

**78/18**

26 september f 3,25  
BF 55

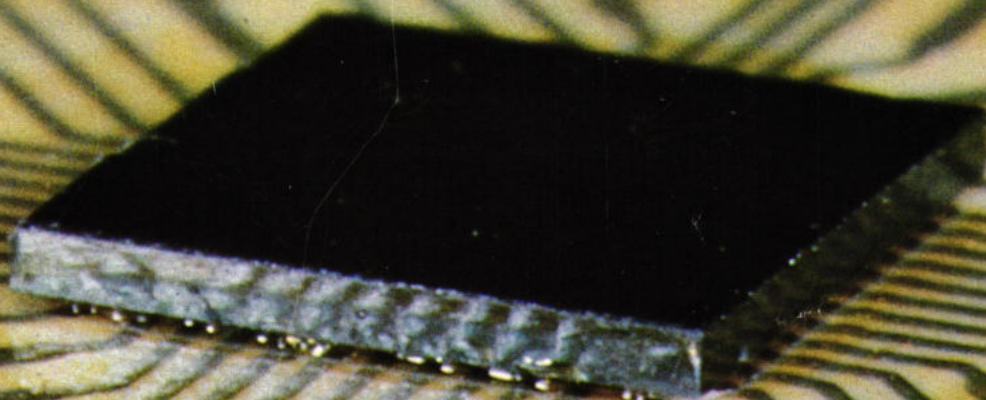
Onafhankelijk tijdschrift  
voor praktische elektronica  
verschijnt tweemaal per maand



**Radio Elektronica**

**Vlak beeldscherm voor  
sportstadions**

**Functiegenerator met  
BIMOS-IC's**



# vermogen meten? met wat anders dan een Bird?!!

Bird is geen onbekende op het gebied van H.F. vermogensmetingen voor de communicatie-industrie. Van de serie THRULINE<sup>®</sup> Directional Wattmeters is het model 43 wel de meest bekende. Dit type is d.m.v. verschillende plug-ins (elementen) voor elke toepassing te gebruiken. Gemeten wordt het heengaande en gereflecteerde vermogen in koaxiale systemen. De meter wordt in de standaard-uitvoering geleverd met N-connectoren. Het vermogensbereik loopt van 100 mW tot 10.000 Watt voor frequenties van 2 tot 1000 MHz. Verder zijn speciale elementen leverbaar voor de lage en hoge band. Als nieuwste toevoeging aan het THRULINE<sup>®</sup> wattmeter programma, heeft Bird een richtingsgevoelige wattmeter met een instelbare H.F. uitgang op de markt gebracht. Dit model is, op deze extra aansluiting na, volledig identiek aan het bekende model 43. Het H.F.-uitgangssignaal is instelbaar tussen 15 en 70 dB onder het niveau van het gemeten H.F.-signaal, zodat het zonder verdere aanpassingsproblemen mogelijk is een counter, scope of spektrumanalysator aan te sluiten terwijl gelijktijdig het vermogen gemeten kan worden. Een groot voordeel is verder dat deze gevoelige apparatuur beschermd is tegen overbelasting. De toegepaste elementen zijn dezelfde als bij het model 43.



RB-16778

C.N. Rood B.V.  
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13  
Postbus 42  
2280 AA Rijswijk Nederland  
Tel. 070-996360  
Telex 31238

**ROOD**

Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de H.F. divisie.

**ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT  
VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA**

waarin opgenomen „ELECTRON DIGEST“, orgaan van het Internationaal Documentatie Centrum voor Elektronische Toepassingen (IDOCET) Antwerpen

**Uitgave van:**

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

**Redactie, administratie en advertentie-afdeling**

Polstraat 9, 7411 KA Deventer  
postbus 23, 7400 GA Deventer  
tel. 05700- 7 44 11, giro 86 12 21  
Telex: 4 95 40

**Bankrelatie:**

Algemene Bank Nederland N.V., Deventer  
No. 596247265

**Redactie:**

C. J. Bakker, hoofdredacteur  
ing. H. de Vries  
ing. J. P. A. van Prooyen

**Medewerkers:**

N. Baaijens, R. Bakker, ing. J. O. de Betue,  
ir. W. van Bokhoven, R. W. Budding, C. L. Doesburg,  
R. Y. Drost, C. A. J. van der Geer, ir. J. P. C. van Gennip,  
J. H. M. Goddijn, R. van Hest, ir. J. M. van Hofweegen,  
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen, M. Jungerling,  
J. van Keulen, Th. R. J. Koehoorn, R. F. Korst, J. Kosterman,  
M. Leeuwijn, H. Leydens, ing. Th. C. Lof, W. Olthoff,  
drs. C. F. Ruyter, drs. F. M. Schimmel, D. H. Schravendeel,  
J. G. Smilde, H. Smits, F. A. S. Sterrenburg, J. J. Stevens,  
J. A. Weishaupt, B. van Wierst, D. Winia, N. E. de Wit,  
J. J. van Zeeland.

**Medewerkers buitenland:**

dr. W. Baier, W. de Boeck, J. Cuppens, H. Denis,  
E. J. R. Engelen, R. Everaerts, dipl. ing. W. Exner,  
T. Laurence, W. Lefebvre, R. Lingier, R. Peeters, H. Saeys,  
P. E. M. van de Wijngaert.

De in Radio Elektronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)

Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd of vermenigvuldigd zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

© 1978

**Abonnementen:**

Jaarabonnement Nederland (excl. 4% BTW) f 47,50  
(incl. RE-infokaarten)  
Jaarabonnementen buitenland f 124,-  
Losse nummers (incl. 4% BTW) f 3,25  
Losse nummers België (incl. 6% BTW) BF 55,-  
Luchtposttarieven op aanvraag

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-acceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld van deze kaart gebruik te maken.

Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalenderjaar; nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

**Advertentieserveringen:**

H. Smienk tst 210

**Advertentieverkoop:**

F. Beffers tst. 419

Advertentieopdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissements-Rechtbanken en bij de Kamers van Koophandel in Nederland.

**Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren**

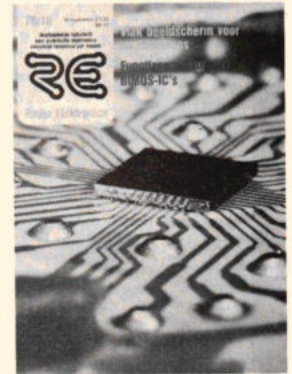
Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU,

Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers

**De omslagfoto:**

Zij-aanzicht op een 1024 bits FET-geheugenelement, zoals wordt toegepast in de werkgeheugens van moderne IBM computersystemen. De chip ligt „face down“ en maakt via de chipranden contact met de bedrading. De zilveren „heuveltjes“ markeren de signaalgeleiders, die dwars door de keramische ondergrond steken en voor de verbinding met het systeem zorgen. (foto Nico Baaijens)

**Intro**

„Standardization“ en de Amerikaanse overheid 5

**Telecommunicatie**

Vlak beeldscherm voor sportstadions 11  
TV-omroep per satelliet 17

**Computertechniek**

Het denkende ding (4) 19  
Geavanceerd automatisch ontwerp en tekensysteem 25

**Passieve componenten**

Fabricage van professionele printpanelen 29

**Inbraakalarmsystemen**

Ultrasonore bewegingsmelders (7) 35

**Praktijk uit het lab**

Bedradingsfouten vermijden, niet opsporen! 45  
Tweetraps kanaalplaat multiplicator 77

**Halfgeleiders**

$\mu$ -vermogen OpAmps 49

**Spitsvondige schakelingen**

DC dummy 51  
Quizmaster 53

**Bouwontwerpen**

Functiegenerator met BiMOS IC's 55  
Elektronische auto-ontsteking met bijzondere eigenschappen 67  
Aquarium automaat 73

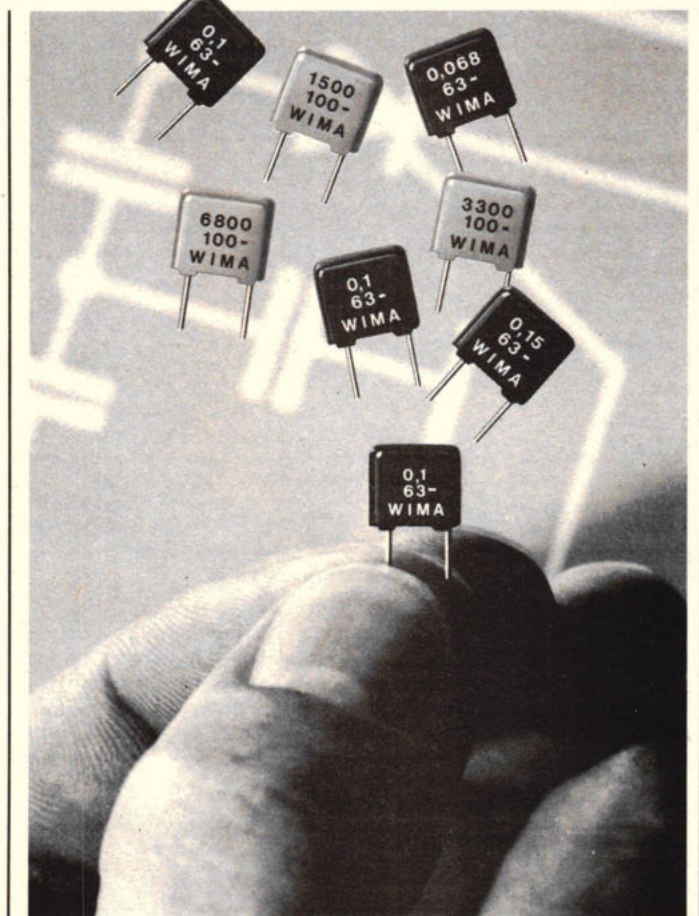
**Vaste rubrieken**

Actueel 9  
Journaal 33  
Informatie verwerking 79  
Industriële produkten 81  
Halfgeleiders 87  
Boekbespreking 89  
Zakennieuws 91  
Brochures 90  
RE'tjes 91  
Overzicht RE printjes 93

Nieuwe mogelijkheden  
op uw printplaten



# WIMA-miniatur condensatoren



## WIMA MKS 2 in rastermaat 5 mm

De nieuwe mini's van WIMA sparen plaats op uw printplaten en zijn overal toepasbaar. Kleinere gemetalliseerde polyester-condensatoren in behuizing bestaan niet.

Capaciteitswaarden 0,01 - 0,47  $\mu$ F.

1  $\mu$ F in rastermaat 7,5.

WIMA FKS 2 vanaf 1000 pF.

Alle condensatoren zijn vochtdicht ingegoten.

