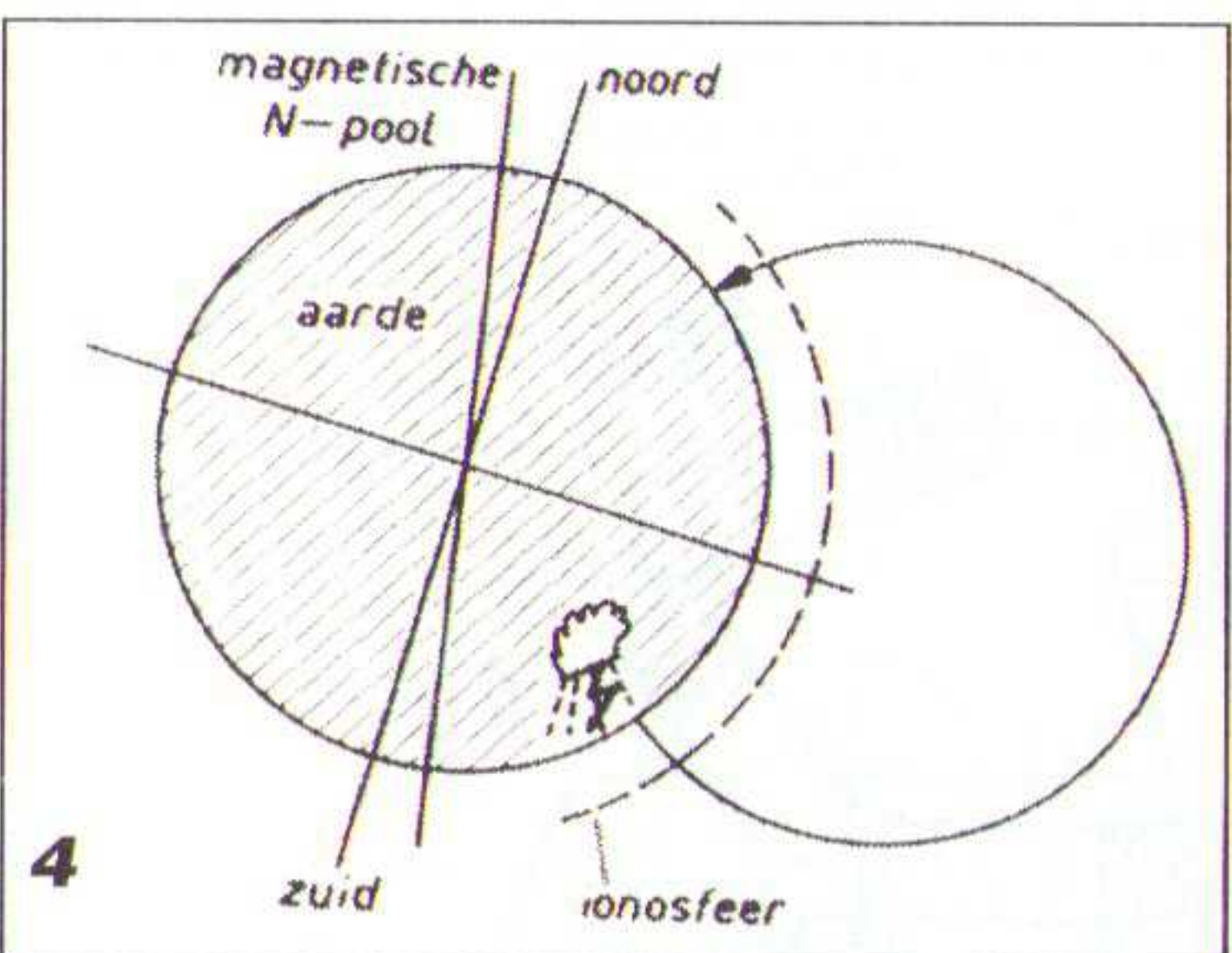
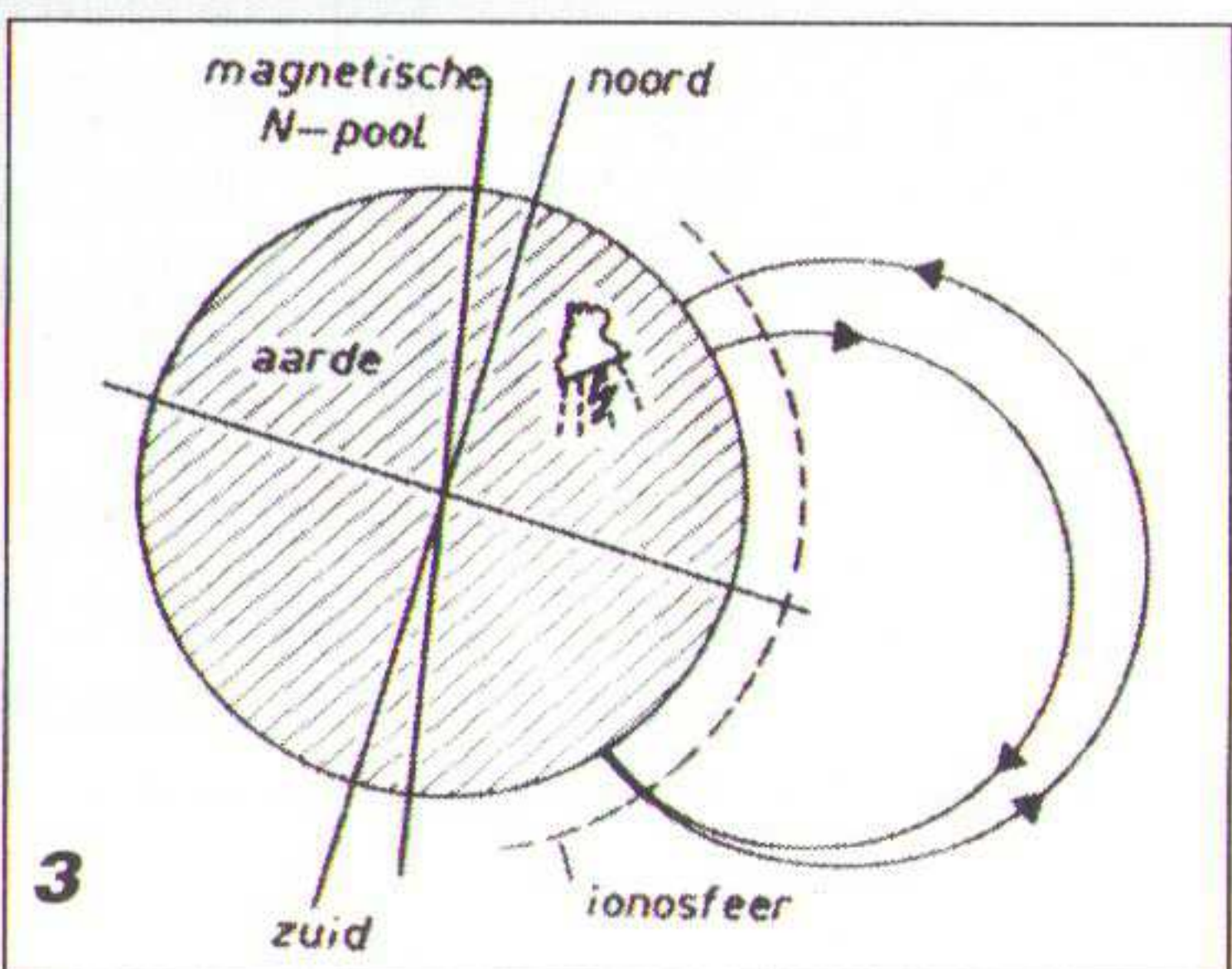
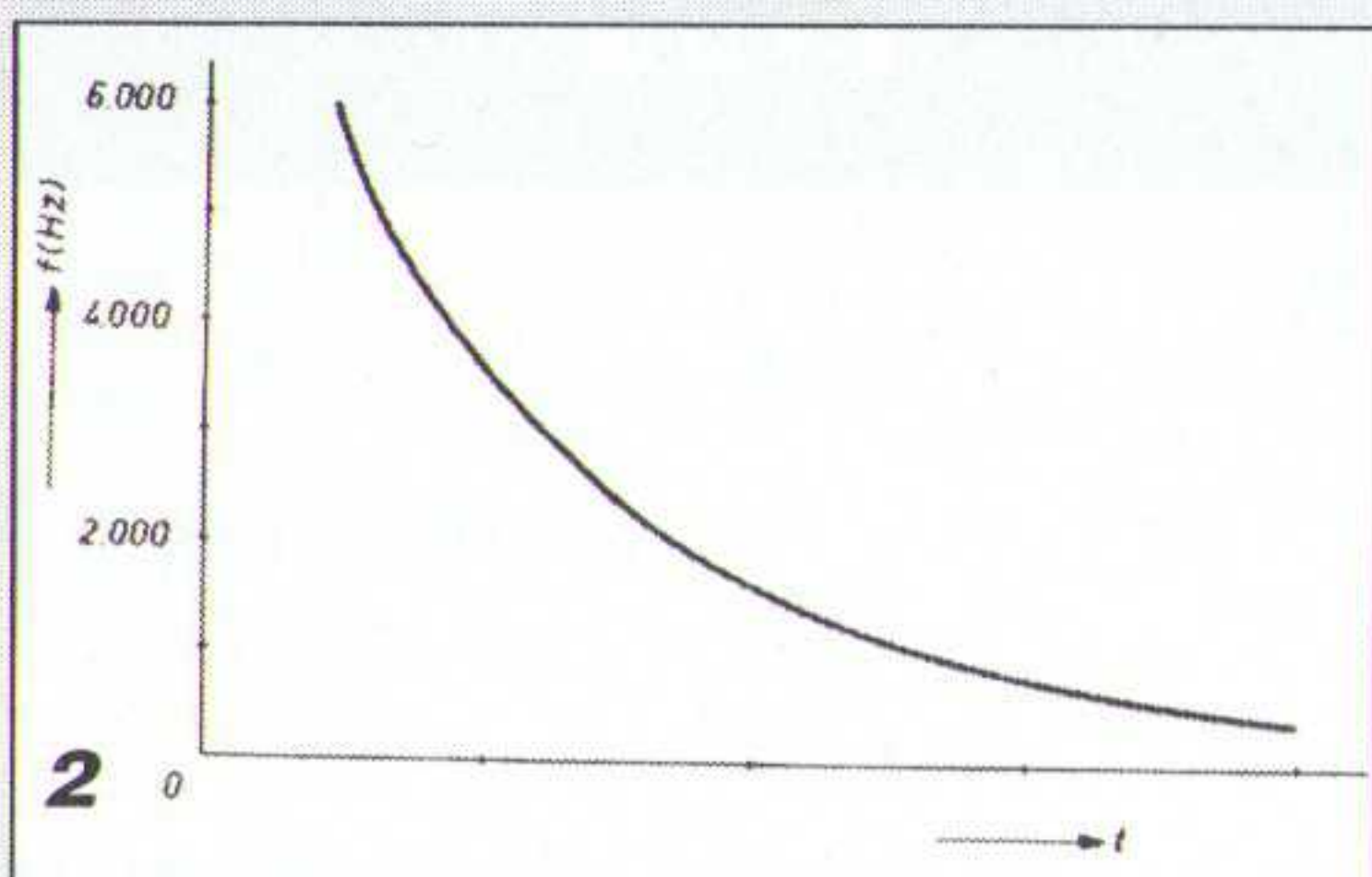
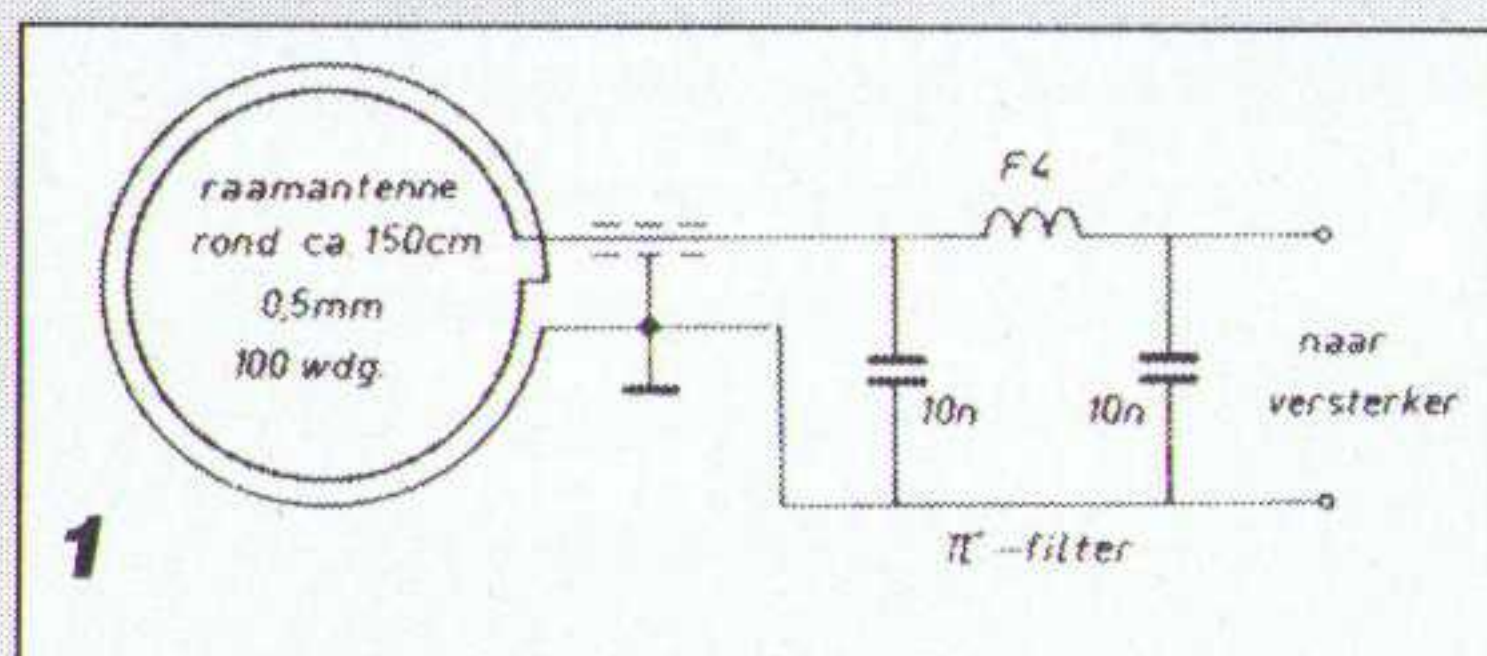
RB HISTORISCH

Radiosterrenkunde

Dit artikel is in de serie **Historie van RB Elektronica** het tweede deel. Het is gepubliceerd in juli 1971 en geschreven door **Th. Vermeesch** van de **Volkssterrenwacht 'Simon Stevin'**.



LITERATUUR :
1 GEOFYSIKA, VELD KAMP
2 WHISTLERS AND RELATED
IONOSPHERIC PHENOMENA,
STANFORD UNIVERSITY
PRESS 1965



Whistlers

Algemeen: Whistlers zijn radiosignalen die in het audio-gebied liggen (VLF-golven). Ze ontstaan door radiogolven, die geproduceerd worden door bliksemontladingen. Deze golven maken een lange reis door de ruimte langs de magnetische krachtlijnen van de aarde. Tengevolge van de dispersie die optreedt in de ionosfeer worden de langere golven het meest vertraagd. Dit veroorzaakt een fluittoon of whistler in het registrerende ontvangsttoestel. Deze whistlers verstrekken ons gegevens over de toestand van de ionosfeer, elektronendichtheid in de ruimte en zonne-activiteit.

Geschiedenis: De eerste whistlers zijn gehoord in de tijd van de telegraaf, omstreeks 1850. Omdat men nog geen last had van de door de mens veroorzaakte storingen, zoals auto's, 50 Hz brom, zenders enz., kon men tijdens een telefoonsprek diverse kraakstoringen, fluittoontjes en andere onverklaarbare geluiden horen. Eerst wist men geen raad met deze geluiden en er werd zelfs gesproken over signalen van Mars en zelfs over vliegende schotels! Tegenwoordig weten we dat de signalen van aardse oorsprong zijn en ons van nut kunnen zijn, omdat ze informatie bevatten over de elektronendichtheid, zonne-activiteit enzovoort.

'Tweeks': vele whistlers maken een geluid als een schakelklik, die Atmospherics of kortweg Spherics genoemd worden. Ze worden veroorzaakt door onweersbuien die zich op vele duizenden kilometers afstand kunnen bevinden. Als de radiogolven van een spheric vele malen weerkaatst worden tussen de aarde en de ionosfeer, wanneer deze een hoog reflecterend vermogen heeft, dan zijn ze te horen als een sjirpend geluid en worden Tweeks genoemd.

Whistlers, die zich voordoen als echte fluittonen, worden veroorzaakt door een krachtige stoot van elektromagnetische golven in het VLF-gebied, ten gevolge van bliksemontladingen. Deze golven reizen door de ionosfeer heen, langs de magnetische krachtlijnen van de aarde en buigen weer naar de aarde toe, waar men het signaal kan opvangen. Ten gevolge van de dispersie in de hogere lagen van de dampkring worden de langere golven van het signaal het meest vertraagd, wat een dalende toon tot gevolg heeft. (Fig. 1 en 2) Tijdens een zonnevlekken-maximum is de dispersie hoger dan tijdens een minimum.

Whistlers zijn te verdelen in twee soorten: Ten eerste de korte whistlers. Deze ontstaat ten gevolge van een bliksemontlading op het zuidelijk halfrond (Fig. 3). Op de tweede plaats de lange whistlers. Deze ontstaat na een ontleding op het noordelijk halfrond. De radiogolf reist dan helemaal naar het zuidelijk halfrond en kaatst weer terug. Hij passeert dan meerdere malen de ionosfeer en de dispersie is daardoor groter, vandaar dat de whistler langer duurt, ongeveer 2 seconden (fig. 4).

Men hoort Whistlers beter 's-avonds en 's-nachts dan overdag. Dit is te wijten aan de absorptie in de D-laag, die overdag wordt gevormd door de zon, en die de signalen verzwakt. Het is ook interessant te vermelden dat er satellieten rond de aarde draaien, die whistlers waarnemen en gegevens hierover naar de aarde sturen (satelliet LOFTI-1). Men stuurt dan vanaf de aarde een puls van bijv. 18 kHz naar de satelliet. Deze puls komt dan bij de satelliet aan als een fluittoontje. In de satelliet wordt dit toontje op een draaggolf van hoge frequentie weer naar de aarde gezonden, waar men het signaal ontleedt.

Het aantrekkelijke voor de amateur is dat Whistlers met zeer eenvoudige apparatuur zijn te ontvangen. Omdat de radiogolven in het audiogebied liggen heeft men geen afstemkringen of MF- en HF-kringen nodig. Een doodsimplie LF-versterker is al voldoende, mits de ingang weinig ruis produceert. Wij zelf gebruiken een 3-transistor versterkertje, voorzien van een pi-filter dat alle frequenties boven 20 kHz afsnijdt. De antenne bestaat uit een raam van 150 cm doorsnede, bewikkeld met 100 windingen koperdraad van 0,5 mm. (Fig. 5). Het voordeel van een raamantenne is dat men eventuele storingsbronnen sterk kan verminderen, dankzij de richtingsgevoeligheid. Verder moet men altijd met batterij en werken, omdat transformatoren hinderlijke brom veroorzaken. De eerste avond dat er met het ontvangertje werd gewerkt hoorden we tientallen korte en enkele lange Whistlers. Een volgende stap is nu het omzetten van het geluidssignaal in een grafiek of op een oscilloscoop. Hierbij wordt gedacht aan een panoramische ontvanger. Resultaten van dit onderzoek zullen we in ieder geval altijd publiceren en ervaringen van lezers stellen we altijd zeer op prijs.



Service elektronica software verkoop

E-Lab, Berechnung und Simulation von Elektronischaltungen

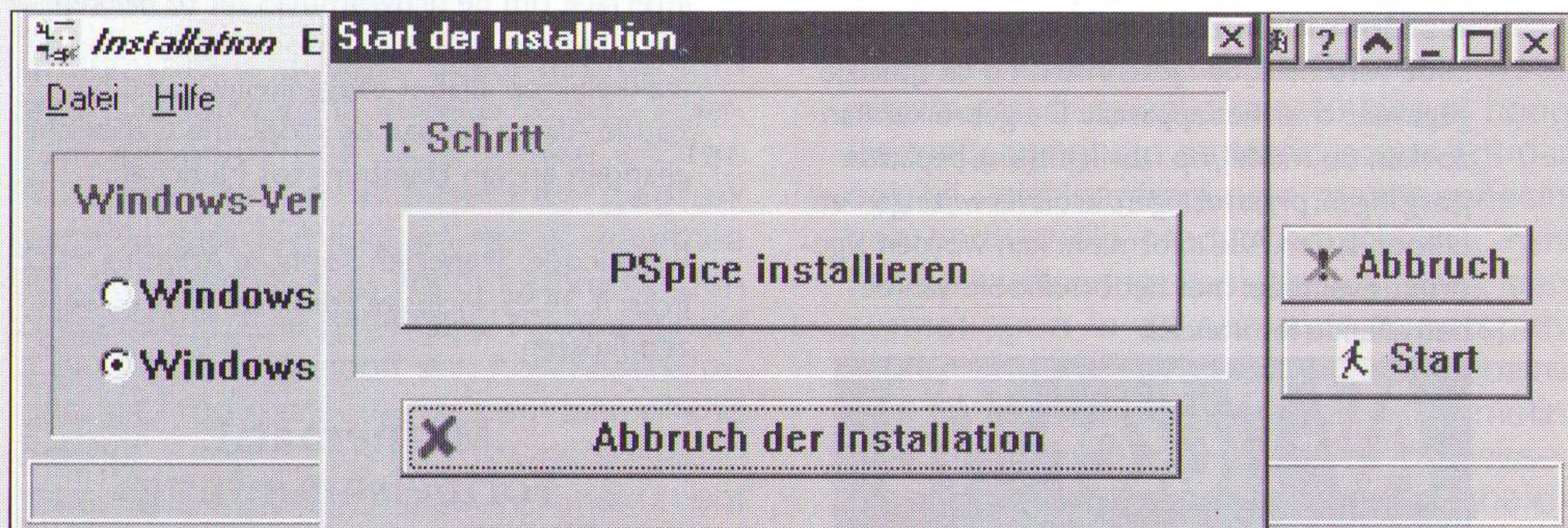
E-Lab vormt een verzamelaan voor een groot aantal uiteenlopende hulpprogramma's op het gebied van de elektronica. Het pakket biedt de gebruiker de elektronica op een interactieve manier: basiskennis en schakeltechniek worden direct toegepast door technici uit de praktijk voor technici, van beginnende elektronici of student tot aan de gevorderden. E-Lab levert de gebruiker de kennis over de fundamentele basisbegrippen van de elektronica, de veelzijdige componenten, de analoge schakeltechnieken (versterker, tegenkoppeling, voedingen, filters en AD- en DA-omzetters) tot aan de digitale techniek met onder meer Boolesche algebra, logische families, poorten, flipflops en dergelijke. Deze kennis staat op de CD-ROM met meer dan 600 bladzijden en meer dan 100 interactieve praktische voorbeelden. Het zwaartepunt ligt op het berekenen en simuleren van schakelingen met als bijkomend voordeel dat er ook een uitvoerige handleiding van het Pspice-Design-Center met vele geïntegreerde voorbeelden is opgenomen. Tijdens de installatie wordt dan ook gevraagd of u als gebruiker al over dit pakket beschikt en zo niet, dan wordt het op de harde schijf geïnstalleerd.



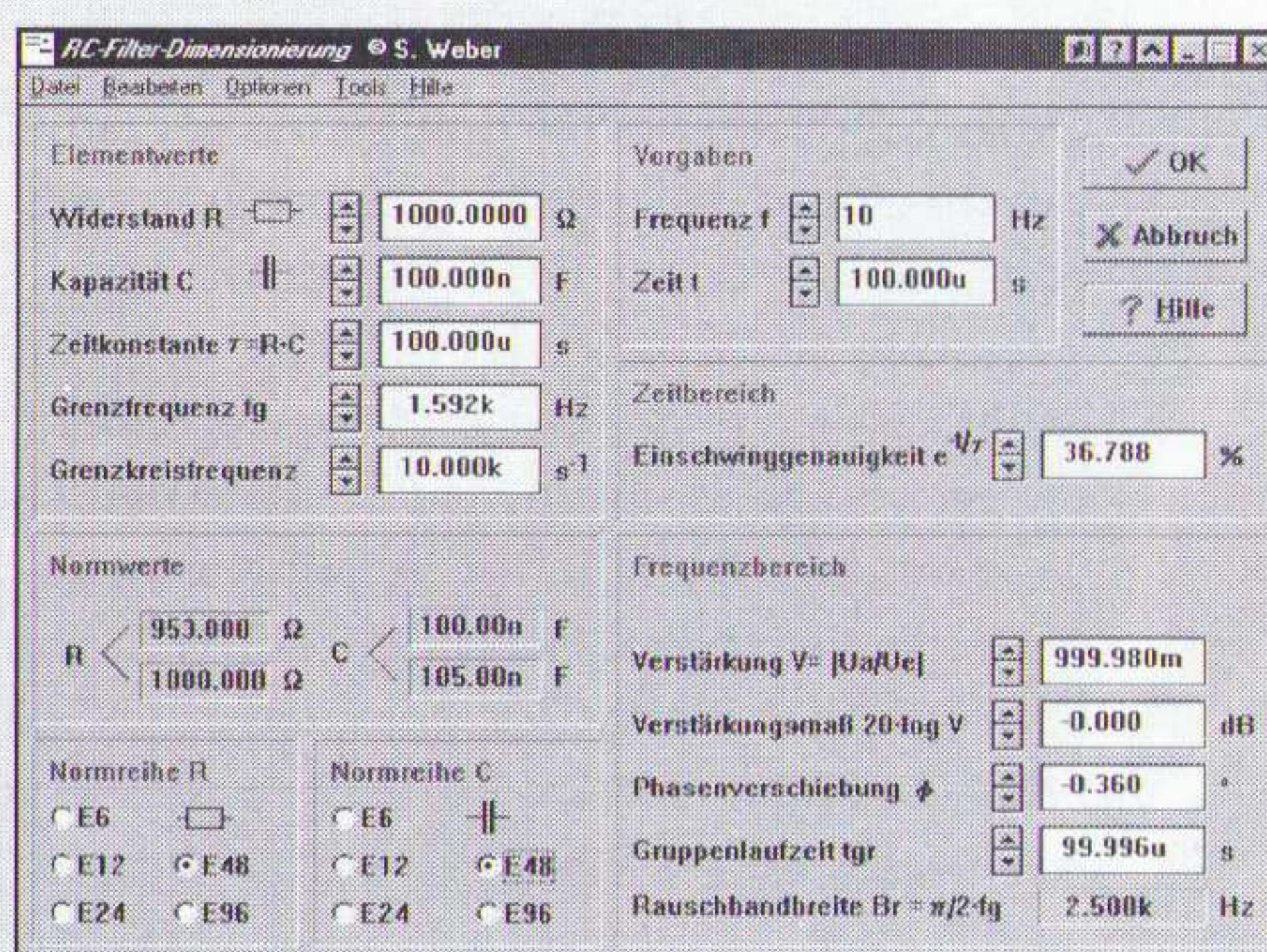
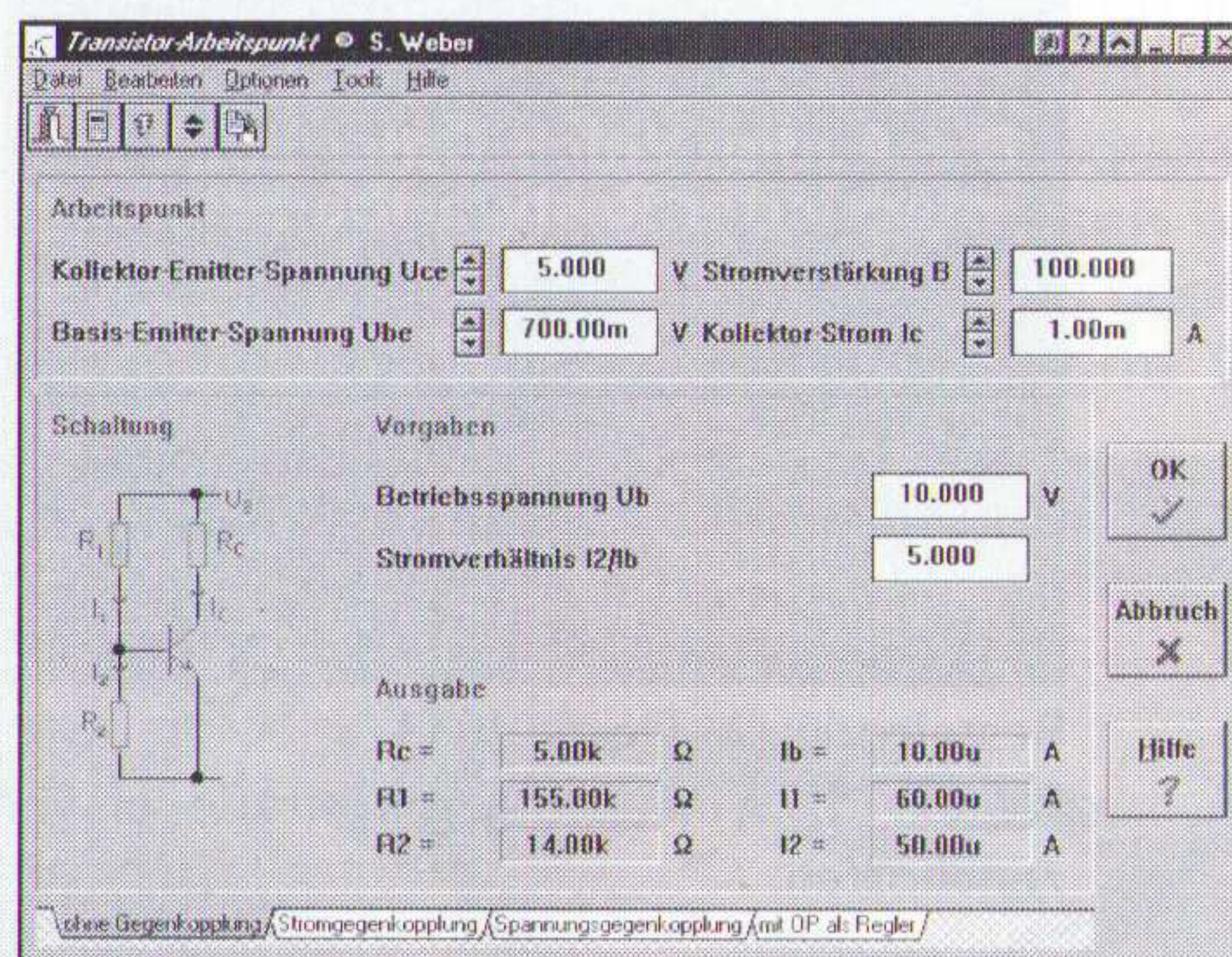
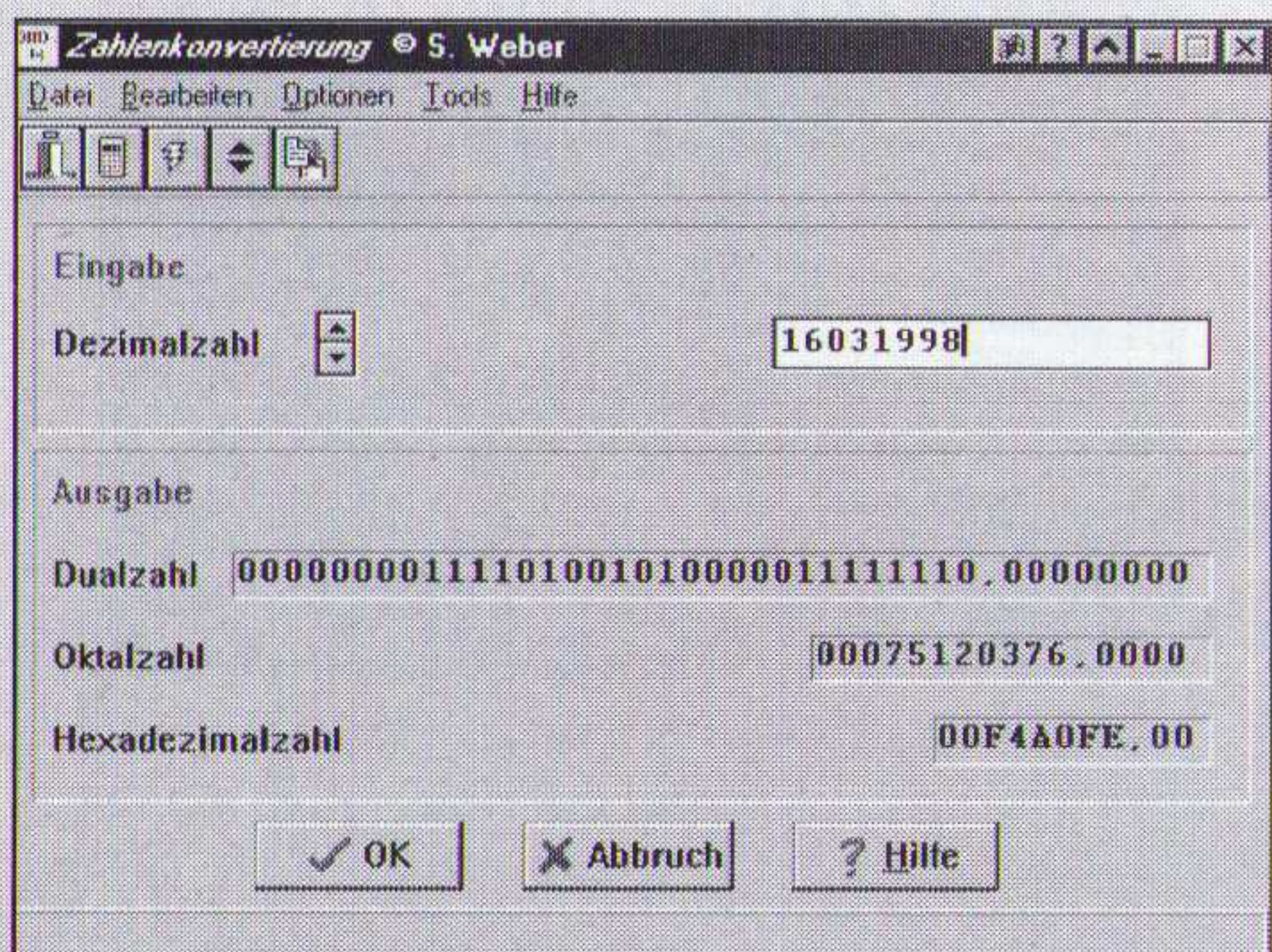
schakelingen, transformaties, elektrische velden, ruisberekeningen en dergelijke.