Uitvoerige gegevens op aanvraag bij:

**heynen bv**

GENNEP Steendalerstr 56 Tel 08851-1956 TELEX 48039 Nederland  
HASSELT Bedrijfsstraat 2 Tel 011-225467 TELEX 39047 België

**LY Vermogensrelais:**  
2, 3 en 4 contacten,  
10A/220VAC

**LC Miniaturrelais:**  
1 en 2 contacten,  
5A/24VDC of 110VAC

**G2L-H Klein vermogensrelais:**  
1 kontakt, 8A/250VAC of 24DC, 2,5mm rastermaat  
slechts 10,5mm hoog,  
UL en SEV goed-gekeurd

**G2L-V:**  
zelfde relais als G2L-H,  
maar voor verticale  
montage

afbeeldingen  
± ware grootte

## PRINTRELAIS? Maak uw keuze...

**LAD Reedrelais (DIP):**  
1 en 2 contacten,  
1A/100VAC of DC, magne-  
tisch afgeschermd

**LZN Flatpackrelais:**  
2 en 4 contacten gold-  
plated crossbar twin-  
contacten, 1 of 3A/24VDC  
en 220VAC, 2,5mm  
rastermaat

**G2E Subminiaturrelais:**  
1 kontakt, 2A/24VDC,  
2,5mm rastermaat

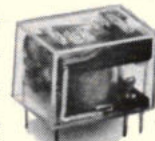
Maar liefst 45  
jaar ervaring en  
research maken  
Carlo Gavazzi Omron  
tot dé specialist in relais.  
Universeelrelais, miniaturrelais,  
vermogensrelais, kamrelais, sperrrelais, reedrelais, alles  
voor gedrukte schakelingen en andere industriële toepassingen ...  
U noemt het, Carlo Gavazzi Omron heeft het. Getest en wel.  
Tot ver boven de opgegeven specificaties. Daar kunt U op bouwen.

**CARLO GAVAZZI  
OMRON**

**BON** Voor meer informatie

Naam \_\_\_\_\_  
Bedrijf \_\_\_\_\_  
Adres \_\_\_\_\_

**GRATIS** een G2E



**CARLO GAVAZZI OMRON BV**  
Postbus 9610 · 1006 GC Amsterdam

RE 123

**\*Als u deze  
bon opstuurt.**

## „Standardization” en de Amerikaanse overheid

Met „standardization” wordt in de Verenigde Staten een brede categorie activiteiten aangeduid. In de eerste plaats verstaat men hieronder het ontwikkelen en onderhouden van standaarden voor maten en gewichten (metrologie) en van referentiematerialen. Daarnaast omvat het de „normalisatie”, dat wil zeggen het opstellen van normen met eisen en beproevingsmethoden voor materialen en produkten, met terminologie en symbolen en dergelijke. Recentelijk wordt hierbij ook de certificatie betrokken, waarbij dan vooral wordt gedacht aan de „accreditation” van bedrijven, laboratoria en personen.

In dit artikel, dat werd ontleend aan een gelijknamig artikel in de uitgave „Washington Nieuws” van het Ministerie van Economische Zaken van 23 maart 1978, en met medewerking van het Nederlandse Normalisatie-instituut door uw RE-redactie werd bekort, wordt ingegaan op de ontwikkelingen inzake de normalisatie.

### Normalisatie

In de Verenigde Staten houden een zeer groot aantal organisaties zich bezig met normalisatie. Bij een recente inventarisatie kwam men tot bijna 600 organisaties, merendeels van particuliere aard. Grote en bekende organisaties zijn de American Society for Testing and Materials (ASTM) en de American Society of Mechanical Engineers (ASME).

In dit normalisatiesysteem vervult het American National Standards Institute (ANSI, waarin producenten, consumenten, zelfstandige groeperingen en overheid zijn vertegenwoordigd) de centrale functie van „clearinghouse”. Deze particuliere stichting kan een norm, die in brede kringen worden gesteund, als „American National Standard” publiceren. De ANSI vertegenwoordigt de VS ook in internationaal normalisatieverband als lid van de International Organization for Standardization (ISO).

### Overheid

Behalve de genoemde verscheidenheid is het belangrijkste kenmerk van het Amerikaanse normalisatiesysteem het vrijwillige karakter dat er aan ten grondslag ligt. Het ontwikkelen en toepassen van normen op commercieel/technisch gebied is een zaak van de betrokkenen (met name producenten). De invloed van de federale overheid hierin is van oudsher vrij gering en beperkt zich tot een aanvullende taak. Voor het commercieel/technische terrein is deze taak toebedeeld aan het Department of

Commerce, waarbinnen het Office of Product Standards als beleidsorgaan fungeert voor „standardization”. Het Department of Commerce kent een algemeen „voluntary products standards program”, dat tot doel heeft een aanvulling te zijn op de activiteiten van de particuliere normalisatie-organisaties. De eisen en testmethoden, die in het kader van dit programma worden ontwikkeld, worden Voluntary Product Standards genoemd; het toepassen van deze standards wordt door de overheid niet bindend opgelegd. De uitvoering van dit programma geschiedt door het, onder het Department of Commerce ressorterende, National Bureau of Standards, dat van oudsher een taak heeft inzake de metrologie, te vergelijken met de Dienst voor het IJkwezen in Nederland.

Het National Bureau of Standards beschikt over een uitgebreid researchpotentieel en telt ongeveer 3000 medewerkers. Momenteel is een reorganisatieproces in gang teneinde het Bureau dienstbaarder te maken aan de industrie. Nieuwe taken liggen met name in de technische ondersteuning op milieu- en energiegebied van de activiteiten van de Amerikaanse overheidsinstellingen.

### Wetsvoorstel

Over het huidige normalisatiesysteem wordt in de Verenigde Staten verschillend gedacht. Tegenstanders stellen dat er ondoelmatig wordt gewerkt, er vaak duplicaties optreden en dat de prioriteiten niet goed worden gesteld. Kortom, het zou aan

coördinatie en regels ontbreken. Ook zou door het ontbreken van een uniform binnenlands beleid het optreden van de VS het internationale normalisatiewerk negatief worden beïnvloed. De kleine ondernemingen en de consument zouden hierdoor worden benadeeld.

In verband met deze bezwaren zijn in het verleden – vooral vanuit het Congres – meermalen pogingen ondernomen het systeem te wijzigen, die echter door tegenstand van het bedrijfsleven en de betrokken normalisatie-organisaties vruchteloos bleken te zijn. De laatste ontwikkeling op dit gebied is dat midden 1977 in beide huizen van het Congres een wetsvoorstel werd ingediend onder de titel „Voluntary Standards and Accreditation Act of 1977”. Dit wetsvoorstel beoogt een uniform nationaal normalisatieproces te scheppen, dat ondermeer duplicatie tegengaat en een doeltreffende coördinatie van nationale en internationale normalisatie-activiteiten mogelijk maakt. Voorts zou het moeten leiden tot een beter inschakelen van alle betrokkenen in het normalisatieproces en tot het doorbreken van de bijna monopolistische positie van bepaalde test- en certificatielaboratoria, zoals Underwriters’ Laboratories. Tenslotte zou de voorgestelde wet procedures en veiligheidsmaatregelen moeten inbouwen, zodat alle nationale en internationale normalisatie-activiteiten in de Verenigde Staten in overeenstemming zijn met de antitrustwetten.

Ook dit wetsvoorstel staat aan veel kritiek bloot van het bedrijfsleven en de normalisatie-organisaties. Tevens lijkt de steun vanuit het Congres voor dit voorstel niet voldoende. Toch is de opstelling van de federale overheid in dit alles interessant. Instemmend met de wens het huidige systeem doelmatiger te maken, opteert men niet voor een volledige omschakeling zoals in het vorige wetsvoorstel van senator Abourezk, maar voor een geleidelijke aanpassing van het huidige systeem.

### Richtlijnen

Rond de jaarwisseling '77/'78 heeft het Office of Management and Budget (OMB) richtlijnen uitgevaardigd op normalisatiegebied. OMB heeft uit doelmatigheidsoverwegingen een belangrijke toezicht houdende taak op de budgetten van de verschillende departementen en federale instellingen. Voorts dient het er op toe te zien dat de activiteiten van deze instellingen op elkaar zijn afgestemd.

Genoemde richtlijnen werden voorbereid door de „Interagency Committee on Standards Policy”, waarin 25 federale instellingen zijn vertegenwoordigd en dat onder voorzitterschap staat van het Office of Product Standards. Zij hebben in de eerste plaats tot doel een doeltreffender relatie tussen federale instellingen en normalisatie-organisaties tot stand te brengen. Federale instellingen moeten volgens de richtlijnen minder zélf technische regels ontwik-

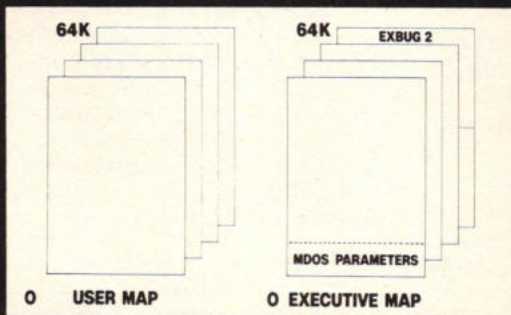
# Four new development tools cut the cost of designing your next system.

## For MPU, bit-slice and single chip microcomputers.

At the same time that Motorola announces additions to its versatile MPU family of processors from its European factory, come four new development tools to support them:—

EXORciser II—a new high performance development system that operates at twice the speed of the original EXORciser, and supports all Motorola standard resident software packages—FORTRAN, COBOL, MPL, BASIC and Macro Assembler/Linking Loader. PLUS the industry's most versatile editor.

It incorporates a new set of support modules for design and development of hardware and software for M6800 microcomputer systems.



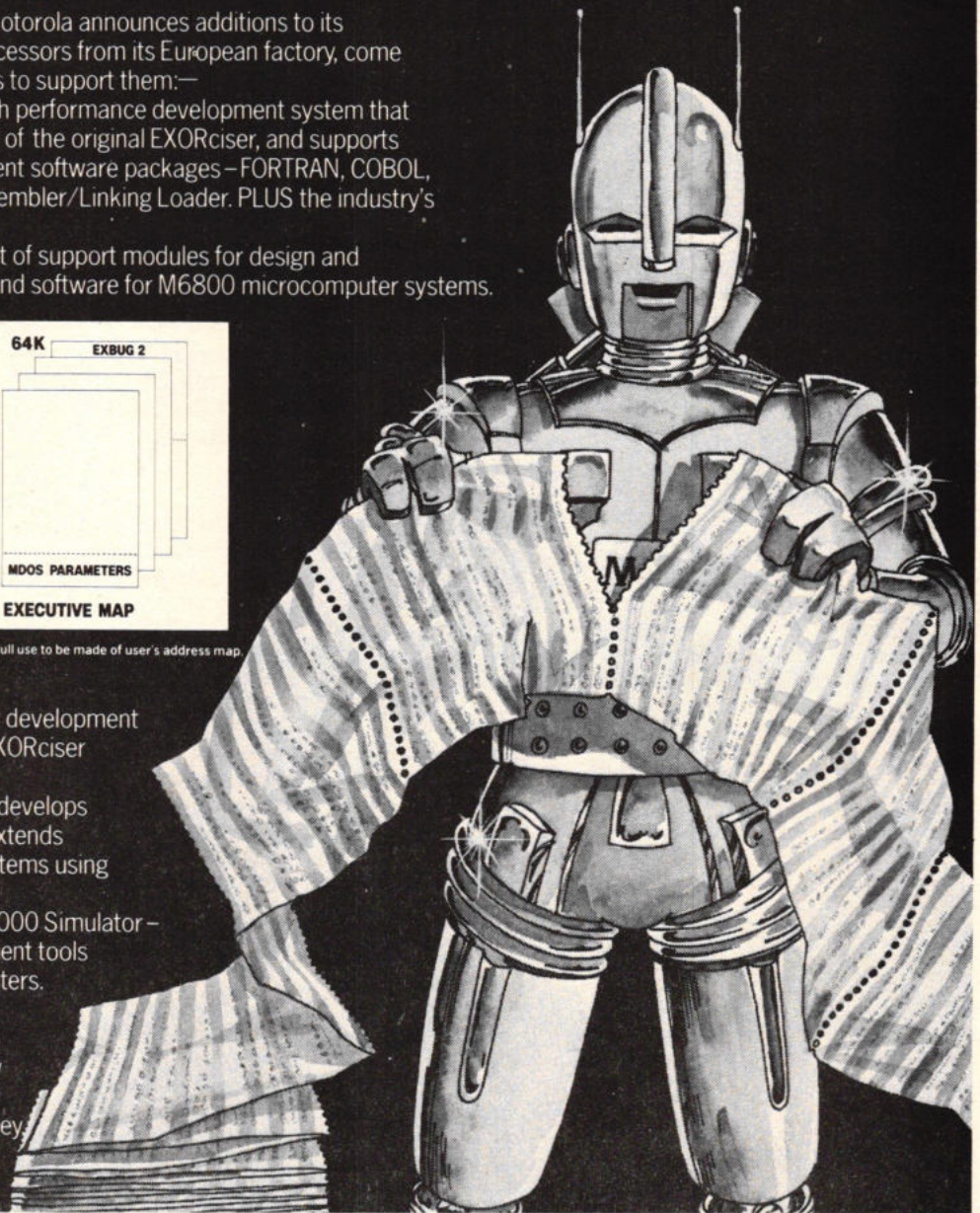
The dual map feature of EXORciser II permits full use to be made of user's address map.

The following three new development tools can be used with all EXORciser systems—I, IA and II:—

MACE 29/800—which develops ultra-high-speed systems, extends EXORciser's capacity to systems using bit-slice architecture.

3870 Emulator and 141000 Simulator—EXORciser based development tools for single-chip microcomputers.

Now is the time to get complete data sheets on all four of these important new tools, for they can save you development time and money.



Motorola—tomorrow's technology: volume production. The complete range from:—

Please send me further information on Motorola MPU Systems

Name \_\_\_\_\_

Position \_\_\_\_\_

Company address \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# DIODE

Hollantlaan 22 — Utrecht  
Telefoon 030-884214 — Telex 47388

Rue Picard 202-204 — Brussel  
Telefoon 02-4285105 — Telex 25903

A franchised Motorola Semiconductors distributor.

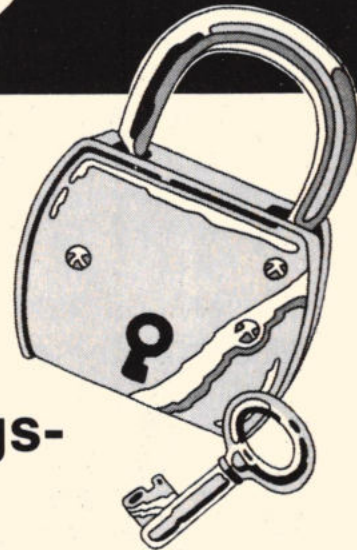


kelen, maar waar mogelijk verwijzen naar bestaande normen en richtlijnen. Voorts stelt OMD dat door vertegenwoordigers van de overheid meer moet worden deelgenomen in het werk van de normalisatieorganisaties, waarbij financiële en andere steun mogelijk is. Dit laatste is in de regeling een aantrekkelijk aspect voor de organisaties. Daarvoor komen overigens alleen organisaties in aanmerking die bij het Department of Commerce zijn geregistreerd. Dat betekent dat zulke organisaties moeten voldoen aan bepaalde criteria betreffende openheid, eerlijkheid, representatieve vertegenwoordiging en dergelijke. Daardoor krijgt de overheid de kans een zekere structurering in het normalisatieproces aan te brengen.

De richtlijnen van de OMB trekken in zekere zin de angel uit het Abourezk-wetsvoorstel en streven gedeeltelijk hetzelfde doel na, namelijk een grotere greep van de federale overheid op het normalisatieproces. De OMB-richtlijnen zijn evenwel vrijwillig van karakter en kunnen gezien worden als een eerste aanzet tot verandering en bevatten een „carrot and stick” aspect voor de normalisatieorganisaties en het bedrijfsleven. Het zal dan ook interessant zijn vanuit deze hoek de reacties op de richtlijnen te vernemen, afhankelijk daarvan zal ofwel een definitieve versie van de richtlijnen komen ofwel tot instelling daarvan worden besloten.



# Siliconix



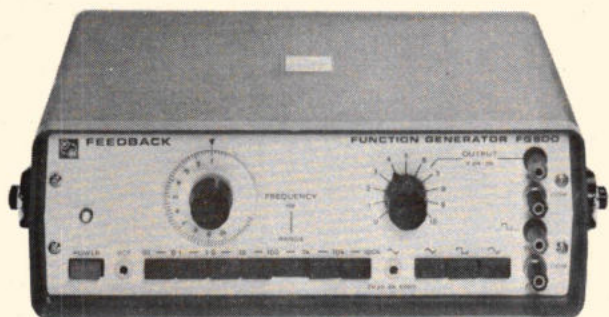
## IC's voor beveiligings-systemen

- L 911 — Comparator Detector Alarm voor toepassing in b.v. ultrasone inbraakdetectors en gasdetectors.
- L 144 — Micropower Triple Op-Amp, speciaal geschikt voor toepassing in batterij gevoede ultrasone detectiesystemen.
- L 161 — General Purpose Detector, speciaal geschikt voor "resistance change" detectie toepassingen zoals b.v. diefstal alarm, vochtdetectors en infrarood detectors.
  
- DF 321 — Een telefooncircuit met repeterende kiesmogelijkheid voor geavanceerde alarmsystemen, b.v. het automatisch kiezen van een alarmnummer na diefstal of branddetectie.

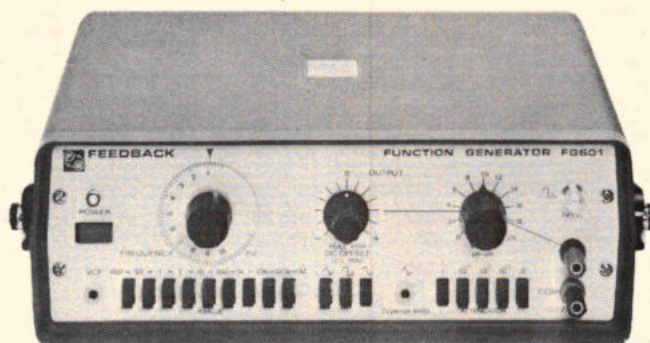
## Datron b.v.

Postbus 75,  
1243 ZH 's-Graveland,  
Dodaarslaan 16,  
1241 XJ Kortenhoef.  
Tel. (035) 6 08 34  
Telex 43943

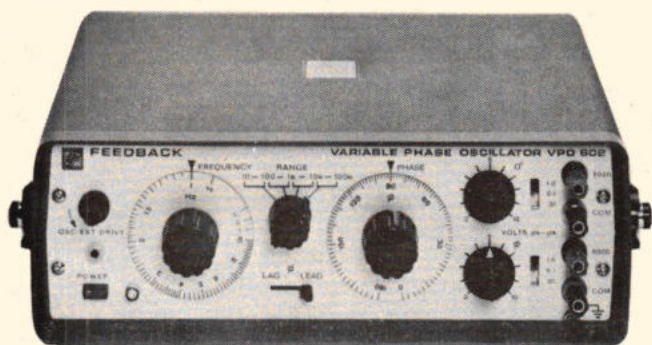
# Een nieuwe serie testinstrumenten van Feedback, de 600 serie.



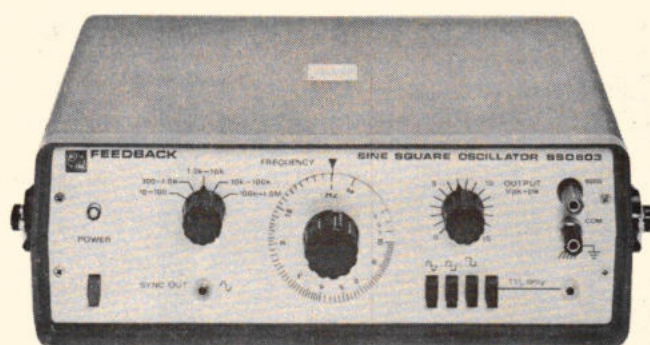
1. FG 600, funktiegenerator, 0,01Hz tot 100KHz. sinus, blok en driehoek, 10V T-T en TTL. compatibele uitgang. Prijs: Hfl. 586,-/Bfr. 8.800.



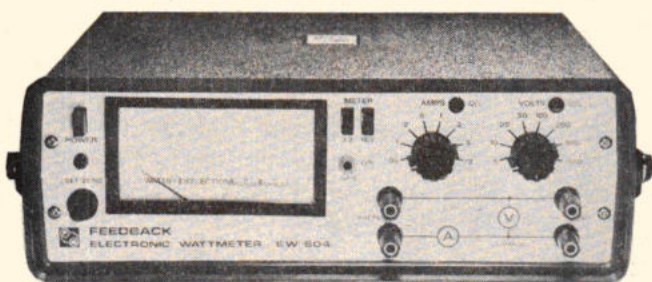
2. FG 601, funktiegenerator, alle eigenschappen van de FG 600 plus 0,001Hz tot 1MHz, 20V T-T en variabele DC offset instelling. Prijs: Hfl. 1.014,-/Bfr. 15.200.