Bestelcode: E-Lab 8764

Prijs: fl. 69,95, inclusief administratie- en verzendkosten.



Om ook alles te kunnen vinden, biedt E-Lab niet alleen een tutorial aan, maar ook een snelle zoekfunctie, hypertext-verwijzingen, geschiedenis enzovoort. Uiteraard kan men de informatie ook als een boek bladzijde voor bladzijde lezen en tot zich nemen. Het pakket overhandigt niet alleen dode theoretische informatie, maar doet dat veel meer aan de hand van praktische voorbeelden die direct in de praktijk zijn te gebruiken. Bovendien zijn meer dan 20 speciale Windows-programma's opgenomen, zoals de omrekening van dB, dBm enzovoort, de berekening van serie- en parallel-schakelingen, RC- en LC-filters, omrekening van vierpolen, berekening van transistor- en opamp-



RB ELEKTRONICA BIEDT HAAR LEZERS ALS SERVICE ELECTRONICA SOFTWARE-PAKKETTEN TE KOOP AAN. IN DE VORIGE NUMMERS VAN RB ELEKTRONICA WAS DAT VOORAL SOFTWARE GERICHT OP COMPUTER HARD- EN SOFTWARE. WE HEBBEN ALS REDACTIERAAD DEZE SERVICE AANGEPAST EN ZIJN IN ZEE GEGAAN MET UITGEVERIJEN DIE ZICH VOORAL RICHTEN OP ONS SEGMENT: DE ELEKTRONICA. BEKENDE NAMEN OP DIT GEBIED ZIJN FRANZIS VERLAG UIT DUITSLAND (DUITSTALIG) EN MCGRAW-HILL UIT ENGELAND (ENGELSTALIG). IN DEZE RB ELEKTRONICA TREFT U BIJVOORBEELD DE MCGRAW-HILL CATALOGUS OVER TELECOMMUNICATIE EN ELEKTRONICA AAN. OP DEZE EN VOLGENDE PAGINA'S WORDT BOVENDIEN EEN AANTAL INTERESSANTE SOFTWARETITELS BESPROKEN EN GETOOND VAN DE DUITSE UITGEVER FRANZIS VERLAG. DEZE ZIJN TE BESTELLEN DOOR HET AANGEGEVEN BEDRAG + FL.10,00 AAN ADMINISTRATIE- EN PORTOKOSTEN OVER TE MAKEN OP POSTBANK 21.35.596 TEN NAME VAN BUREAU BELPER COMMUNICATIONS TE BUSSUM. VERGEET NIET DE TITEL EN UW NAAM EN ADRES TE VERMELDEN.

HTML-Workshop 4

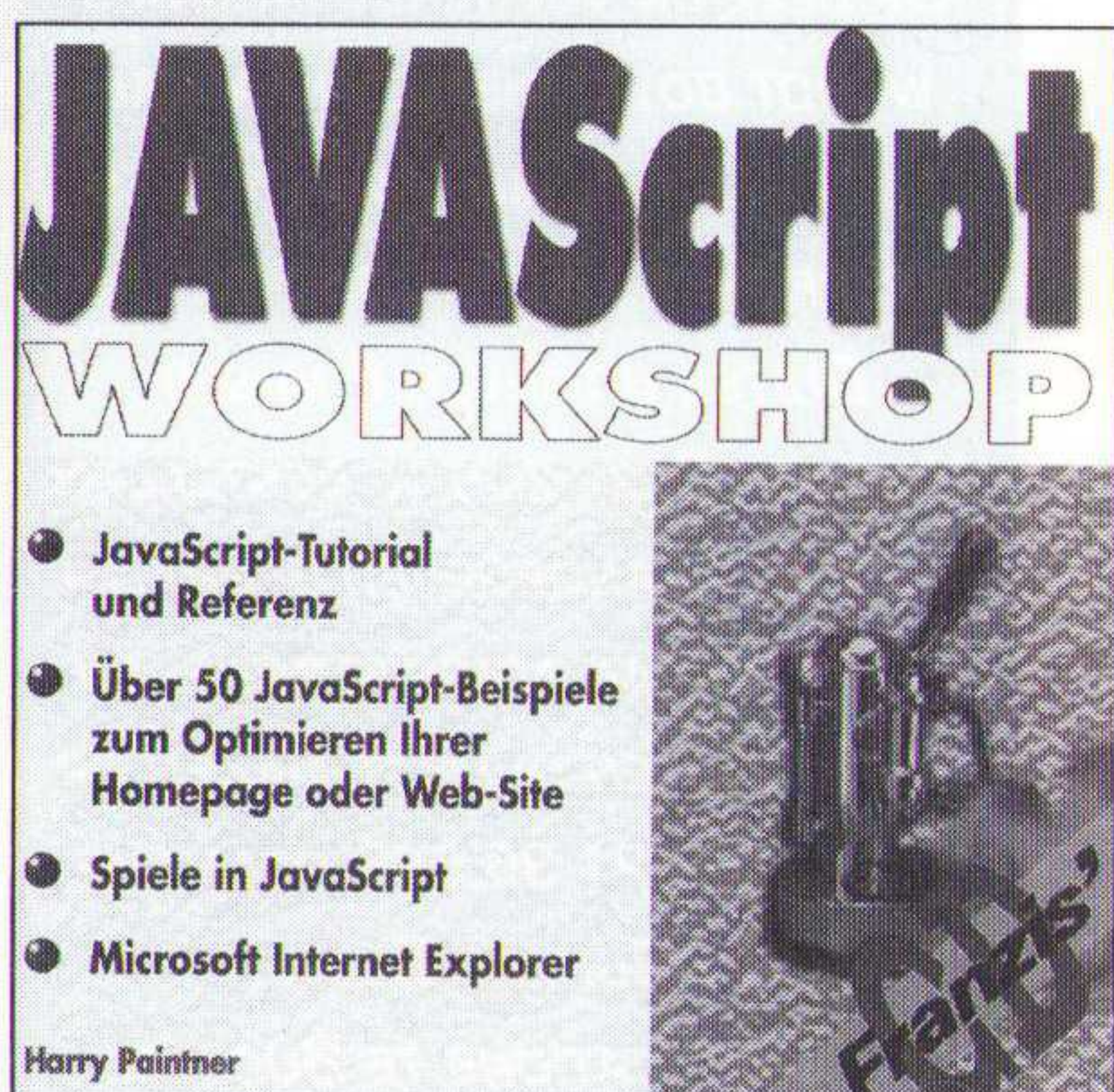
Op deze CD-ROM treft u alles aan wat u nodig hebt om succesvol pagina's op het Internet te creëren. Tevens treft u aan Netscape Navigator 4.04 (engels), Netscape Communicator 4.03 (duits), Internet Explorer 4.01 voor Windows 95, Internet Explorer 4.01 voor Windows NT 4.0 en NT 4.0 Service Pack 3.



Bestelcode: HTML-Wokshop 4 8634
Prijs: fl. 44,95, inclusief administratie- en verzendkosten.

JAVAScript Workshop

Deze CD-ROM bevat meer dan 60 program-mavoorbeelden voor JAVAScript, die u direct in uw HTML-pagina's kunt opnemen, zoals lopende teksten op HTML-pagina's en op de statusbalk, dynamische grafieken op een HTML-pagina, rekenmachine, benchmark, spelen (Tetris, Pacman, Torens van Hanoi enzo-voort in JAVAScript geschreven) en een complete JAVAScript-referentie en handboek, Microsoft Internet Explorer en HTML- en grafische hulpprogramma's.



Bestelcode: JAVAScript Workshop 8514
Prijs: fl. 44,95, inclusief administratie- en verzendkosten.

IC-Datenbank für Consumer-Geräte

Deze CD-ROM is bestemd voor de consumentenmarkt. De CD-ROM bevat 3500 IC's, gerubricerd op fabrikant en toepassing (lf, hf, video), aantal pennen en behuizingvorm. Verder zijn 1500 IC's opgenomen compleet met de penning en het inwendige schema van de schakeling zelf. Deze CD-ROM is geschikt om bijvoorbeeld een vervangingstype voor een reparatie op te zoeken of voor het opzoeken voor een bepaalde toepassing die men als elektronicus in gedachte heeft. Deze CD-ROM levert alle noodzakelijke informatie en maakt het zoeken naar een bepaald type IC wel

erg makkelijk. De databank bevat zowel zeer oude IC's als de allernieuwste en maakt het zoeken in uiteenlopende databoeken van de vele verschillende fabrikanten overbodig. Deze CD-ROM mag eigenlijk bij geen enkele elektronicus, reparatiewerkplaats of servicebedrijf ontbreken.



Bestelcode: IC-Datenbank für Consumer-Geräte 9363
Prijs: fl. 129,95, inclusief administratie- en verzendkosten.

AV-Ticker '98

Bij deze CD-ROM gaat het om een overzicht van 17000 audio- en videoapparatuur van 450 fabrikanten. De apparaten zijn opgedeeld in 32 rubrieken, zoals koptelefoons, Cd-spelers, videorecorders, televisietoestellen en projectoren. Naast de basisgegevens waaronder jaar van uitkomen, uitloopjaar en prijs treft u additionele informatie aan zoals verwijzingen naar testen in de verschillende tijdschriften en de speciale gegevens over het apparaat. De gebruiker kan zoeken op model, op fabrikant(en), bepaalde jaargangen, prijsstellingen, kruisverwijzingen en uitloopdatum. Alle informatie kan worden afgedrukt, eventueel met het briefhoofd van de betreffende leverancier.



Bestelcode: AV-Ticker 4044
Prijs: fl. 79,95, inclusief administratie- en verzendkosten.

ZIP-KIT 98

Deze CD-ROM vormt de ultieme verzameling van meer dan 300 compressieprogramma's voor gebruik onder DOS, Windows 3.x, Windows 95/98, OS/2 en NT. Met deze CD-ROM komt u niet meer in de verlegenheid omdat een gecompriemd bestand niet kan worden uitgepakt. Onder de programma's bevinden zich bijvoorbeeld PKZIP, ARJ, LHARC, LHA, PAK, Quantum, TAR, ZOO, AIP-NL, AIN, HA en HAP. Voor DOS bekende als Archiver, Shez en Zip-Shell. Verder alle pro-

gramma's van PKWare en InfoZip. Daarnaast vindt u programmeerhulpmiddelen als de broncodes en bibliotheken voor Pascal, C, C++, BASIC en assembler en niet te vergeten additionele programma's om bijvoorbeeld tussen de verschillende comprimeerformaten te kunnen uitwisselen, DIZ-viewer en zich zelf uitpakkende Windows-programma's.



Bestelcode: ZIP-KIT 98 8824
Prijs: fl. 44,95, inclusief administratie- en verzendkosten.

Szenerien, Tools & AddOns für den MS Flug-simulator 4, 5 en 95.

Deze CD-ROM bevat meer dan 700 nieuwe scènes, 250 verschillende vliegtuigtypen, hulpmiddelen zoals converters en een eenvoudige interface om de programma's uit te pakken. De uiteenlopende nieuwe scènes zijn snel en makkelijk op alfabet toegankelijk, vanaf het koude Alaska tot aan de tropische Caribische eilanden en van Hamburg tot München.

Bestelcode: Szenerien, Tools en AddOns 9132
Prijs: fl. 34,95, inclusief administratie- en verzendkosten.

Mathematik Formelsammlung

Deze CD-ROM bevat alle formules voor onder andere algebra, vergelijkingen, geometrie, analytische geometrie, integraal en differentiaal rekenen, vectoren, waarschijnlijkheidsberekeningen en nog veel meer. Meer dan 600 formules uit de wiskunde worden op deze wijze verduidelijkt, waarbij de belangrijkste parameters uitgebreid worden besproken. De formules kunnen uiteraard ook worden afgedrukt.



Bestelcode: Mathematik Formelsammlung
Prijs: fl. 44,95, inclusief administratie- en verzendkosten.