3. VPO 602 variabele fase oscillator, 10Hz tot 100KHz, twee uitgangen, fase variabel over 360°. Prijs: Hfl. 1.083,-/Bfr. 16.250.



4. SS 603, sinus/blok oscillator met 3 blokgolf instelmogelijkheden, 15V T-T, TTL compatibele- en synchronisatie-uitgang. Prijs: Hfl. 420,-/Bfr. 6.300.



5. EW 604, elektronische wattmeter, 250mW tot 10KW volle schaal, 5V tot 1000V RMS, 50mA tot 10A RMS, DC tot 20KHz. Prijs: Hfl. 798,-/Bfr. 11.970.



6. FM 610, digitale frequentiemeter met nauwkeurige en snelle uitlezing, ook voor lage frequenties onder 10Hz. Frequentiebereik 0,001Hz tot 10MHz. Prijs: Hfl. 1.656,-/Bfr. 24.850.

Zes nieuwe testinstrumenten, welke zeker aan uw eisen qua prijs en prestatie tegemoet zullen komen.

Alle instrumenten uit de 600 serie zijn uit voorraad leverbaar. Prijswijzigingen voorbehouden.

Op aanvraag zenden wij u gaarne uitvoerige documentatie.

**klaasing-reuvers b.v.**  
professionele electronica

heerbaan 222, 4817 NL breda, tel:076-879250, telex:54598



### Octrooien

Onlangs verscheen het achtste rapport „Technology Assessment & Forecast” van het Office of Technology Assessment and Forecast (OTAF), onderdeel van het US Patent and Trademark Office. Het bevat informatie over octrooien en over de rol ervan in technologische ontwikkelingen. Deel 1 van dit rapport behandelt de kwantitatieve aspecten van Amerikaanse octrooien, waarbij vergelijkingen worden gemaakt met een aantal andere geïndustrialiseerde landen (octrooibalans).

### Science Indicators 1976

De National Science Board, het beleidsbepalende lichaam van de National Science Foundation (NSF), heeft zojuist een rapport uitgegeven, getiteld: „Science Indicators 1976”. Dit rapport is het derde in een reeks – eerdere rapporten verschenen in 1972 en 1974 – en heeft als doel een beeld te geven van de stand van zaken van wetenschap en technologie in de VS. Middel daartoe is het publiceren van indicatoren en wel op de volgende terreinen:

1. De positie van de VS-wetenschap en -technologie in de wereld.
2. Middelen voor R&D (Research & Development).
3. Middelen voor basis research.
4. Industriële R&D en innovatie.
5. Personen werkzaam op technisch en wetenschappelijk terrein.
6. Attitudes t.a.v. wetenschap en technologie.

Het rapport bevat zeer veel interessante gegevens. Om er enige te noemen:  
– De federale overheid neemt het grootste deel van de uitgaven voor fundamentele research voor haar rekening en wel 68% in 1976 (vgl. met 60% in 1960). De laatste jaren blijft dit percentage voor de industrie op 15% (Vgl. met 28% in 1960). Universiteiten en andere instellingen nemen het resterende deel voor hun rekening.  
– Sinds 1964 is het percentage van het bruto nationaal produkt van de VS dat aan R&D wordt besteed, gezakt van 3% naar 2,2%.  
– Het percentage personen werkzaam op R&D-terrein in de VS is sinds 1972 constant, doch ligt ongeveer 10% beneden het piekcijfer van 1969.

### TNO bundelt kennis over beeldschermen

Binnen TNO is een stuurgroep „Beeldscherm terminals” opgericht die zich zal gaan bezighouden met de bundeling van de beschikbare kennis over dit soort apparatuur, de coördinatie van de voorlichting er over op zich zal nemen en waar nodig zal stimuleren tot verder onderzoek. Binnen TNO is de kennis aanwezig om antwoord te kunnen geven op een aantal vragen die de laatste tijd zijn gerezen over mogelijke consequenties die aan het werken met beeldschermen verbonden zouden kunnen zijn. Andere vragen hierover zullen mogelijkerwijs pas na verder onderzoek kunnen worden beantwoord. Voor het ogenblik moet worden gesteld dat angst voor schade door straling en directe scha-

de aan het oog door beeldschermen, niet door wetenschappelijk onderzoek wordt gestaafd. Het nog te verrichten onderzoek en de voorlichting zal o.a. daarom vooral gericht zijn op: de belasting van het functioneren van het oog voortvloeiend uit het gebruik van beeldschermen bij het werken, een aangepaste wijze van presentatie van informatie, mentale overbelasting door een te intense informatiestroom die moet worden verwerkt. Verder zal aandacht worden gegeven aan ergonomische voorschriften voor de opstelling van apparatuur zodanig dat hinderlijke spiegeling wordt vermeden, een goede werkhouding en aan de vaststelling van aanvaardbare werktijden. Ten aanzien van genoemde factoren zal in het bijzonder worden gelet op de oudere werknemers en de bril dragers. De stuurgroep bestaat voorlopig uit vertegenwoordigers van rechtstreeks betrokken instituten van TNO, van de Technische Hogeschool Twente en van het Ministerie van Sociale Zaken.

### Monochip teller

Een van de eerste uit een stroom nieuwe chips van Intersil Inc. is een monochip teller, die directe een LED-uitlezing kan aansturen. Deze teller doet meteen maar even alles: meet frequenties en tijdsintervallen en telt met een snelheid tot 10 MHz. Volgens Intersil vervangt het component (vervaardigd in complementaire metaaloxijde-halfgeleidertechniek) apparatuur ter waarde van honderden dollars, zoals de verfijndere periode/frequentie-meetinstrumenten.

### TFC-Catalogus „Educatie en informatie”

Bij de Stichting Technisch Film Centrum in Velp is de eerste aanvulling verschenen op de TFC-catalogus „Educatie en informatie” van januari 1977. In deze aanvulling staan 140 nieuwe, educatieve en informatieve films en (geluids)diassetseries beschreven, die het TFC sindsdien beschikbaar heeft gekregen. Hierbij zijn weer een 60-tal „gratis films”, waarvoor géén vertoningskosten in rekening worden gebracht. De aanvrager betaalt in die gevallen uitsluitend de terugzendkosten naar het TFC in Velp. De aanvulling is inmiddels gezonden aan alle relaties van het TFC.

De oorspronkelijke catalogus „Educatie en Informatie” bevat beschrijvingen van 850 audiovisuele media, waarvan er 550 gratis in leen verkrijgbaar zijn. De media zijn bestemd voor scholen, bedrijven, vormingsinstituten, cursussen voor volwassenen en dergelijke.

Naast media voor gebruik bij algemeen vormend onderwijs zijn in de nieuwe catalogus ook films vermeld over onderwerpen als communicatie, milieu, landen en toerisme, verkeer (sveiligheid) en EHBO.

Beschikt men niet over de TFC-catalogus „Educatie en Informatie” – met aanvulling – (form. A4 x 130 pag.; grijze omslag; prijs f 10,- excl. BTW en porto) dan kan deze alsnog worden besteld bij de Stichting Film Centrum (TFC) Arnhemsestraatweg 17, 6881 NB Velp (Gld.)

• Blaupunkt heeft de vertegenwoordiging van enkele produkten, die tot nu toe in handen was van ET Electrotechniek BV, Amsterdam, overgebracht naar een eigen vestiging. De verkoop van autoradio's blijft bij de Bosch vertegenwoordiging Willem van Rijn, Amsterdam.

• De firma Monsanto heeft een nieuw materiaal voor de optoelektronica (Gallium – Arsenide – Phosphide op GaAs drager) aangekondigd, met een gegarandeerde minimum lichtdichtheid van 1885 cd/m<sup>2</sup>.

• De nieuwe straalzenderstoren in Keulen wordt 273 m hoog en zal een draaiend restaurant met 224 zitplaatsen bevatten. De eerste steen werd gelegd in april en de toren moet in 1982 klaar zijn. Kosten van bouw en uitrusting 70 miljoen DM.

• De Ampex Corporation, Californië (VS) en de NV Philips Nederland hebben een samenwerkingsovereenkomst gesloten, op het gebied van 1” schuinspoor-omroep-recorders en ENG/EFP camera's. Philips brengt op niet-exclusieve wereldbasis de Ampex VPR2 en VPR20 recorders en tijdbasis correctoren op de markt. Ampex neemt de ENG/EFP camera's op in haar programma omroepcamera's.

• Het 3e Nationaal Kabel-TV Congres dat op 16 en 17 november a.s. in Den Haag zou worden gehouden gaat niet door. De reden hiervoor is, dat importeurs en fabrikanten die materialen voor de bouw van kabeltelevisienetten leveren, niet wensen deel te nemen aan een aan het congres te koppelen tentoonstelling.

• In april is de proeffabricage in de nieuwe kleuren-beeldbuisfabriek in Taiwan begonnen; in september zal men de volle productie bereiken. Jaarcapaciteit: 900 000 beeldbuizen. Een fabriek voor afbuigeenheden en magneten wordt nog gebouwd.

• Op de a.s. Firato komt Philips met een Hi-Fi-KTV. Dit apparaat zal worden uitgerust met een HiFi-circuit in een afzonderlijke luidsprekerbox.

• Philips Data Systems Nederland B.V., heeft de 100ste opdracht gekregen tot levering van een 300 office computer aan een Nederlandse opdrachtgever.

• General Telephone & Electronics Corporation heeft een contract gekregen voor de aanleg van een microgolf communicatie-netwerk dat de telecommunicatiesystemen van Kameroen, de republiek Tsjaad en Nigeria met elkaar moeten verbinden. Het communicatiesysteem moet, over een afstand van 147 mijl, telefoongesprekken en telexberichten verwerken.

• De Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland heeft Honeywell Bull opdracht gegeven tot levering van een Level 62 computer uit de Serie 60.

De apparatuur die bij Natuurmonumenten wordt geplaatst, bestaat uit een Model 62/40 met een 160K geheugen, extern schijfengeheugen met een totale capaciteit van 240 miljoen bytes, een afdrukeenheid en 6 beeldschermterminals.

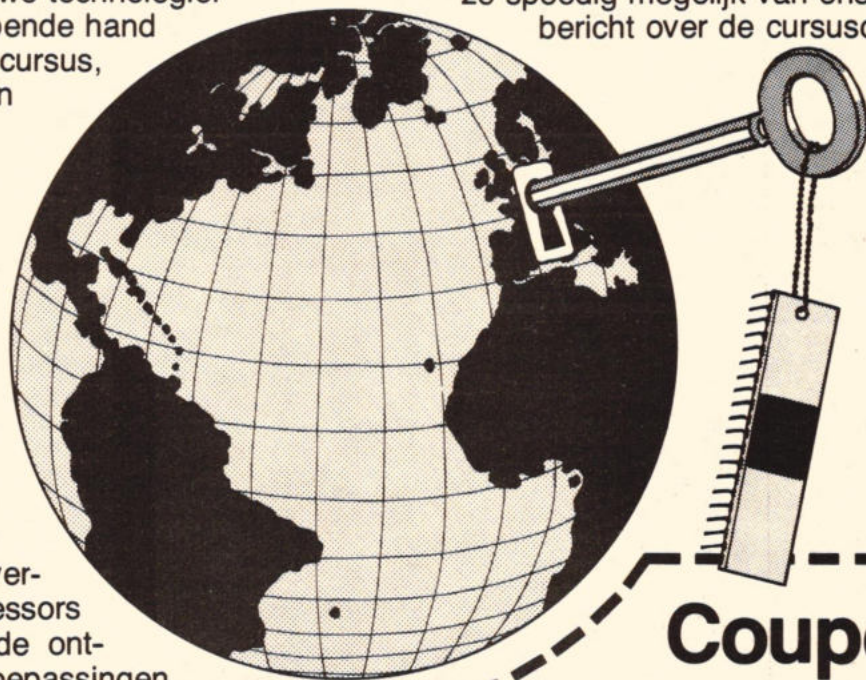
De Level 62 zal onder meer worden gebruikt voor de administratie van de 260 000 leden van Natuurmonumenten en de registratie van de verenigingsverkoop.

**SIEMENS**

# Uw sleutel tot een wereld van mogelijkheden is de basiscursus microprocessors en microcomputers van Siemens

Een ieder die zich met techniek bezighoudt, krijgt vroeg of laat ook met microprocessors en microcomputers te maken. Want microcomputers beheersen de techniek van de toekomst en veroveren vrijwel dagelijks meer terrein. Wie zijn greep niet wil verliezen zal zich in elk geval vertrouwd moeten maken met de principiële hard- en software van deze nieuwe technologie. Siemens reikt u de helpende hand met een speciale basiscursus, die u de theoretische en praktische criteria van microcomputers leert kennen en de uiteenlopende gebruiksmogelijkheden op hun waarde leert beoordelen. Siemens is per slot van rekening een van de meest vooraanstaande specialisten op dit gebied. Met een internationale ervaring en know-how m.b.t. de fabricage en verwerking van microprocessors en microcomputers en de ontwikkeling van nieuwe toepassingen.

Deze Nederlandstalige cursus van vier achtereenvolgende dagen zal meerdere malen per jaar worden gegeven. De deelnemers dienen reeds over een behoorlijke algemene kennis van digitale technieken te beschikken. Gezien de grote belangstelling is snel reageren dringend gewenst. U ontvangt dan zo spoedig mogelijk van ons nader bericht over de cursusdata.



## Coupon

Ik wil graag meer informatie over de Siemens basiscursus microprocessors en microcomputers.

Firma: .....  
T.a.v.: .....  
Adres: .....  
Postcode: ..... Plaats: .....

Zend deze coupon in een open envelop naar  
Siemens Nederland N.V.,  
Antwoordnummer 716, 2500 VG Den Haag.

**Siemens:  
micro met een  
grote naam!**

## Vlak beeldscherm voor sportstadions

### Foto's en films op het scorebord

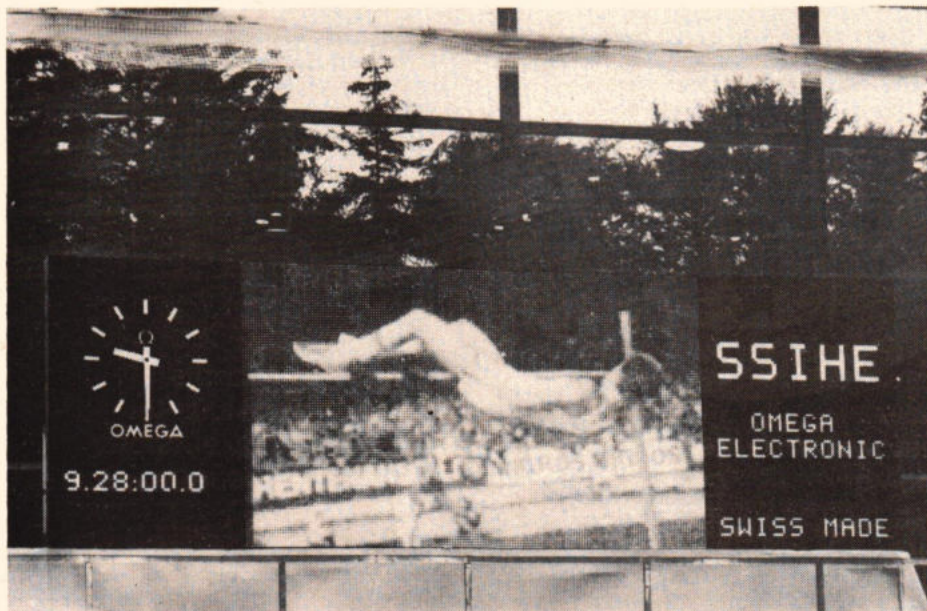
Toeschouwers in het voetbalstadion waren tot nu toe op een aantal punten in het nadeel. Maar een directe herhaling van een doelpunt in slow motion, iets wat bij het televisieverslag al lang is ingeburgerd, is nu ook in het stadion mogelijk. En wel met behulp van een door de Zwitserse firma Omega ontwikkeld scorebord voor sportvelden, dat in principe bestaat uit een vlak beeldscherm. Bij de ontwikkeling ervan bleek duidelijk welke problemen er nog moeten worden overwonnen, voordat het vlakke beeldscherm ook in de huiskamer zijn intrede kan doen.

In bijna alle stadions treft men scoreborden aan. Ze bestaan uit grote panelen, waarop rijen lampen zijn geplaatst. Daarmee kunnen letters en cijfers worden gevormd om mededelingen over het spel of de wedstrijd door te geven aan de toeschouwers, bijvoorbeeld de stand van het ogenblik, de namen van degenen die de doelpunten hebben gemaakt en dergelijke. Deze borden zijn echter niet geschikt om beelden weer te geven, omdat ze alleen licht of donker, zwart of wit kunnen worden gestuurd. Voor het weergeven van

foto's of films zijn echter grijstinten nodig, dat wil zeggen allerlei schakeringen tussen zwart en wit.

Op dit probleem hebben de Omega-ingenieurs zich geworpen. Hun nieuwe scorebord is ingedeeld in 100 lijnen met elk 256 lampen, die individueel door een middelgrote computer kunnen worden bestuurd. Iedere lamp kan daarbij in 16 mogelijke helderheidsstappen branden. De snelheid van de computersturing maakt het mogelijk om 25 beelden per seconde weer te geven, zoals ook voor televisie ge-

Afb. 1. 25 600 gloeilampen, gerangschikt in 100 lijnen laten dit beeld zien op het scorebord voor sportstadions, ontwikkeld door de Zwitserse fabrikant Omega.



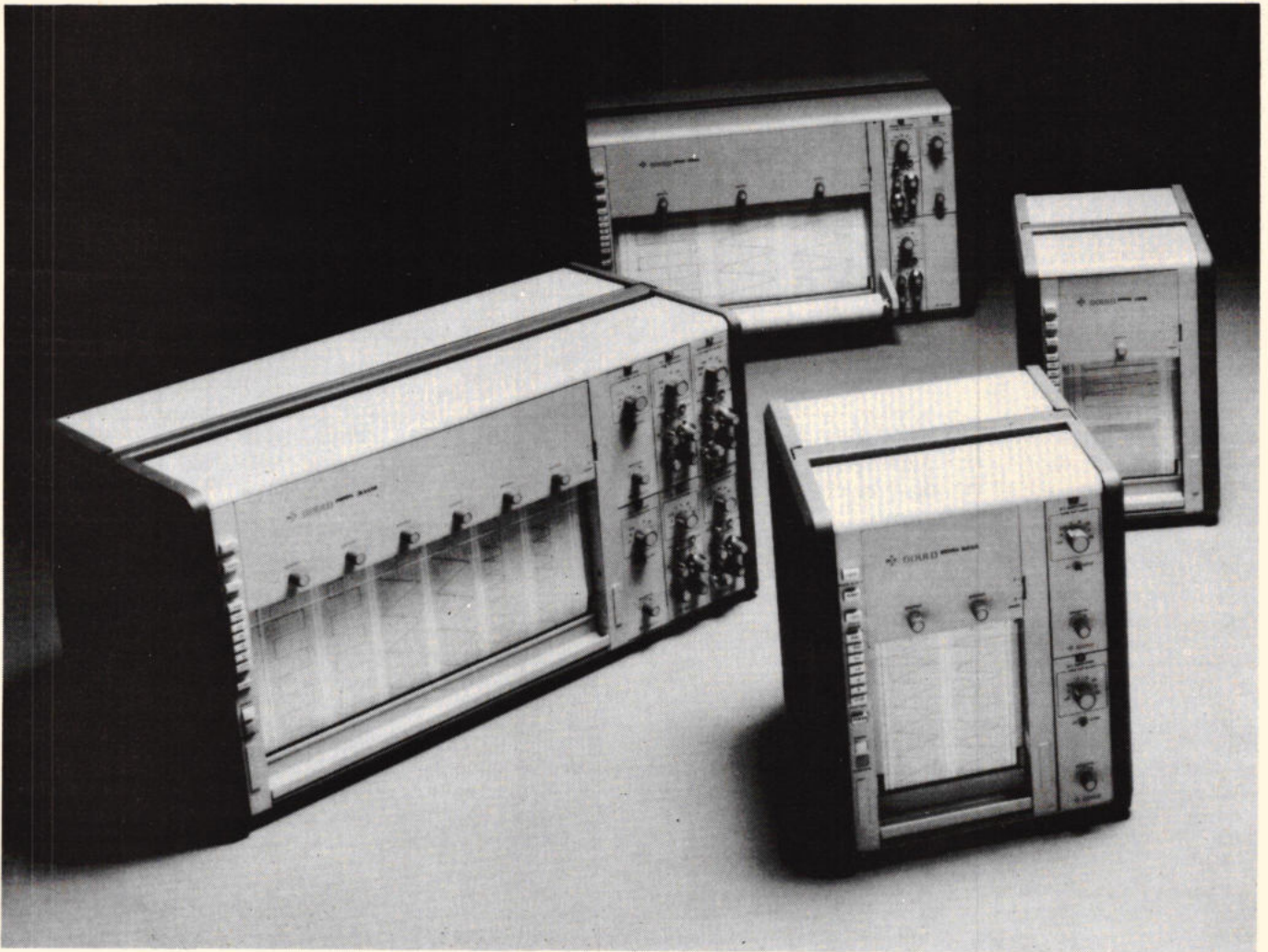
Afb. 2. Een minicomputer stuurt de lampen maximaal 25 x per seconde met 16 helderheidsstappen. Daardoor kunnen niet alleen schrifttekens, maar ook foto's en televisiebeelden worden weergegeven.

bruikelijk is. Daarmee kunnen dan televisiebeelden of filmbeelden op het scorebord zichtbaar worden gemaakt.