Handyscope 2

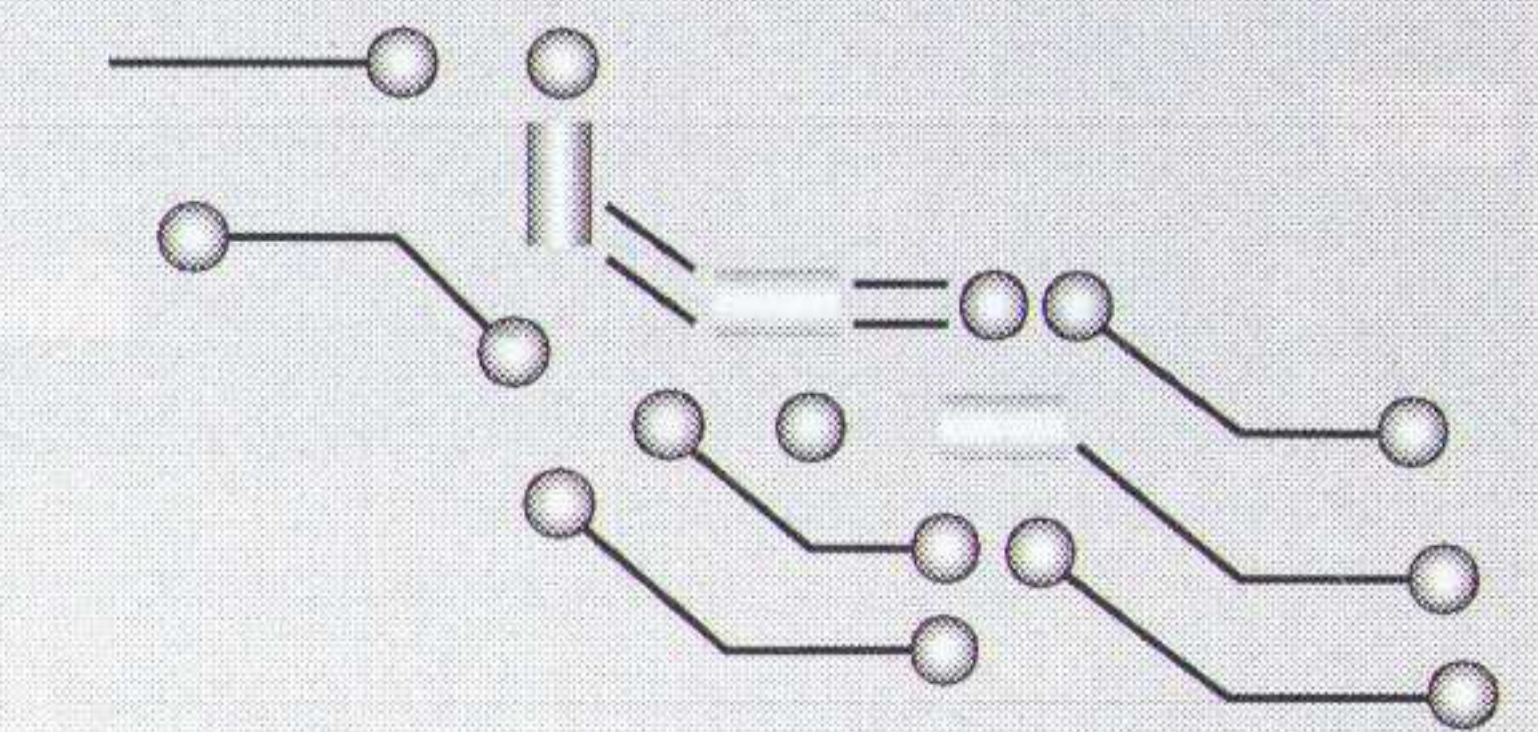
We hebben de vorige maand in RB Elektronica aangegeven dat we aandacht zouden schenken aan een bijzonder meetinstrument: de Handyscope 2 van het Nederlandse bedrijf TiePie. "Waarom aan dit meetinstrument?", zult u vragen. Het antwoord is eenvoudig: we zijn van mening dat hetgeen het bedrijf beweert 'dat het het enige meetinstrument met dergelijke hard- en software-eigenschappen in de wereld is dat met een enkele verbinding aan de computer wordt aangesloten en kan meten zonder externe voedingsspanning of batterij' ook daadwerkelijk waar wordt gemaakt.

De Handyscope 2 is een zeer low power "high speed" data-acquisitie instrument. Om dit waar te maken heeft het bedrijf wel een aantal technische foefjes moeten uithalen. Zo maakt het meetsysteem gebruik van de spanning die het betreft uit de parallelle poort van de computer. Een aparte voeding of een adapter is niet nodig. Als gebruiker zet je het apparaat op de werktafel neer, sluit de parallelle kabel aan op de parallelle poort van de computer en sluit een of twee probes aan op het systeem. Het systeem is, nadat de software is gestart, direct gebruiksgereed. De software is in twee versies leverbaar, namelijk een DOS-versie en een Windows-versie. Wij hebben gebruik gemaakt van de Windows-versie, waarmee ook de verschillende schermafbeeldingen zijn gemaakt. Een belangrijke bijkomstigheid is dat het datatransport van het meetinstrument naar de computer snel en doeltreffend verloopt. Bovendien is de software dusdanig ontwikkeld dat de gebruiker het instrument breed kan inzetten en niet alleen als oscilloscoop, maar ook als spectrumanalyser, als voltmeter en als transiëntrecorder.

Algemeen

De hierbij geproduceerde schermafbeeldingen zeggen waarschijnlijk meer dan dui-

zend woorden. Om het zo duidelijk mogelijk te laten overkomen hebben we een storingspanning op de probe gezet en slechts 1 kanaal ingeschakeld. Dit wil niet zeggen dat het meetsysteem op twee kanalen minder goed zou werken. Integendeel, het functioneert net zo goed. De Handyscope 2 is een meetinstrument welke als enig nadeel heeft dat hij tot 200 kHz sampled. De vraag is echter of dit wel als nadeel moet worden gezien, omdat de meeste signalen die gemeten worden vaak zijn gekoppeld aan een mechanisch systeem. Bij deze systemen is een frequentie van 10 kHz al hoog. De toepassing van de Handyscope ligt dan ook bij vele laagfrequente meettoepassingen (industriële productiemachines, kantoorautomatisering, kopieerapparaten), sensormetingen in en aan auto's, netspanningsmetingen, het meten van aanloopstromen bij elektromotoren, netvervuilingsmetingen, controleren van langzame processen (zoals temperatuur, druk en vochtigheid), het verrichten van geluidsanalyses, trillingsmetingen (waaronder aan machines en in gebouwen), trendmetingen en eenmalige storingsdetectiemetingen. Ook laagfrequente metingen aan bijvoorbeeld mensen of dieren. Een voorbeeld dat de fabrikant geeft is dat een veearts de Handyscope 2

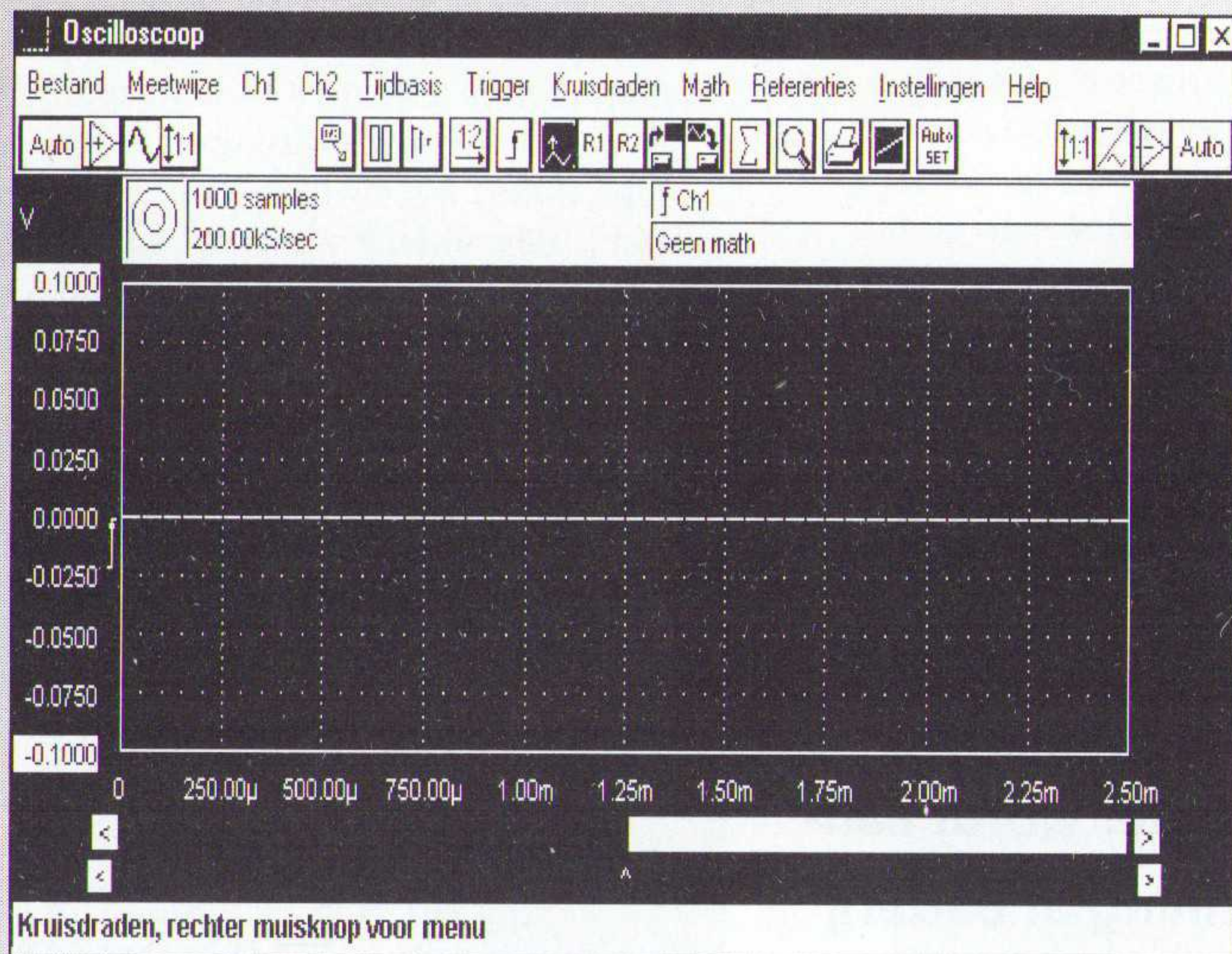


gebruikt voor het meten van astma aan paarden. Bij mensen kan je zeggen inademen, even de adem inhouden en uitademen. Bij een paard kan je dit wel zeggen maar hij doet het toch niet. De veearts meet nu tijdens het ademen de luchtdruk en de hoeveelheid lucht verplaatsing van het paard. Uit deze gemeten grootheden wordt met een speciale berekeningsmethode de gesteldheid van de longen van het paard bepaald.

Software

De hardware ziet er goed uit. Het meetsysteem omvat de voorziening om gelijktijdig twee kanalen te kunnen samplen, waarbij de ingangsspanning mag variëren van 0,1 V tot 80 V. Verder beschikt het systeem over een geheugen van 32 Kwoorden en goede triggermogelijkheden. Niet alleen deze hardwarespecificaties zijn van belang, ook de meegeleverde software is van goede kwaliteit. Hoewel de fabrikant op dit punt beweert dat hij de





beste programmatuur ter wereld levert (een stelling die wij niet kunnen hard maken, maar het wel goed doet) voor deze prijs, moet ik zeggen dat de prestaties van het meetsysteem en de presentatie op het scherm er mogen zijn. Een sterk punt is dat de software niet vast kan lopen door speciale voorzieningen in de programmatuur. Een ander sterk punt is dat de meeste instellingen met de muis grafisch kunnen worden ingesteld. Welk programma beschikt bijvoorbeeld over een schaalbare scrollbar die ook nog eens online werkt. Welke tekenaar zou het niet prettig vinden als zijn programma over een schaalbare X- en Y-as zou beschikken. Deze faciliteit bij het meetinstrument maakt dat de scrollbar van de X-as aan de uiteinden kan worden "beetgepakt" en "live" groter en kleiner kan worden gemaakt. Gelijktijdig worden de gepresenteerde grafieken direct vergroot of verkleind.

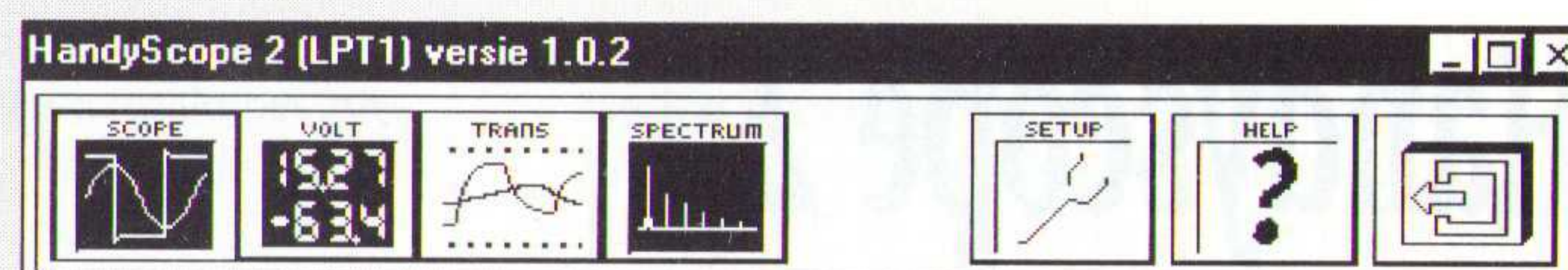
Instrumentinstellingen

De verschillende instrumenten zijn geheel aan elkaar gekoppeld. Dit betekent voor de gebruiker dat hij met de oscilloscoop kan meten en gelijktijdig informatie op de spectrumanalyser en/of de voltmeter tot zijn beschikking heeft. Wordt bijvoorbeeld de AC/DC-instelling op de oscilloscoop omgeschakeld, heeft dit direct invloed op de weergave van de spectrumanalyser en de waarde-uitlesing op de voltmeter. Deze directe koppeling is mogelijk gemaakt doordat de software volledig object-georiënteerd is opgebouwd. Interessant is ook de uitgebreide mogelijkheden van de kruisdraden.

virtuele meetinstrumenten, waarbij de RMS-waarde weliswaar wordt weergegeven, maar niet over een geheel aantal meetperiodes! De meetmogelijkheden van de kruisdraden houdt hierbij niet op. Zo kunnen er ook onbeperkt instrumentinstellingen op disk worden bewaard. Dit heeft het voordeel dat de instellingen direct beschikbaar zijn en dat het instrument ook meteen goed staat ingesteld. Zo ziet de fabrikant deze mogelijkheid als groot voordeel binnen de automobiellindustrie en in garages. Zo heeft bijvoorbeeld het bedrijf GMTO veel meetinstellingen gemaakt voor het meten aan elektrische signalen in een auto. Dit bedrijf verkoopt dan ook veel van deze meetinstrumenten aan garagebedrijven. Het uitgangspunt is dat de automonteurs niet iedere dag met een elektronisch meetinstrument werken en dat het gebruik van elektronica in de auto alleen maar toeneemt. Het eenvoudig en snel kunnen meten van bepaalde spanningen in de auto is dan ook alleen maar van voordeel. Bovendien worden alle instellingen, compleet met tekening van het hoe aan te sluiten en een beschrijving om de mogelijke fout op te lossen, aangereikt. We gaan hier niet dieper op in, omdat het blad 'Auto & Motor techniek' hier in verschillende artikelen aandacht aan heeft besteed.

Triggering:

Naast de normale triggering is er ook een Windows triggering. Met deze Windows triggering ontstaat er een trigger moment wanneer het signaal buiten het ingestelde Windows bereik komt.



Een punt dat onder de aandacht moet worden gebracht is de automatische correctie, waarbij de kruisdraden dusdanig geplaatst kunnen worden dat er over een geheel aantal perioden bijvoorbeeld de true RMS-waarde kan worden bepaald. Dit is in tegenstelling tot verschillende andere

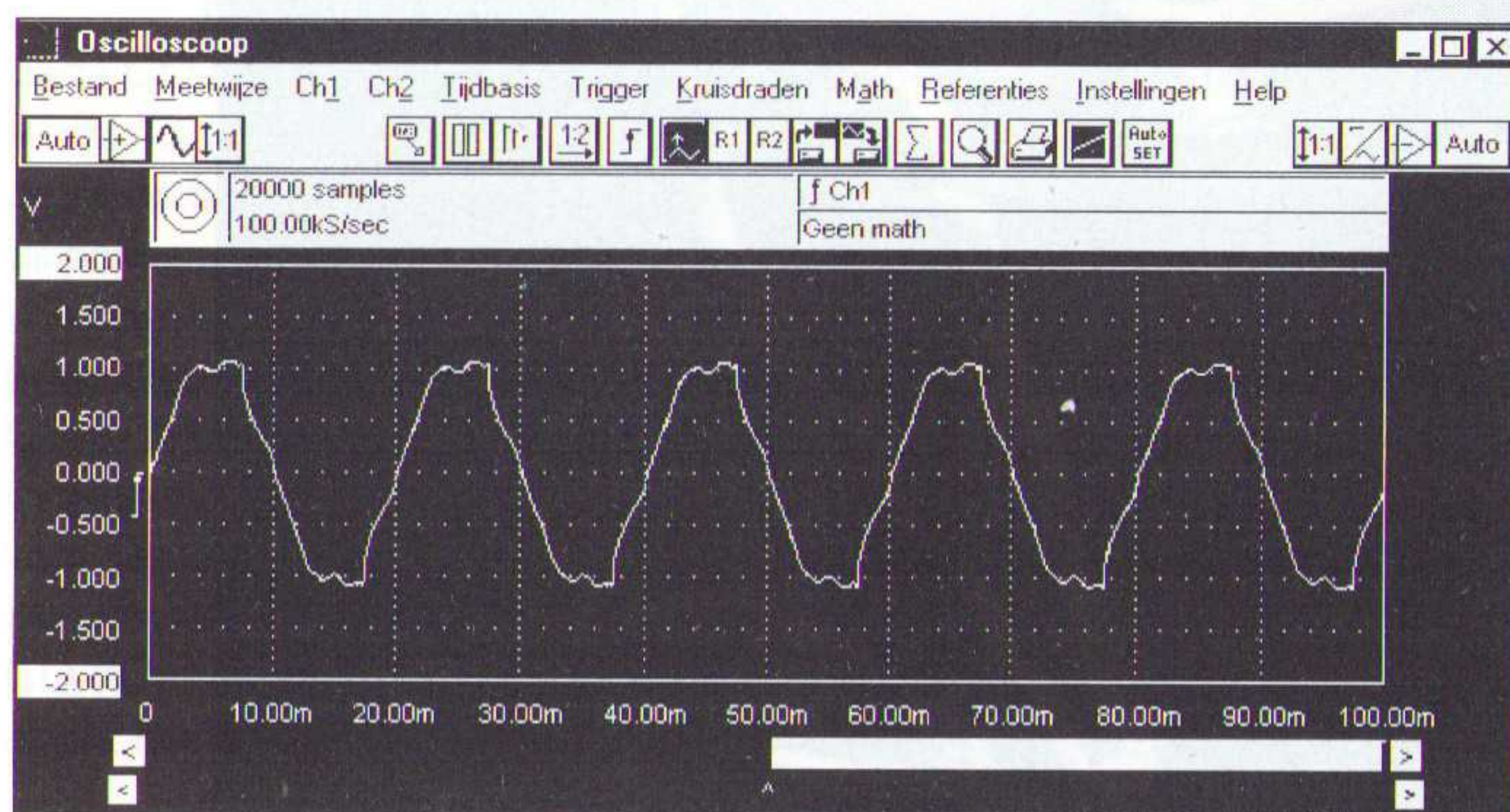
In combinatie met de AUTODISK functie is het zeer eenvoudig om spanningsdippen of -pieken, die zo nu en dan voorkomen, te meten. Een grote fabrikant van kunstgarens (AKZO) meet bijvoorbeeld continue de garenspanning (=kracht die er op de garen staat). Er wordt een minimale en een maximale garenspanning ingesteld, waarna er wordt getriggerd met behulp van de AUTODISK functie. Wanneer er een garen breekt of als de garenspanning te hoog wordt, zal er een triggering optreden. De meting (met het ingestelde aantal pre- en post-samples) wordt op disk bewaard en het meten wordt automatisch opnieuw gestart. Elke week wordt nu gekeken waarom de garenspanning te hoog werd, of waarom het garen brak. Hierdoor kan men gemakkelijk het spinproces controleren en eventueel verbeteren.

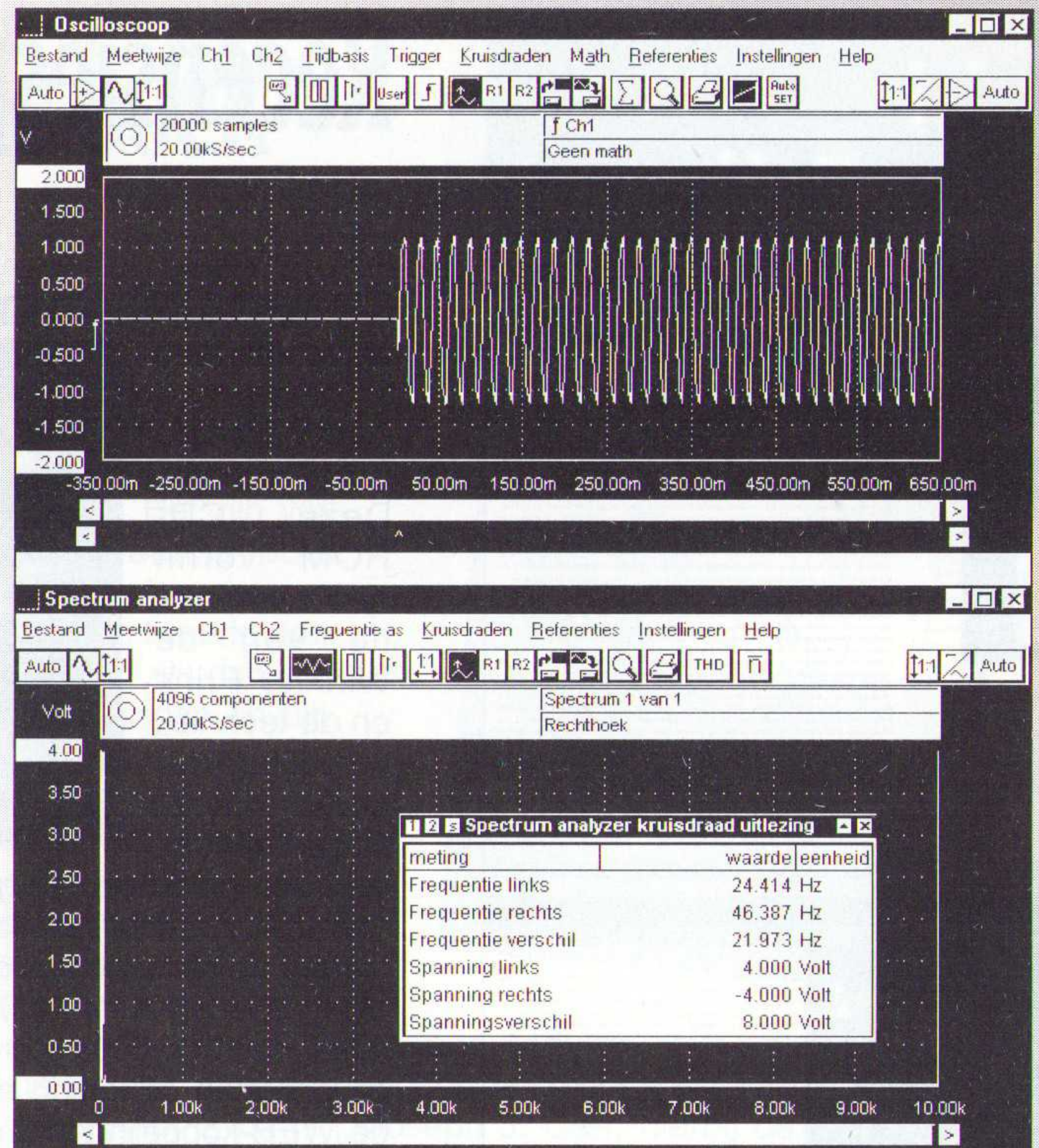
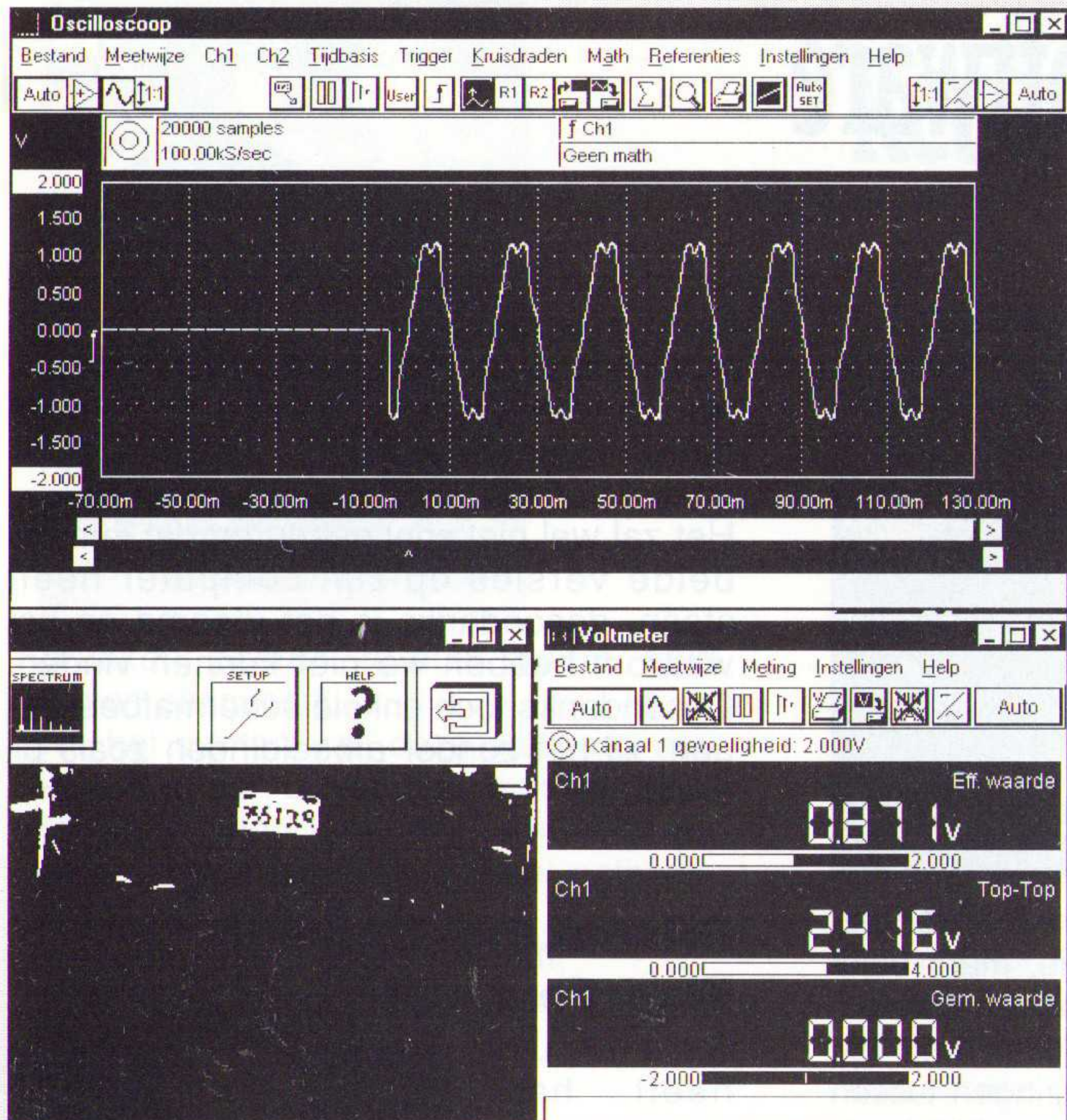
Gebruik van de ingang

De gehele versterking- en offset-kalibratie van de Handyscope 2 wordt door de software geregeld. De mechanische potentiometers zijn vervangen door digitaal instelbare typen. De versterking en offset kunnen met een resolutie van beter dan 0,001 % worden ingesteld. Ook aardig is dat er eigen zogenoemde kalibratiebestanden kunnen worden bewaard en ingelezen. Ook zijn er kalibratiebestanden verkrijgbaar voor andere meetgebieden, zoals een ingangsbereik van 0,1 V tot 1,2 V instelbaar in stappen van 0,1 volt). De minimale ingangsspanning bedraagt 0,09 volt en de maximale ligt op 82 volt. Het meetsysteem wordt iedere maal dat het programma wordt gestart gekalibreerd. Dit gebeurt met behulp van interne kalibratieroutines. Uiteraard kan dit ook handmatig gebeuren via de 'kalibreer' knop tijdens het meetproces zelf. Het handmatig geschiedt via een dialoogvenster, waarin de gebruiker een aantal kalibratiewaarden kan invoeren.

Twee identieke ingangskanalen

De Handyscope 2 heeft twee identieke ingangskanalen voor het nauwkeurig meten van faseverschillen en het maken van goede XY-plots.





Elk ingangskanaal heeft zijn eigen ADC (analoog/digitaal-omzetter), waarbij iedere omzetter weer door dezelfde bemonsteringsklok wordt aangestuurd. Het resultaat is dat de gemaakte fasefout door de Handyscope 2 verwaarloosbaar klein is geworden. Belangrijk is dat men als gebruiker gemeten signalen kan vergelijken met zogenoemde referentiesignalen. Deze referentiesignalen worden eenmalig voor een meting ingevuld en blijven tijdens het meetproces onveranderd. Na een bepaalde meting kunnen de waarden wederom opnieuw worden ingevuld voor het uitvoeren van een andere meting. De referentiekanaalen kunnen bovendien tijdens het meetproces worden in- en uitgeschakeld.

DLL en eigen software

Bij de Handyscope 2 zijn DLL's verkrijgbaar en een voorbeeldprogramma (sourcecode in Delphi) om zelf een meetapplicatie te maken. De DLL's kunnen ook worden toegepast in andere ontwikkelomgevingen zoals DasyLab en Labview. Doordat de software (en de hardware) geheel in Nederland is ontwikkeld en wordt geproduceerd, kan de Nederlandse fabrikant snel specifieke aanpassingen aanbrenge. Bovendien zorgt TiePie er voor dat alle updates en vernieuwingen aan de programmatuur op het WEB beschikbaar is. Zo zijn de DLL's en het voorbeeld meetprogramma op hun site beschikbaar (<http://www.tiepie.nl/software/source>). De browser geeft op dat moment aan dat er twee bestanden kunnen worden gedownload.

Data export

De bestandsstructuur van de datafile kan in ASCII worden bewaard. De filestructuur van het databestand en de instellingsbestanden maken gebruik van de structuur, zoals die ook is toegepast in het Windows INI-bestand. Hierdoor kan de gemeten informatie eenvoudiger in bijvoorbeeld een spreadsheet worden verwerkt. Binnen dit bestand kan ook commentaar aan de meting worden toegevoegd. Deze tekst wordt dan samen met de golfvorm op de diskette opgeslagen en eventueel afgedrukt. Bovendien kan men speciale commentaarlabels plaatsen, die met een pijl naar een bepaald punt op het scherm kunnen wijzen.

Meer dan 2 kanalen meten

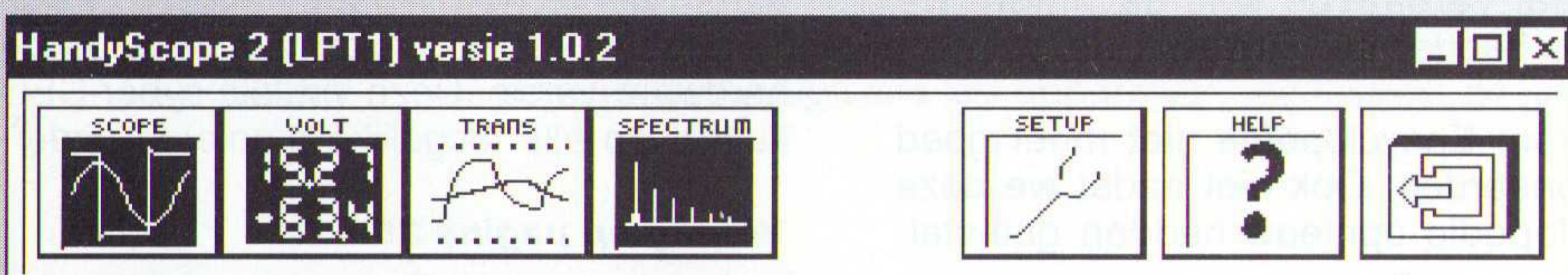
De gebruiker kan maximaal drie Handyscope's op de computer aansluiten. Het gevolg is dat men over maximaal zes kanalen beschikt, die ook gelijktijdig beschikbaar zijn. Hierbij wordt een van de meetsystemen als master ingesteld en de andere systemen als slave.