De op deze wijze weergegeven beelden zijn niet zonder meer te vergelijken met het televisiebeeld. Enerzijds bedraagt het aantal grijstinten op het Omega-scorebord slechts een kwart van dat in een gebruikelijk televisiebeeld en anderzijds wordt het oplossend vermogen van het beeld bepaald door de 100 lijnen op het bord, hetgeen natuurlijk in vergelijking met de ca. 600 in een televisiebeeld aanzienlijk minder is. Toch zijn deze gegevens niet alleen beslissend bij waarneming door de toeschouwers. Een belangrijke rol speelt bijvoorbeeld de afstand tot aan het beeld, waarvan de schijnbare grootte van de beeldpunten en daarmee de beeldscherpte- indruk afhankelijk is. Volgens de door Omega verstrekte gegevens zijn de 16 grijstinten aan de hand van een groot aantal testen dusdanig vastgesteld, dat de verschillen met een televisiebeeld, ook bij het grootste grijsverschil nagenoeg onmerkbaar zijn. Bovendien speelt het omgevingslicht bij waarneming door de toeschouwer een belangrijke rol. De kwaliteitsverschillen met een TV-beeldbuis zijn daarom kleiner dan de technische specificaties doen vermoeden.

De computerbesturing geeft bovendien bij het weergeven van letters en cijfers een grotere vrijheid dan bij een gewoon scorebord. Zo kunnen letters naar wens worden vergroot of verkleind, maar er kunnen ook karakters van een andere schriftsoort, bijvoorbeeld uit het Arabische alfabet worden weergegeven. Feit is, dat de eerste bestellingen voor deze nieuwe scoreborden afkomstig zijn uit Saoedi-Arabië.

De panelen zijn 4 meter hoog, 11 meter breed en wegen ongeveer 10 ton. De maximale vermogensopname bedraagt 115 000 watt. Op ieder bord zijn in het totaal 27 136 lampen geïnstalleerd. Voor de sturing zijn ongeveer 135 000 elektronische bouwstenen nodig. Dat betekent, dat dergelijke panelen niet zomaar willekeurig kunnen worden verkleind. Het is dus weliswaar een oplossing voor het probleem van het vlakke beeldscherm, maar voor gebruik in de huiskamer zullen er nog heel wat verdere technische problemen moeten worden opgelost.



## Gould/Brush Serie 2000 Recorders: 'n Unieke

In de nieuwste generatie analoge schrijvende Recorders van GOULD/Brush zijn een aantal beproefde zaken, zoals het „pressurized inksysteem” en een contactloos compensatiesysteem voor de penpositie, gecombineerd met de modernste elektronische technieken.

### Het ontwerp.

Een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerp van de nieuwe 2000 Serie Recorders is geweest; de mogelijkheid om, met gebruikmaking van een aantal standaard eenheden, voor elke toepassing de juiste Recorder te kunnen samenstellen. Een soort maatwerk dus, waarbij de Recorder gebruiker precies datgene aanschaf wat voor zijn applicatie van belang is. Door de volkomen modulaire opzet van de 2000 Serie Recorders, met keuze uit 50 of 100 mm schrijfbreedte per kanaal en de mo-

gelijkheid om van een uitgebreide reeks plug-in voorversterkers de juiste te kiezen, kunnen we stellen dat GOULD in haar opzet volledig is geslaagd.

### Kanalen combinaties.

De GOULD 2200 Recorder is leverbaar met één kanaal van 100 mm of met twee kanalen van elk 50 mm schrijfbreedte.

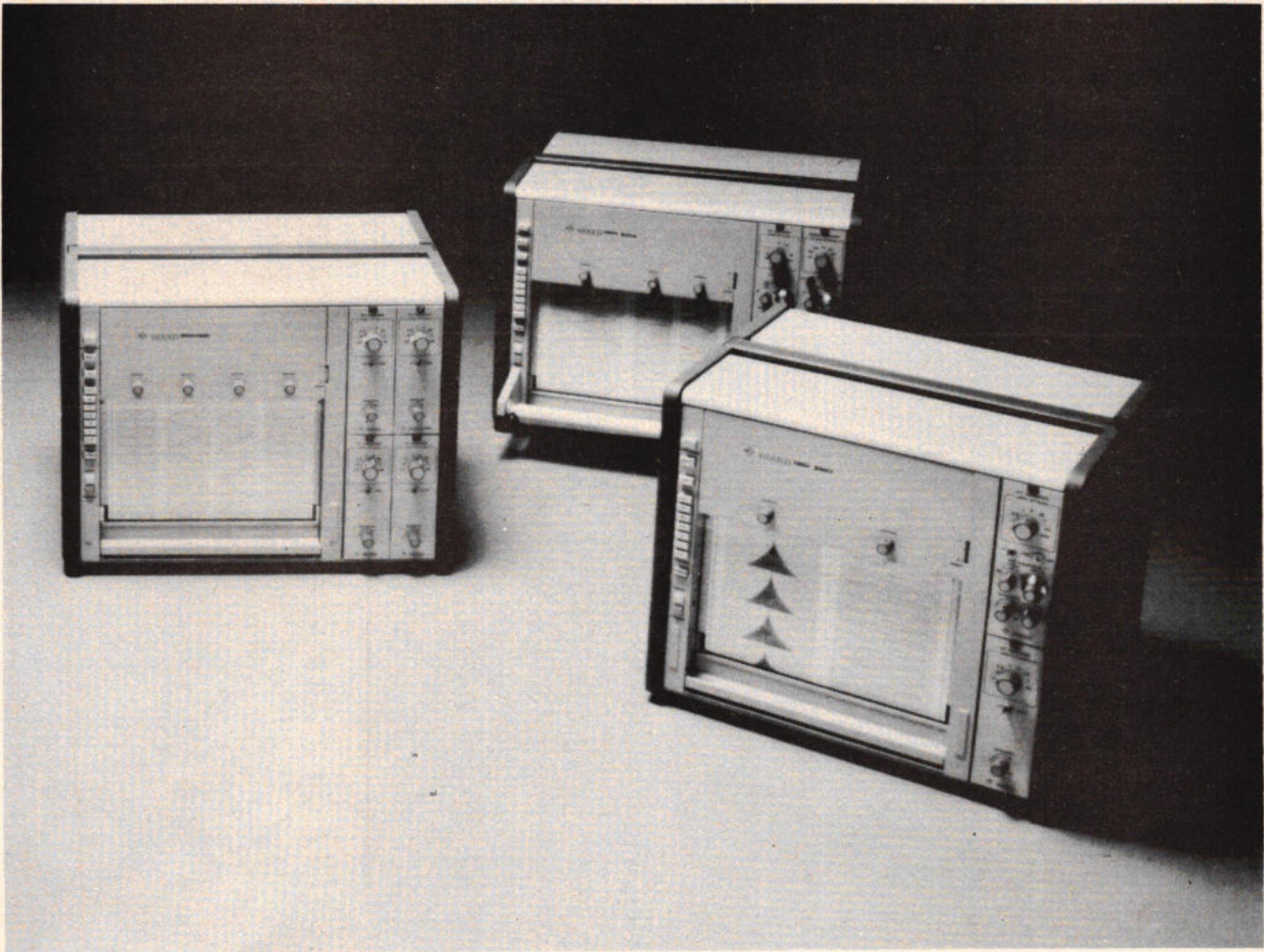
De GOULD 2400 Recorder biedt de mogelijkheid van twee, drie of vier kanalen, door een combinatie van 50 mm en 100 mm kanaalbreedten binnen een totale breedte van 200 mm. De GOULD 2600 Recorder kan evenzo worden uitgevoerd met drie, vijf of zes kanalen binnen een totale breedte van 300 mm.

**De GOULD 2800 Recorder heeft acht kanalen van 40 mm. schrijfbreedte en is zoals alle 2000 serie recorders ook leverbaar voor 19" rack montage.**

### Plug-in voorversterkers.

Standaard voor alle 2000 Serie Recorders is een meetbereik van  $\pm 2.5$  V f.s.

Voor de registratie van kleinere of grotere signalen, staat een uitgebreide reeks plug-in voorversterkers tot uw beschikking, waaronder een Basic DC versterker, bereik 50 mV-500 V f.s. – een General Purpose DC versterker met gecalibreerde zero suppression, bereik 25 mV-500 V f.s. – een Thermokoppel versterker met elektronische koude lascompensatie – een brugversterker voor DC excitatie transducers. Ook zijn er speciale plug-in converters beschikbaar voor het meten van frequentie deviatie, AC niveau (RMS), puls frequentie en nog vele andere signaalomzetter. De kastmaat van de 2000 Serie Recorders wordt aangepast aan het aantal gewenste plug-in voorversterkers



## serie snelle directschrijvende recorders!

### Specificaties.

Van de uitgebreide specificatielijst, die wij u op verzoek gaarne toezenden, noemen wij slechts:

**schrijfmethode:** Pressurized Ink System. In samenstelling met het speciaal voor dit doel door GOULD ontwikkelde diagrampapier, staat dit systeem borg voor een droge en vlekvrrije registratie met een gelijke lijndikte, onafhankelijk van de pen- of papersnelheid.

**frequentie respons:** 50 Hz op 50 mm schrijfbreedte en 30 Hz op 100 mm schrijfbreedte, het 3 dB punt ligt op 125 Hz. Deze voor analoge pen Recorders, uitzonderlijk hoge frequentie respons wordt bereikt door toepassing van de door GOULD gepatenteerde contactloze aspiratie sensor „Metrisite“ voor de compen-

satie van de penmotor. Het „Metrisite“ systeem kent geen wrijving, geen slijtage en derhalve ook geen vervuiling.

**papiersnelheden:** 5, 10, 25, 50, 100 en 200 mm/sec. instelbaar met druktoetsen. Met een aparte druktoets kunnen deze papersnelheden worden gedeeld door 100 of door 60. Een vooraf ingestelde papersnelheid kan ook op afstand worden bediend d.m.v. een extern aan te sluiten start/stopschakelaar.