Tot slot

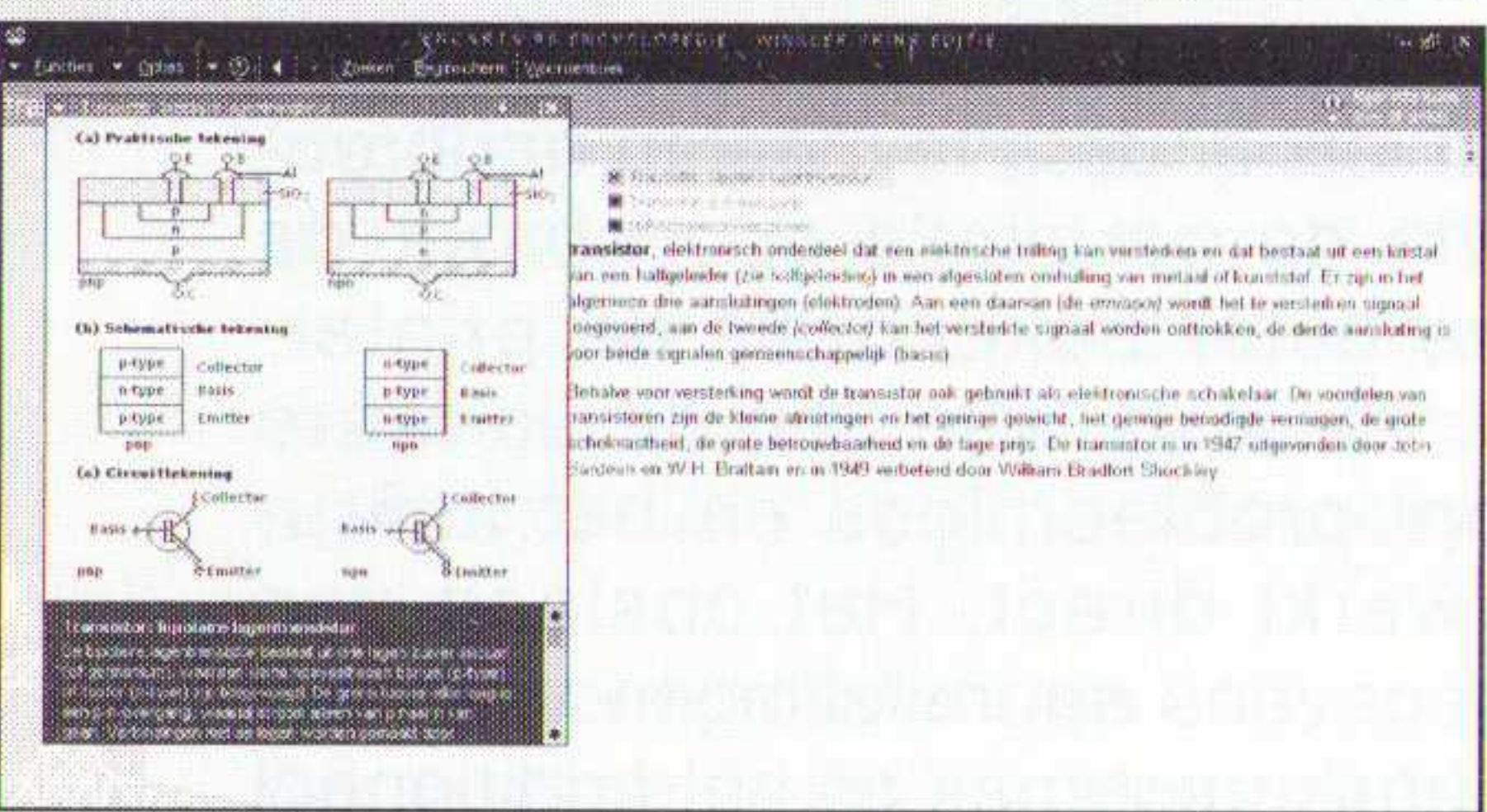
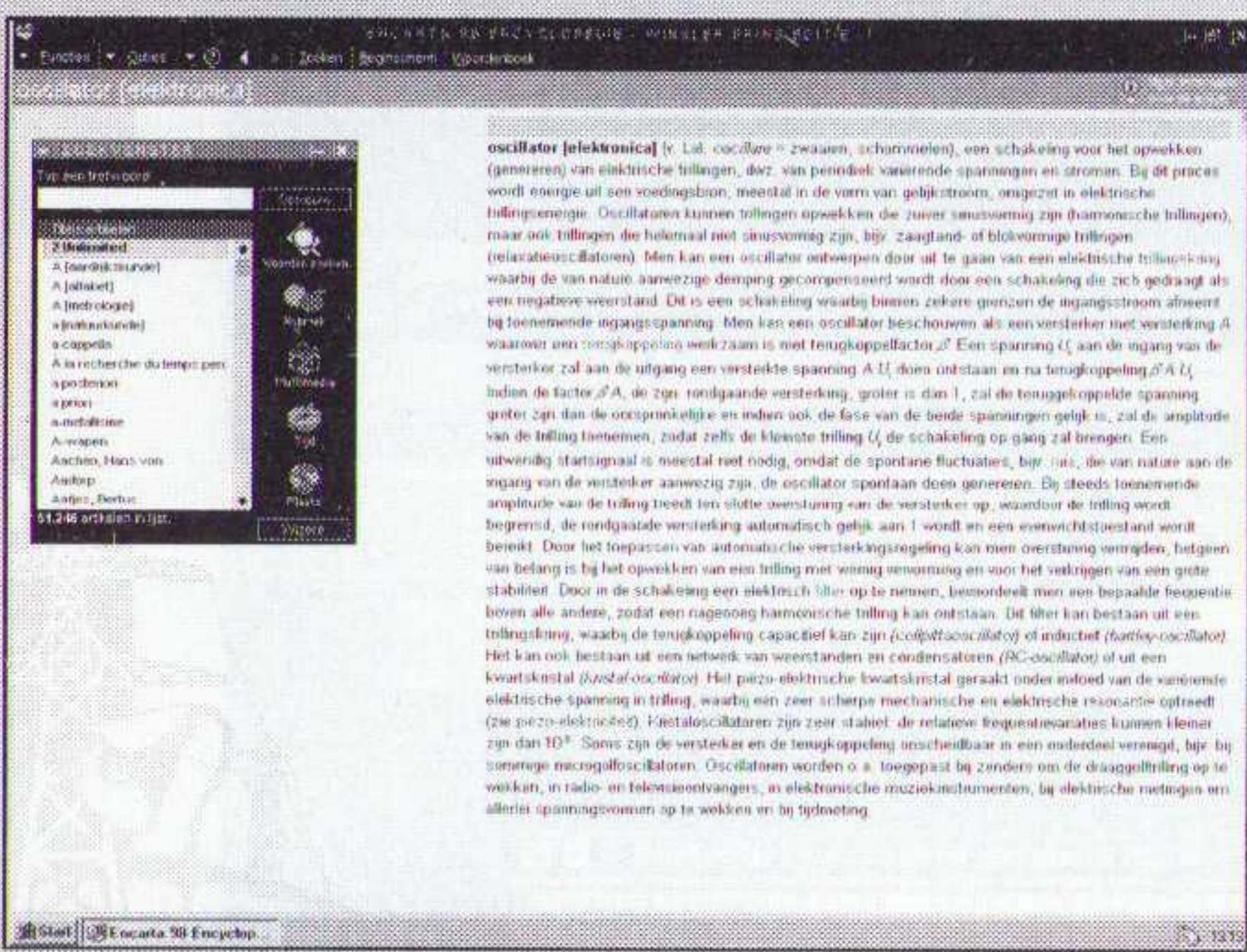
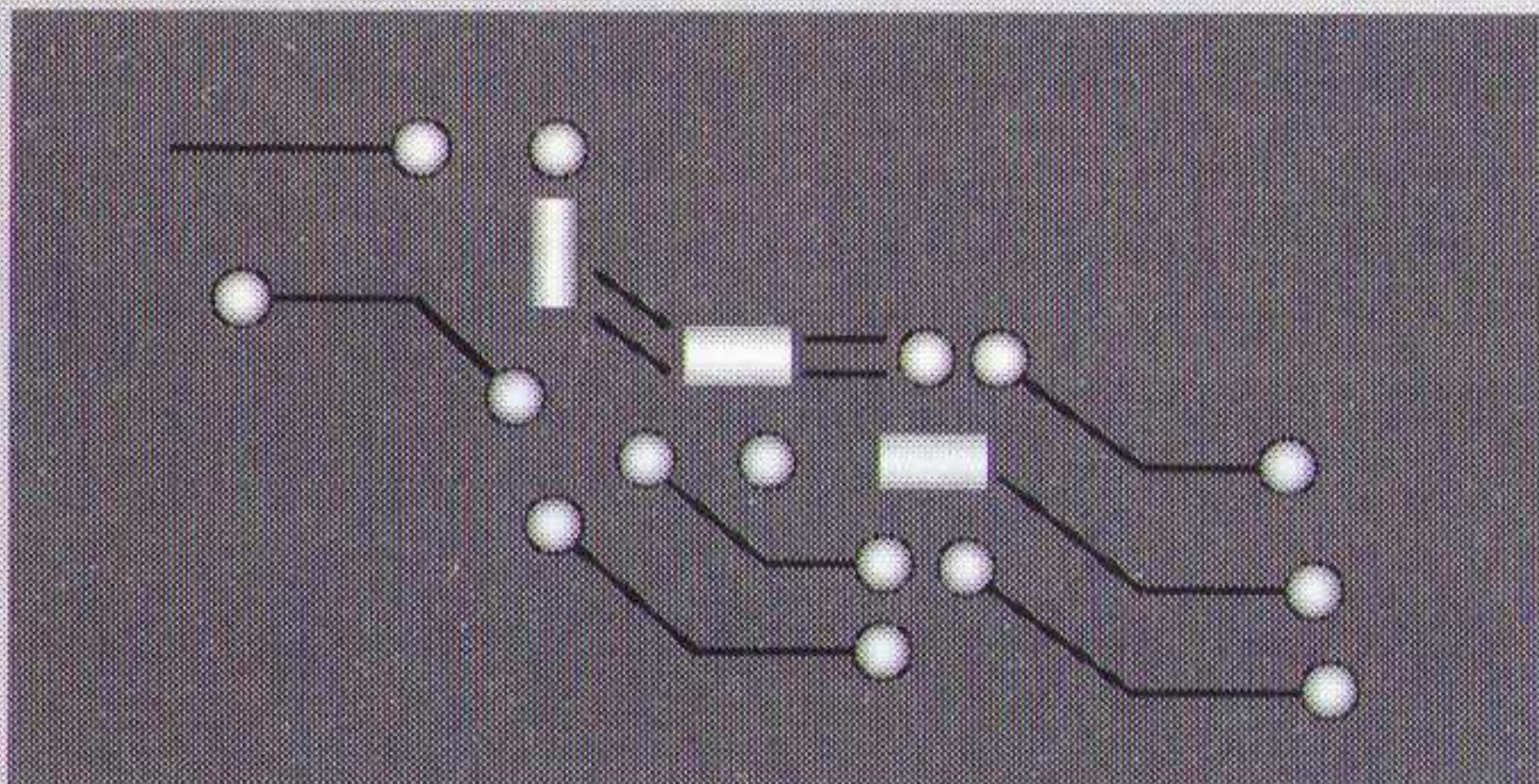
De Handyscope is een compact instrument met veel mogelijkheden. Belangrijk is dat de gebruiker de beschikking heeft over verschillende virtuele meetinstrumenten, waarbij deze meetinstrumenten ook onderling aan elkaar zijn gekoppeld. Daarbij komt dat in veel servicewerkplaatsen en zelfs op de werkvloer en in het veld (in de vorm van een laptop) personal com-

puters staan. Misschien is nog wel belangrijker dat de meettechnicus het apparaat zonder voeding op de computer kan aansluiten, zonder dus een extra mogelijke storingsbron te moeten toepassen. Evenzeer is het gemak waarmee het meetinstrument op de computer kan worden aangesloten, zonder in de computer een insteekkaart of iets anders te moeten aanbrenge, via de parallelle poort (voor de meeste beter bekend als de printerpoort). De installatie van de software verloopt probleemloos en het instrument werkt direct. Het opslaan van meetgegevens en instellingen verhoogt het gebruikersgemak en het additioneel kunnen afdrucken van de informatie of het verder verwerken van de meetwaarden betekent voor de gebruiker dat hij te allen tijde een verdere analyse kan maken van de verkregen meetgegevens. Wil men de opgeslagen waarden later bekijken, kan dit worden gedaan zonder dat het apparaat is aangesloten. In eerste instantie verschijnt er een foutmelding dat het meetinstrument niet is gevonden. Door op de knop 'negeren' te drukken, wordt de software gestart en kan men op een snelle manier de opgeslagen informatie op zijn gemak bekijken.

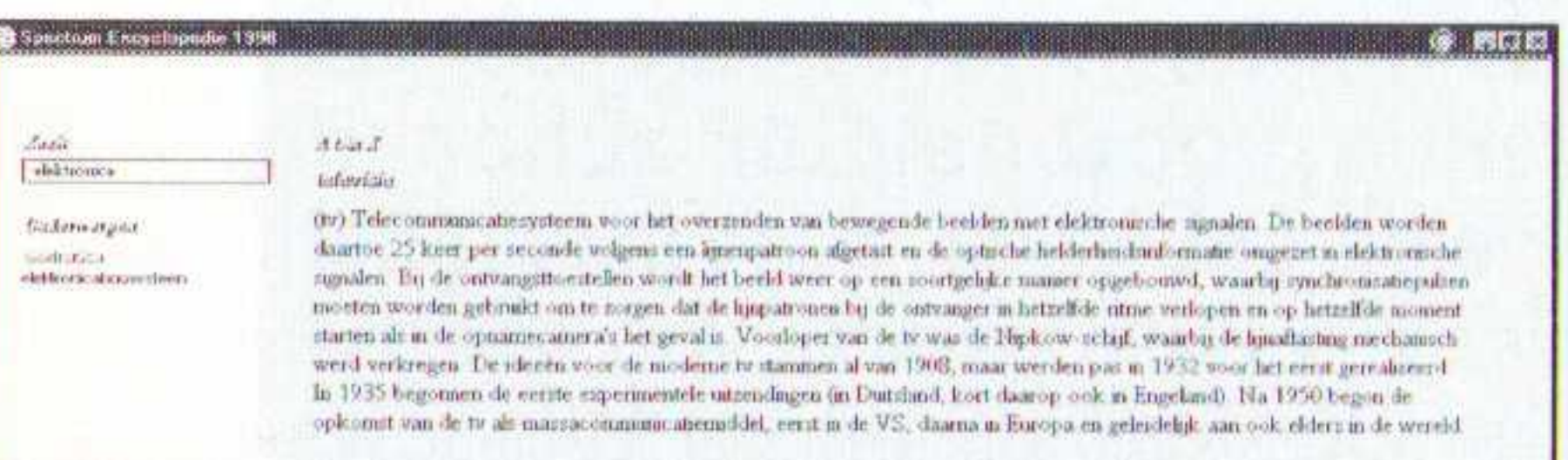
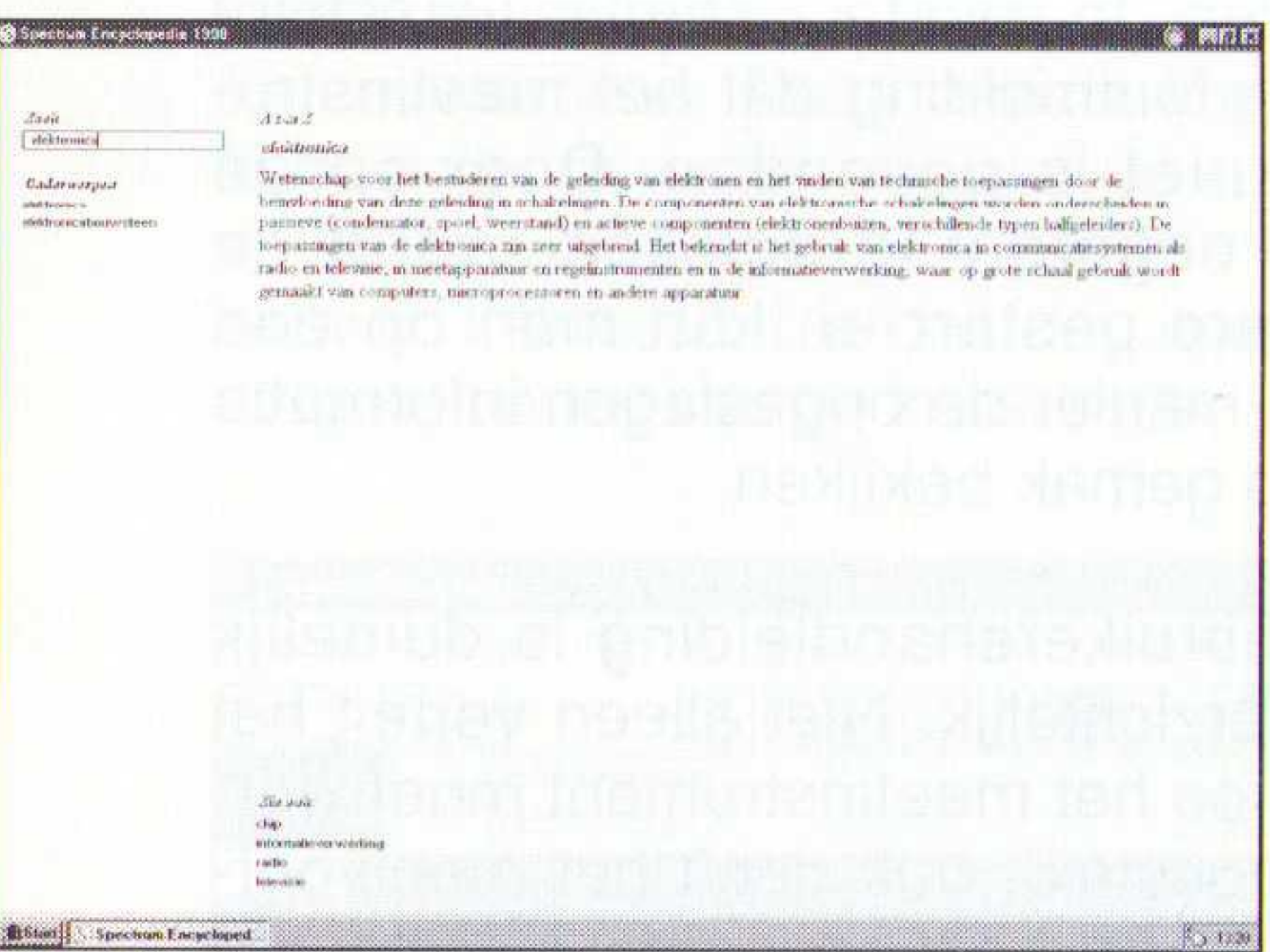
De gebruikershandleiding is duidelijk en overzichtelijk. Niet alleen vertelt het over hoe het meetinstrument moet worden ingesteld, ook geeft het meetvoorbeelden en hoe bepaalde meetfouten kunnen worden voorkomen. De verschillende voorbeelden zullen de gemiddelde gebruiker wel aanspreken. Ook hier zijn twee versies van beschikbaar: de DOS-versie en de Windows-versie.



Recensies software



hierboven vier schermen van Encarta 98 Encyclopedie



hierboven twee schermen van Spectrum Encyclopedie 1998

Encarta 98 Encyclopedie

Microsoft heeft Encarta 98 Encyclopedie uitgebracht. Deze CD-ROM vormt een combinatie van de Winkler Prins en de techniek van Encarta, zoals die al langer bekend



is. Deze encyclopedie geeft niet alleen uitgebreide en actuele informatie, maar biedt tevens de mogelijkheid om snel en eenvoudig te zoeken in de 50.000 artikelen. Er zijn meer dan 100.000 kruisverwijzingen tussen de artikelen onderling en door middel van de WEB-koppelingen kunt u dieper en verder zoeken naar bepaalde onderwerpen. Het pakket bevat meer dan 6000 illustraties, 700 muziek en geluidsfragmenten en 33 videofragmenten. Hieronder treft u enkele schermafbeeldingen aan, die ons als elektronici moeten aanspreken. De software is snel en makkelijk te installeren.

Spectrum Encyclopedie 1998

In de reeks Spectrum software is de Spectrum Encyclopedie verschenen. Deze CD-ROM bevat video, animaties en de wereld in kaarten, aangevuld in deze editie met een woordenboek en een tijdbalk. Deze versie kan bovendien maandelijks via Internet worden aangevuld. De encyclopedie laat zich eenvoudig installeren en is direct gebruiksgereed. De software bevat meer dan 350.000 ingangen en verwijzingen, compleet met slimme zoekmogelijkheden en een duidelijke gebruikersinterface. Deze encyclopedie hadden we eerder in ons bezit dan Encarta en blijkt goed te functioneren. Niet alleen is de zoekfunctie duidelijk, maar is ook het 'knip-en-plak' werk van goede kwaliteit en bruikbaar in iedere tekstverwerker en beeldverwerkingspakket waarmee we het uitprobeerden.

Wat ons verbaasde was dat nadat we Encarta hadden geïnstalleerd, de

Spectrum Encyclopedie niet meer goed functioneerde. Ook niet nadat we deze encyclopedie opnieuw hadden geïnstal-

leerd. Pas na het volledig de-installeren van Encarta en het weer opnieuw installeren van de Spectrum-versie werkte het pakket weer uitstekend.

Het zal wel niet snel gebeuren dat iemand beide versies op zijn computer heeft staan, desondanks is het vreemd en het waarom hebben we niet kunnen vinden. Desondanks toch enkele schermafbeeldingen, zij het zonder afbeeldingen zoals bij Encarta.

Prisma Elektronisch Woordenboek

Spectrum heeft haar prisma woordenboeken op CD-ROM geplaatst. Het gaat hierbij om de talen Frans, Duits en Engels, die elk apart moet worden aangeschaft.



Het zijn hulpprogramma's die in combinatie met iedere Windows tekstverwerker functioneren. Het hulpprogramma geeft de gebruiker de mogelijkheid om snel en adequaat vertalingen van en naar het Frans te zoeken. Enkele toetsaanslagen of muisklikken en de gezochte informatie staat op het scherm. Er is gebruik gemaakt van de nieuwe Nederlandse spelling en kan men zoeken binnen bepaalde velden, waaronder voorbeelden en idiomatische uitdrukkingen.

Het programma werkt icon-gestuurd: snel en overzichtelijk. Een aardige vinding is het gebruik van een boekenplank, waarop alle producten van Spectrum die u in uw bezit heeft overzichtelijk staan gerangschikt. Het geeft de gebruiker de mogelijkheid om snel tussen de verschillende softwareproducten te schakelen en de gewenste informatie nog sneller te verkrijgen.

Winblows 98

Eigenlijk gaat het bij Winblows om een eigenaardig product dat de gebruiker allerlei voorzieningen 'ter lering ende vermaak' aanreikt. Het bestaat uit een aantal activiteiten die verricht kunnen worden, zoals Billagotchi, een afgeleide van de Japanse hardware-versie. Deze virtuele cyber-CEO kunt u op alle mogelijke manieren onder-

Vervog op pagina 38



drukken, pesten, te eten geven, geld geven enzovoort.

Na het starten van deze software verschijnt er een bureaublad met een aantal activiteiten waaruit u kunt kiezen. Deze zogenoemde 'bug free' activiteiten zijn op een rijtje gezet:

- The main interface: Microshaft;
- Het reeds genoemde Billagotchi;
- Campus Cam;
- MSTV;
- Reject Bin;
- Bill's Personal Outlook;
- Win Bill's Money;
- Winblows Explorer;
- The Roll Ahead;
- En Pinbill



Recensie boek

HF-techniek zonder mystiek

In de Elektronica bibliotheek van Elektuur zijn verschenen HF-Techniek zonder Mystiek, deel 1 en deel 2. Het zijn vertalingen uit het Amerikaanse boek *Secrets of RF Circuit Design*, dat vanwege de populariteit in een tweede druk is verschenen. Beide delen zijn dan ook op deze verbeterde, gewijzigde en uitgebreidere druk gebaseerd.

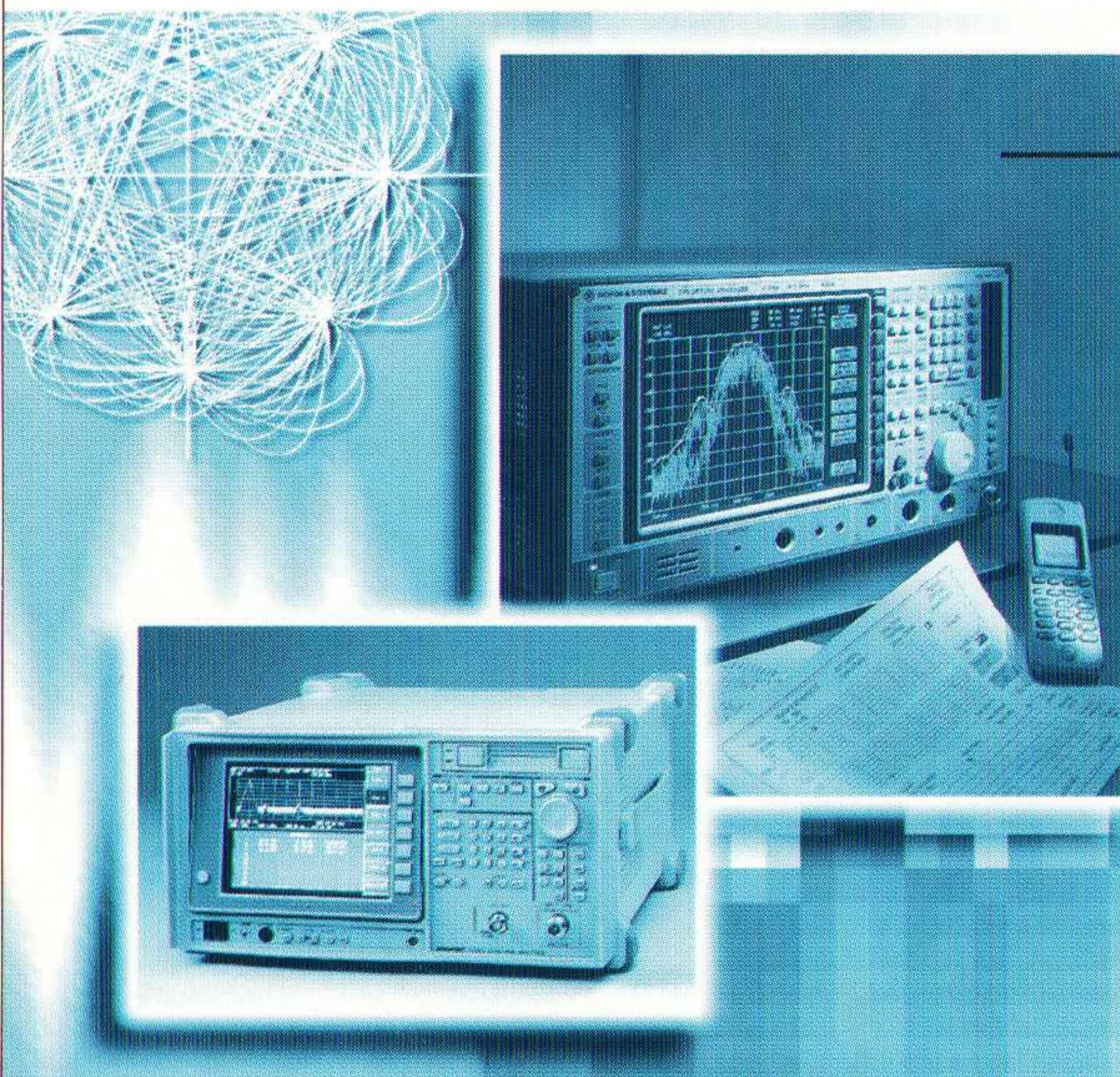
Hoogfrequentie vormt een belangrijk deelgebied van de analoge techniek met als opmerking dat het echter wel een compleet eigen gezicht heeft. Ontwerpers van hoogfrequente schakelingen vormen dan ook een aparte groep onder de technici. De auteur verduidelijkt in deze twee delen een aantal begrippen en technieken uit deze hoogfrequente techniek. Interessant is dat hij, Joseph J. Carr, hierbij de theorie en de praktijk naast elkaar laat lopen. Zo krijgt de (beginnende) ontwerper praktische vaardigheden aangereikt aan de hand van een aantal zelfbouwprojecten. Een overzicht uit de inhoud: HF-componenten en afgestemde kringen, variabele condensatoren, zelf spoelen wikkelen, ontvangers: theorie en zelfbouw, directe conversie-ontvangers, HF-versterkers, afregeltechnieken, de betekenis van de ontvangerspecificaties, signaalgeneratoren en oscillatoren.



rodes en schwarts

Spectrum Analyzers

- Uw toepassing**
- ✓ Frequentie: tot 40 GHz zonder externe mixer
 - ✓ TDMA/CDMA Analyse
 - ✓ Demodulatie: analoog en digitaal



Spectrum en
vector analyse

7 GHz in 5 msec

GAP en
GATED sweep

Ons aanbod van draagbaar tot high-end test apparatuur; wij hebben de juiste oplossing



ROHDE & SCHWARZ

ROHDE & SCHWARZ NEDERLAND B.V.
Postbus 1315, 3430 BH Nieuwegein

Telefoon 030 600 17 00 · Fax 030 600 17 99
<http://www.rohde-schwarz.com/nl>

50 JAAR HP KWALITEIT



VOOR EEN
BETAALBARE PRIJS.

In de loop der jaren hebben wij het een en ander geleerd over 'state-of-the-art' technologie en procesverbetering. Deze kennis passen wij nu toe om de prijs van onze RF Basic Instruments te verlagen. Zo kunnen wij aan uw specifieke eisen voor R&D, Fabricage en Testen tegemoet komen met de RF instrumenten van uw keuze en met alle functies die u nodig heeft, voor een prijs die u zich kunt veroorloven.

Voor de GRATIS RF Basic Instruments catalogus of een van de GRATIS boekjes met test-tips kunt u HP DIRECT bellen.

BEL
HP DIRECT:
020 -
547 6669

HP KWALITEIT VOOR EEN BETAALBARE PRIJS.