### Bediening en Service.

Door een overzichtelijke opstelling van de, alleen voor de bediening noodzakelijke, knoppen en het feit dat bij elke Recorder van de 2000 Serie de overeenkomstige knop op dezelfde plaats zit, is de bediening van de Recorder uiterst eenvoudig. Voor de bediening niet noodzakelijke

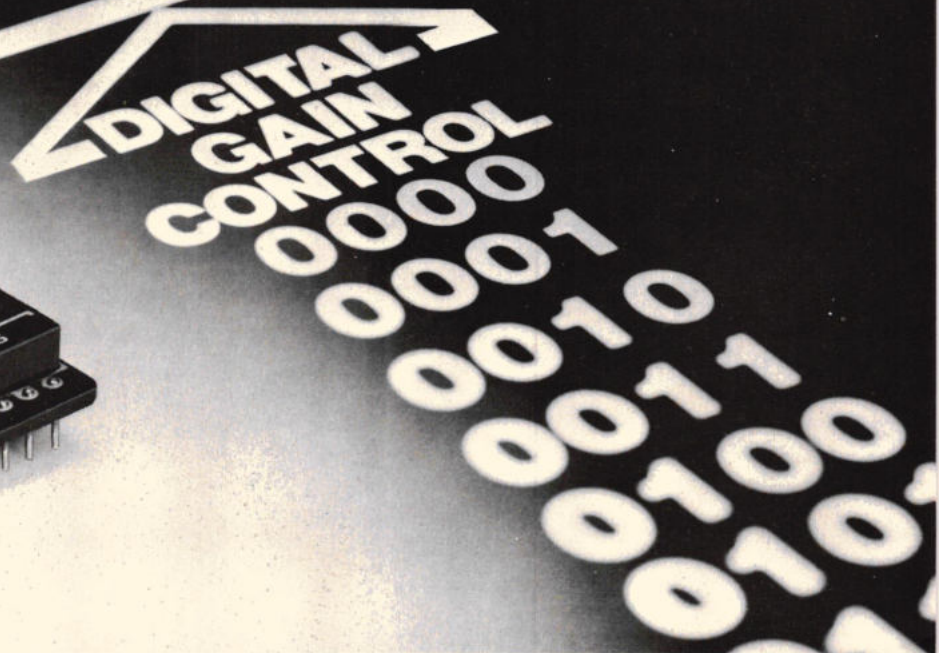
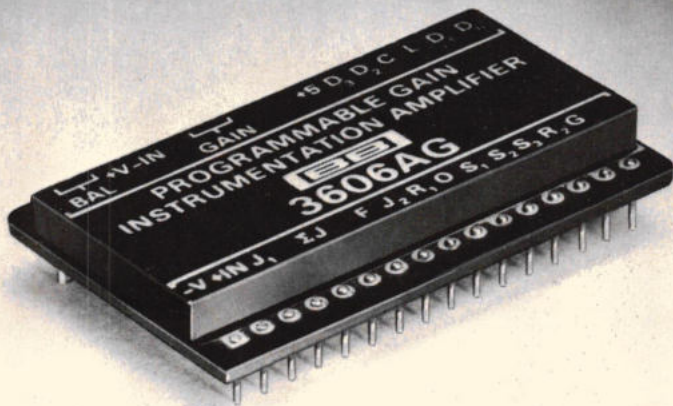
instellingen, zoals de elektronische penuitslag begrenzing, de frequentie compensatie van de penmotor e.d. bevinden zich onder het afneembare bovenpaneel. Stuurversterkers, de programmeerbare tijdsluistergever en de voedingseenheid, zijn aan de achterzijde van de Recorder op afzonderlijke insteekprinten uitgevoerd, waardoor een snelle service mogelijk is.

Voor alle soorten recorders en versterkers documentatie aanvragen bij:

**Gould Godart BV**  
Postbus 73, 3720 AB Bilthoven  
Telefoon (030) 78 78 11 (tst. 156)

 **GOULD**

# IT'S YOUR GAIN...



## MAINTAIN CONSTANT RESOLUTION WITH 10mV TO 10V INPUT SIGNALS

Gebruik een 4-bit digitaal woord om een versterkingsfactor te bepalen van 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 of 1024 V/V met deze zeer compacte (44 x 29 x 6 mm) hybride PROGRAMMEERBARE VERSTERKING INSTRUMENTATIE VERSTERKER.

De 3606 biedt u een zeer groot ingangsbereik; 10 mV tot 10 V F.S., met behoud van 10-bit resolutie. De offset drift verandert niet meer dan 2 mV max. voor iedere verandering van versterkingsfactor, wanneer 2 simpele externe afregelingen gemaakt worden.

De versterkereigenschappen van de 3606 zijn uitstekend; lineariteitsfout is 0,01% max. (zelfs bij  $G = 1024$ ); versterkingsfout is 0,02% max.; versterkingsdrift 10 ppm/°C max.; CMR is 110 dB min. bij versterking van meer dan 32 V/V; ingangsinpedantie is  $10^{10}$  Ohm.

De offset-spanning en drift zijn respectievelijk 20  $\mu$ V max.

en 1  $\mu$ V/°C max. bij een versterking van 1024 V/V. Ingang bias-stroom is 20 nA max. De 3606 is zowel in een keramiek behuizing als in een metalen behuizing verkrijgbaar (32 pin, dual-in-line).



Bij de goedkopere 3607 PROGRAMMEERBARE VERSTERKING INSTRUMENTATIE VERSTERKER

is, in tegenstelling tot de 3606, de versterkingsfactor pin-programmeerbaar. Deze versterker leent zich uitstekend voor toepassingen waarbij mechanisch wordt geschakeld. De afmetingen van de 24-pins DIP behuizing zijn 35,6 x 20,3 x 6,4 mm.

Een uitvoerige beschrijving ligt voor u klaar.

**BURR-BROWN**

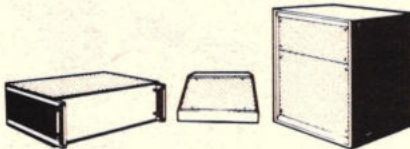


putting technology to work for you.

Burr-Brown International B.V., Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol, Telefoon (020) 470590, Telex 13024.

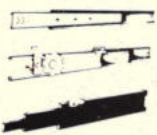
# imhof-bedco: groots assortiment van reizen elektronika: grootse voorraad de combinatie met meer dan 25 jaar ervaring

## INSTRUMENTENKASTEN



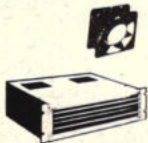
Waar vindt U een keuze uit meer dan 130 verschillende typen? Rechthoekig, schuin paneel, draagbaar, luxe of eenvoudige uitvoering, platverpakt, spuitgiet, kunststof en de IMcases met gemakkelijk afneembare bovenplaat. En zoveel typen uit voorraad.

## TELESCOOPGELEIDERS



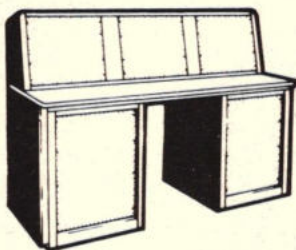
Accurides zijn stalen telescoopgeleiders in 33 modellen, elk weer in 17 lengtes. Vele specials mogelijk. Inslides zijn van alu, hard geanodiseerd, 48 standaard modellen. Beide series kogelgelagerd, in enkele of dubbele uittrek.

## VENTILATOREN



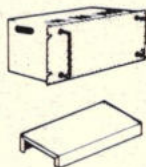
Programma losse ventilatoren (kleinste 62 x 62 mm 12 V=) en complete eenheden, zoals uitschuifbaar blad voor koeling ter plaatse of 19" inbouw eenheid met 8,5 m<sup>3</sup>/min luchtverplaatsing.

## 19" BUREAU-MODELLEN



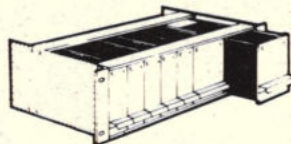
Ook hier weer 23 modellen in de standaardseries; enkele of dubbele onderbouw, met of zonder opbouw. Dezelfde inbouw mogelijkheden als bij de Imraks.

## CHASSIS, CHASSISSYSTEMEN



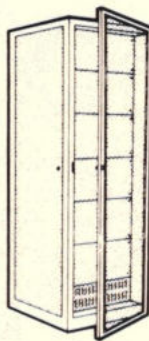
Uitgebreid assortiment chassis in alu of staal. Het Imkitsysteem biedt variabele chassisindeling, bestaat uit 19" frontplaten, handgrepen, subchassis, connectorstrook stofkappen. Kunnen met gaten worden geponst volgens Uw opgaaf.

## MODULAIRE SYSTEMEN



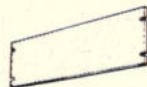
Leverbaar in 3 systemen: CDX (geheel uit voorraad) met zeer grote flexibiliteit. E-systeem waar zeer grote stabiliteit is vereist, en het InLine met zeer verfijnde afwerking. Dit laatste biedt bij 3 eenheden hoogte ruimte voor kaarten van 111,7 x 207 mm of 111,7 x 274,6 mm. Cassettes completeren het geheel.

## IMRAKS



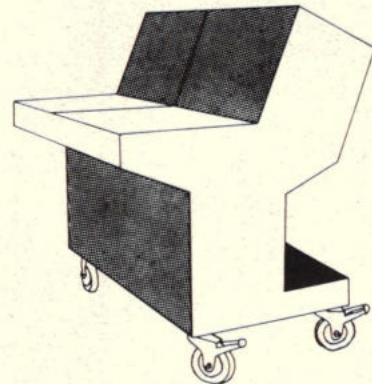
Drie complete reksystemen, waarvan de serie 80 de koploper. Hiervan weer vele modellen uit voorraad. Mogelijkheden als verdiepte paneelmontage, vast of instelbaar, voordeur met of zonder glas, verrijdbare onderstellen, hijsogen. Tot 2 meter paneelhoogte.

## PANELEN



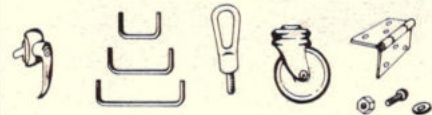
Alle soorten in staal, of alu blank of zilver geanodiseerd, ventilatiepanelen, panelen volgens Uw opgaaf, desgewenst met gaten voor U erin geponst.

## KONSTRUKTIESYSTEMEN



In onze werkplaats maken wij uit het afgeronde Imlok of het meer scherpgehoekte 901 Imlok lessenaars, meettafels, meetrekken, in de vorm die U wenst en in de afwerking, die U wenst.

## HANDGREPEN ACCESSOIRES



Meer dan 125 soorten handgrepen voor op instrumenten, in kasten, op meetkoffers, met of zonder vergrendeling. En de soms zo noodzakelijke andere dingen, zoals zwenkwielen, scharnieren, voetjes, hijsogen, sloten enz.