Product	Model	Voornaamste eigenschappen	Prijs vanaf
1. RF Counter	HP 53100A Serie	225 MHz met 1.5, 3, of 12.4 GHz optie; 10 digit res/sec	f 3.375,-
2. Microwave Counter	HP 53150A Serie	20, 26.5 of 46 GHz; draagbaar	f13.968,-
3. Power Meter	HP EPM-441A Serie	18 GHz of 26.5 GHz sensors, 200 readings/sec	f 6.199,-
4. Network Analyser	HP 8711C Serie	1.3 GHz of 3.0 GHz, geschikt voor LAN	f21.239,-
5. Signal Generator	HP ESG E4400B Serie	1, 2, 3, of 4 GHz; AM, FM, FM en pulse	f15.887,-
6. Spectrum Analyser	HP ESA-L1500A	1.5 GHz, draagbaar	f16.347,-

©1998 Hewlett-Packard Co. TMMID747/RFD

Hewlett-Packard Nederland B.V. Startbaan 16 1187 XR Amstelveen tel: 020-547 6669
Hewlett-Packard België SA/NV 100-102 Blvd. de la Woluwe Woluwedal 1200 Brussel tel: 02-778 3413
www.hp.nl/tm

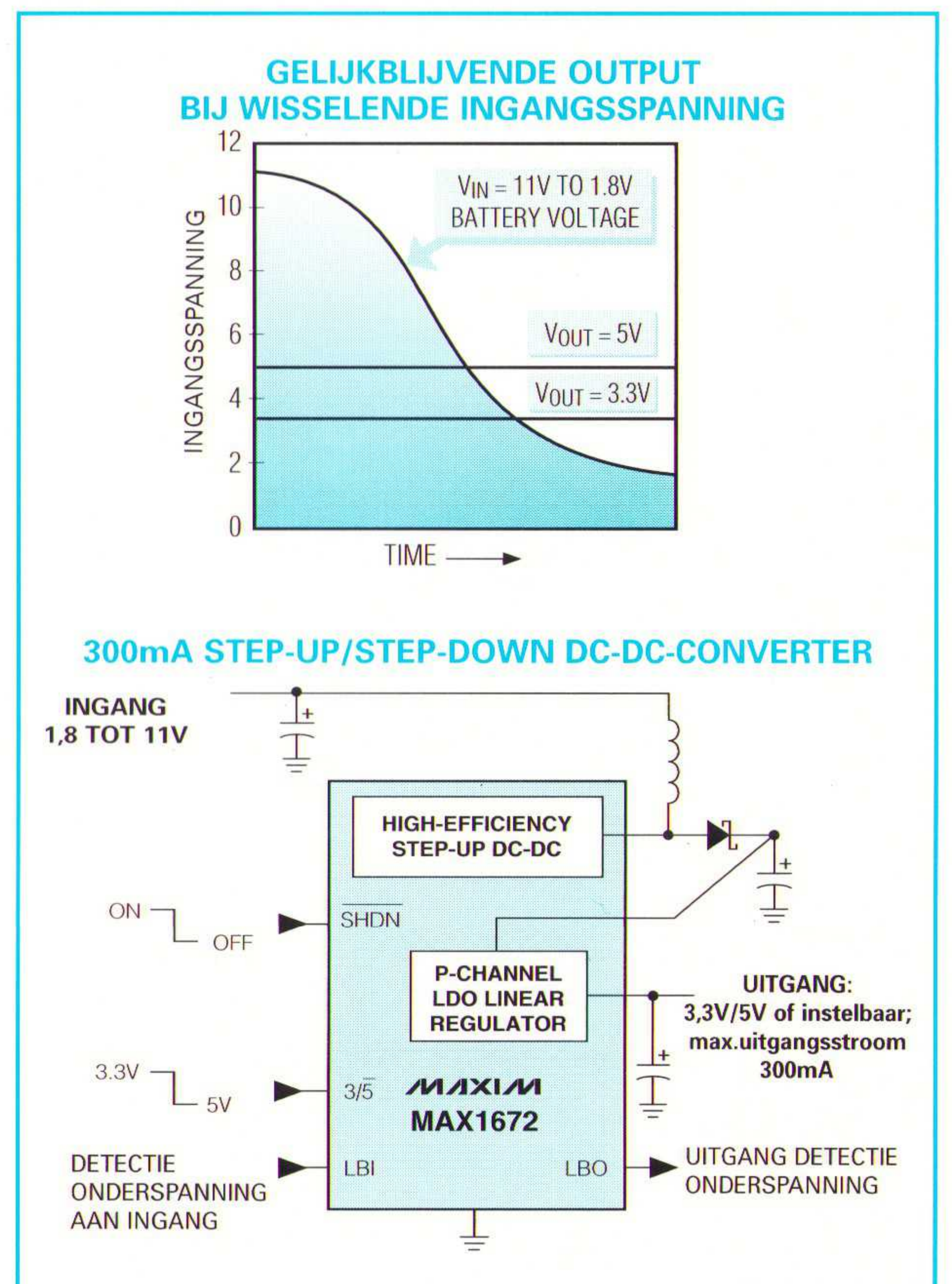
 **HEWLETT®
PACKARD**

KLEINSTE STEP-UP/STEP-DOWN GELIJKSPANNINGSCONVERTER LEVERT 300mA

Constate uitgangsspanning 3,3V of 5V bij 1,8V tot 11V input

De MAX1672 is een combinatie van een step-up DC-DC-converter met hoog rendement en een lineaire regel-schakeling met geringe dropout. Het IC levert een constante uitgangsspanning bij batterijvoeding die varieert van boven tot beneden de geregelde uitgangsspanning, dus van volledig opgeladen tot bijna geheel uitgeputte batterijen. De ruime ingangsbereik (1,8V tot 11V) maakt voedingen mogelijk bestaande uit slechts twee batterijen en van netadapters. De benodigde voedingsstroom van het IC is niet meer dan 85µA. In de afschakelstand zakt de voedingsstroom tot 0,1µA; de belasting wordt dan volledig ontkoppeld van de ingang. Voor hogere uitgangsstromen (500mA) zie het specificatieblad van de MAX710.

- ◆ **Step-up/step-down spanningsomzetter met een enkele kleine inductor**
- ◆ **Lage voedingsstroom: 85µA**
- ◆ **Uitgangsspanning: 3,3V, 5V of instelbaar (1,25V tot 5,5V)**
- ◆ **Uitgangsstroom (5V_{OUT}):
300mA bij V_{IN} ≥ 2,5V
150mA bij V_{IN} ≥ 1,8V**
- ◆ **16-pins QSOP-behuizing (gelijk board-oppervlak als een 8-pins SO)**
- ◆ **Evaluatiekit verkrijgbaar**



De MAX1672 omhoog- en omlaag-transformerende gelijkspanningsomzetter heeft slechts een enkele inductor nodig, die kleiner van afmetingen kan zijn dan die welke gebruikt worden bij concurrerende SEPIC en 'flyback'-schakelingen.



Gratis Power Supply Design Guide

Bestel nu de veertiende uitgave

Bel 015 - 2 609 906

en wij versturen uw exemplaar binnen 24 uur.



<http://www.maxim-ic.com>

NU VERKRIJGBAAR!
HET HELE LEVERINGSPROGRAMMA
OP CD-ROM



Maxim Integrated Products - U.K.,
phone (0118) 9303388; fax (0118) 9305577

MAXIM is een geregistreerd handelsmerk
van Maxim Integrated Products



KONING EN HARTMAN

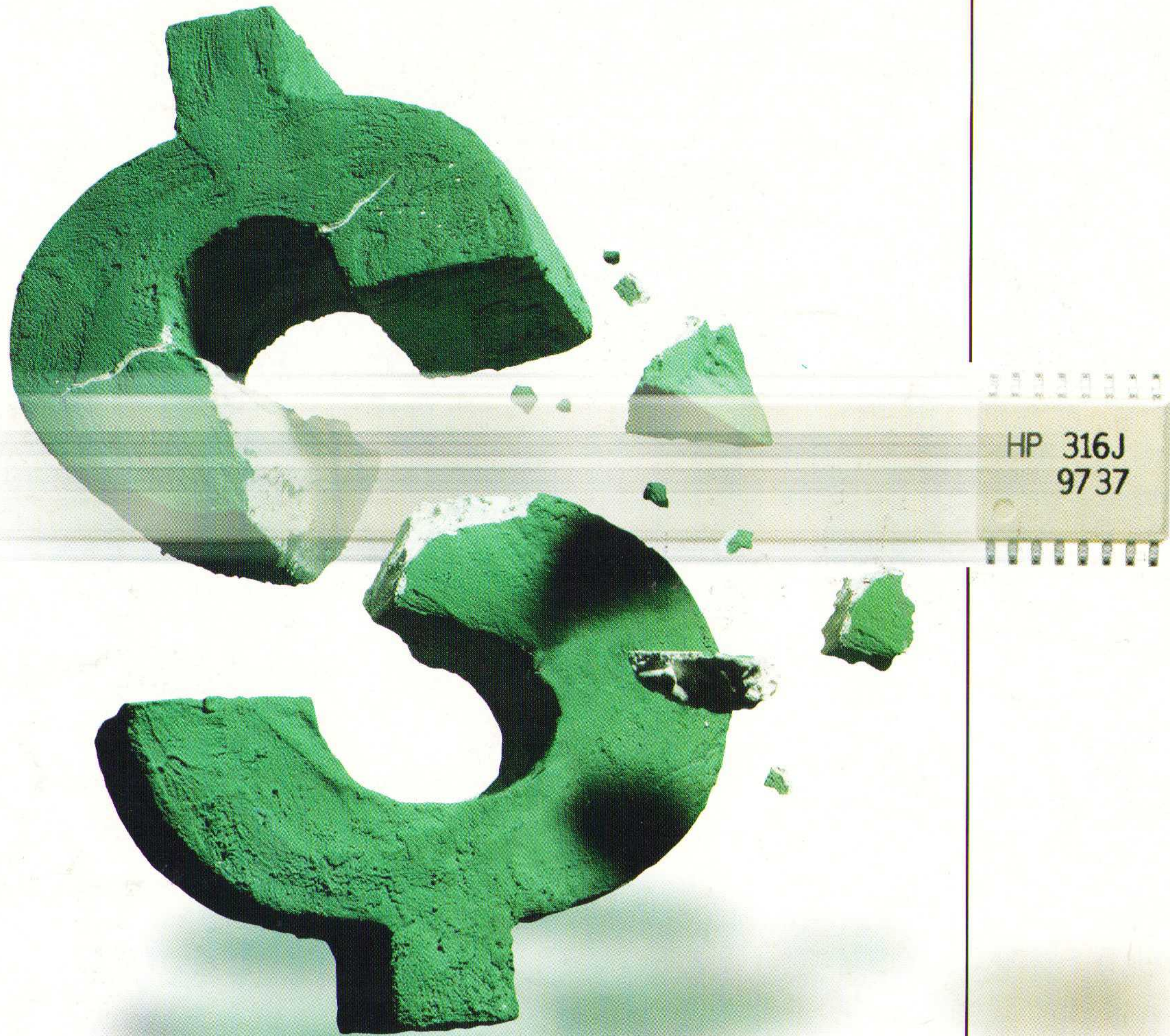
TELECOMMUNICATIE EN INDUSTRIELE ELEKTRONICA

ENERGIEWEG 1, POSTBUS 125, 2600 AC DELFT, TELEFOON 015 - 2 609 906, FAX 015 - 2 619 194

Getronics Group

Ongelooflijk!!

 HEWLETT®
PACKARD



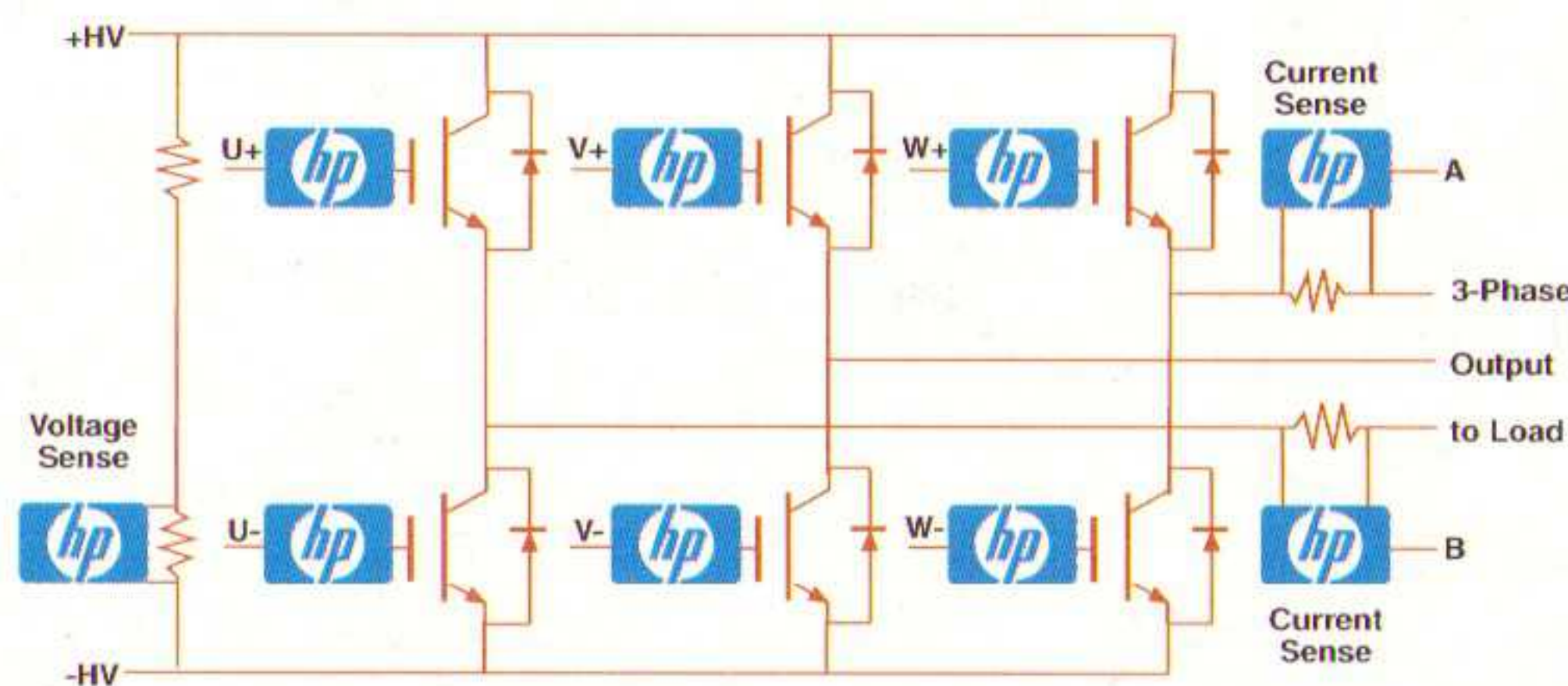
Met de nieuwe HCPL-316J stelt HP u in staat gunstig geprijsde en efficiënte motorsturingen te ontwikkelen. De optisch geïsoleerde gate driver met geïntegreerde beveiliging en foutterugmelding biedt de oplossing voor veel van uw problemen.

De integratie van beveiligingsmaatregelen in motorsturingen was tot nu toe zeer arbeidsintensief en bovendien heel duur.

Gelukkig is dat vanaf nu geen probleem meer. Op onze nieuwe HCPL-316J gate driver met geïntegreerde beveiliging en foutterugmelding kunt u vertrouwen. Daarnaast biedt dit produkt nog vele andere voordelen:

Allereerst 15kV/ μ s CMR. Bovendien is de HCPL-316J direct aan te sluiten op een

microcontroller. Ook het temperatuurbereik -40°C tot $+100^{\circ}\text{C}$ biedt vele mogelijkheden. Daar komt nog bij dat de HCPL-316J uw systeemkosten drastisch verlaagt.



Zelfs in een storingsgevoelige omgeving kunt u zonder meer op de HCPL-316J vertrouwen!

Bovendien kunt u de HCPL-316J zeer eenvoudig in uw systeem integreren.

Informeervrijblijvend!
www.hp.com/go/isolator

Componenten van Hewlett-Packard zijn officieel verkrijgbaar bij:



SEIBENELUX

Nederland: Breda
Tel: 076-5722700
Fax: 076-5722395

België: Wemmel
Tel: 02-4560747
Fax: 02-4600271



Nederland: Maarssebroek
Tel: 0346-583010
Fax: 0346-583025

België: Zaventem
Tel: 02-7160010
Fax: 02-7208152