## SCHRIJFBLADEN, LADEN, KONTAKTDOOSSTROKEN ENZ. ENZ.



De ruimte ontbreekt om de vele standaard accessoires te beschrijven, die bij de elektronika-behuizing van nut blijken. U vindt ze echter uitvoerig beschreven in onze algemene catalogus.

voor nadere informatie vraag uitgebreide documentatie  
onder opgaaf waarvoor U belangstelling heeft

## VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V. DELFT

postadres postbus 5005 • showroom en balie Schieweg 73 • telefoon 015-569216 • telex 32624

„specialisten in elektronika onderdelen“



## Optron opto-couplers. Opvallend betrouwbaar.

**Absolute betrouwbaarheid bij interfacing en detektie-systemen is pure noodzaak.**  
Optron maakt opvallende opto-couplers. Opvallend in betrouwbaarheid en in prijs. Losse emitters, losse sensors en assemblies.

### Hoge kwaliteit

De hoge kwaliteit wordt ondermeer geïllustreerd door de JAN-TX kwalifikatie voor de typen 4N22, 4N23 en 4N24. En door de VDE-kwalifikatie voor type OPI-110. Over de strenge kwaliteitsbewaking tijdens het Optron's fabricageproces is een interessante brochure beschikbaar: "Quality and Reliability Data", die u met de bon kunt aanvragen.

### Grote betrouwbaarheid

Voorbeeld van grote betrouwbaarheid? In het bekende Europese vliegtuigproject "Airbus" zijn meer dan 20.000 Optron couplers van het type OPI 102/103 toegepast. Ook wordt dit type veelvuldig toegepast bij telekommunikatietechnieken.

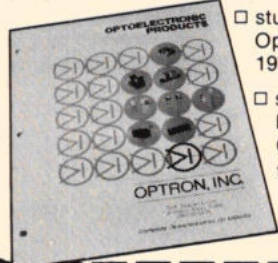
### Omvangrijk programma

Optron heeft het grootste opto-programma ter wereld:  
 • LED's • fototransistors • fotodarlingtonen  
 • p-dip couplers • metal can couplers • transmittieve en reflektieve assemblies • arrays • chips • axiale couplers tot 50 kV.

Voor serieuze geïnteresseerden is de uitgebreide Optron-katalogus 1978 beschikbaar (alleen geldig voor Nederland).

### Opto-bon

Als u de bon instuurt krijgt u per omgaande post de Optron dokumentatie toegestuurd (s.v.p. aankruisen en invullen):



- stuur mij de Optron katalogus 1978  
 stuur mij de brochure over Optron kwaliteitsbewaking

naam: \_\_\_\_\_  
 bedrijf: \_\_\_\_\_  
 afdeling: \_\_\_\_\_  
 adres: \_\_\_\_\_  
 plaats: \_\_\_\_\_  
 telefoon: \_\_\_\_\_  
 toestel: \_\_\_\_\_

Deze bon opsturen in een envelop zonder postzegel naar:  
 Koning en Hartman, antwoordnummer 764,  
 2500 VV Den Haag.

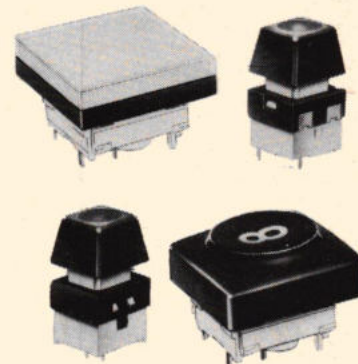


## KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv  
 koperwerf 30, 2544 EN den haag, tel. 070-678380\*

J. & J. Marquardt  
 Rietheim

keyboard-schakelaars



W. GEUKEN B.V.

Surinamestraat 39  
 Den Haag  
 Postbus 1839  
 070-463839/462914

geef uw  
 apparaten (prototype)  
 een professioneel  
 uiterlijk

Uw tekst- of instructieplaten volgens uw ontwerp worden in geanodiseerd aluminium plaat langs fotografische beeldoverdracht (geen silkscreen) gemaakt.

De kwalitatieve voordelen zijn:

- Schuur- en krasvrij
- Licht-, hitte- en korrosiebestendig
- Uitgevoerd in zwart, rood, blauw
- In diverse diktes van 0,5 t/m 4 mm
- Korte levertijden

Wij zijn gespecialiseerd in kleine series of prototypes.

Als u meer wilt weten, belt of schrijft u aan:

DUTCH GRAPHIC SYSTEMS  
 DUGRAS B.V.

Bakkersweg 12 - Voorthuizen  
 Telefoon 03429 - 2023



# TV-omroep per satelliet

Het is bekend dat voor het relayeren van televisieprogramma's over grote afstanden thans reeds gebruik wordt gemaakt van satellieten. Het ziet er naar uit dat binnen tien jaren ook satellieten zullen worden gebruikt voor het uitzenden van televisieprogramma's, die over een uitgestrekt gebied direct door de kijkers zullen kunnen worden ontvangen. In Frankrijk neemt het L.E.P. („Les Laboratoires d'Electronique et de Physique appliqué") te Limeil-Brévannes (dat samenwerkt met de internationale Philips Research) deel aan een door de Franse overheid gesubsidieerd project voor dit doel. De satellietzenders zullen werken op een golflengte van ongeveer 3 cm (frequentie  $\approx 12$  GHz).

Het gebruik van zulke microgolven maakt het mogelijk om een compacte, lichtgewicht-zender te construeren. Voor individuele ontvangst moet bij de kijker thuis op het dak een speciale antenne (b.v. een parabolische schotel) worden geplaatst. Het ontvangen microgolfsignaal kan echter niet goed via een gangbare coaxiale kabel naar het toestel in de huiskamer worden geleid. Om het signaalverlies van ontvangantenne naar TV-toestel te reduceren worden een microgolf-voorversterkertrap en een mengtrap direct aan de antenne gekoppeld. De TV-draaggolf wordt zodoende naar een signaal met een lagere frequentie ( $\approx 1$  GHz) getransformeerd dat wel zonder al te grote verliezen via een coaxiale kabel naar het toestel kan worden geleid.

De bijdrage van het L.E.P. concentreert zich op deze microgolfversterker plus mengtrap (zie figuur), waarvoor speciale gallium-arsenide veld-effect-transistoren werden ontwikkeld.

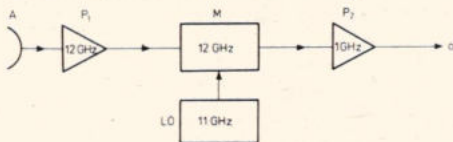
### Verdere bijzonderheden

In de *mengtrap* heeft het gebruik van de GaAs transistor in plaats van een GaAs mengdiode het voordeel dat er een conversieversterking in plaats van een conversieverlies mee wordt verkregen. Verder kan hij sterkere signalen verwerken, zonder verzadigd te raken en het ruisniveau is lager. De belangrijkste eigenschappen van de mengtrap zijn: een ruisfactor van 4,2 dB bij 12 GHz (middenfrequent-ruis inbegrepen) en een conversieversterking van 4,6 dB.

Ook in de *locale oscillator* (frequentie 11 GHz) wordt zo'n veld-effect-transistor toegepast. De gegevens van de oscillator zijn als volgt. Centrale frequentie: 11 GHz, breedte van het afstemgebied:  $\pm 30$  MHz, frequentie-stabiliteit:  $3,8 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ , uitgangsvermogen (in het temperatuurgebied van  $-35$  tot  $+65$   $^{\circ}\text{C}$ ):  $15 \pm 0,5$  mW.

In de *12 GHz voorversterker* zullen eveneens GaAs veld-effect-transistoren worden toegepast, die een zeer lage ruisfactor hebben (minder dan 3 dB) en waarvan de impedanties goed kunnen worden aangepast aan die van de antenne-koppeling en van de mengtrap.

A: antenne, P1: microgolf-voorversterker, LO: locale oscillator, M: mengtrap, P2: tweede voorversterker, O: kabel naar TV ontvanger.



### Wat te doen tegen blikseminslag in antennes?

Onder de titel „Blikseminslag in antennes" heeft het Nederlands Normalisatie-instituut in Rijswijk (ZH) een handzame brochure uitgegeven, waarin een aantal maatregelen worden aangegeven die een doe-het-zelver kan treffen om de kans op schade als gevolg van blikseminslag in zijn radio- of televisie-antenne te verminderen.

Het aantal Nederlandse huisgezinnen, dat is aangesloten op een gemeenschappelijke of een centrale antenne-inrichting, neemt namelijk hand over hand toe. Toch zullen een aantal radioluisteraars en televisiekijkers daarvan verstoken blijven. Maar ook de bezitter van een radio- en TV-toestel, die toevallig buitenaf woont, zal in diezelfde buitenlandse programma's zijn geïnteresseerd. Voor hem is echter de ontvangst van buitenlandse programma's slechts mogelijk, indien hij zich voorziet van een hoge antenne. Hij dient zich echter wel te realiseren, dat een hoge antenne tijdens onweer een potentieel gevaar is. Antenne en antennemast vormen in hun omgeving een hoog punt, waardoor de kans op inslag hierin bepaald niet ondenkbaar is.

Voor de aanleg van een bliksemafleiderinstallatie door een gespecialiseerd bedrijf heeft het Nederlands Normalisatie-instituut de norm NEN 1014 „Bliksemafleiderinstallaties" opgesteld. Deze norm is bestemd voor gebruik door de vakman. Voor de doe-het-zelver zijn, dank zij de brochure „Blikseminslag in antennes", nu ook praktische richtlijnen voorhanden om zelf de kans op schade als gevolg van blikseminslag te verminderen. De brochure gaat namelijk uit van de voor de doe-het-zelver beschikbare materialen en mogelijke bevestigingsmethoden. De genoemde norm NEN 1014, daarentegen, houdt geen rekening met dergelijke beperkingen.

De brochure „Blikseminslag in antennes" is gratis verkrijgbaar bij de afdeling Public Relations van het Nederlands Normalisatie-instituut, Postbus 5810, 2280 HV Rijswijk (ZH), telefoon (070) 90 68 00. Een briefkaartje is voldoende om de brochure bliksemsnel toegezonden te krijgen.



SEMI

## GROOTSTE KEUS IN STATISCHE RAM'S

- 2114 1K x 4 (ook in low power)  
450 nsec 275 mW
- 4801 4K x 1 400 nsec 225 mW
- 4804 1K x 4 400 nsec 225 mW
- 3539 256 x 8 400 nsec
- 4200 4K x 1 150ns 35mW,  
(CS = H)
- 4104 1K x 4 150ns 35mW,  
(CS = H)

### Semi biedt een compleet 4K static programma

De 4200 en de 4104 hebben als pluspunten: hoge snelheid, zeer lage dissipatie bij chip select HIGH en ultra lage dissipatie bij gereduceerde voedingsspanning. De 2114, 4801 en 4804 combineren de voordelen van enkel 5V voeding en een ruimte besparende 18-pins behuizing.

### Semi is de industry leader voor 4K statische RAM's

Semi produceert 4K statische RAM's sinds begin '75. De voorsprong van ruim 2 jaar betekent hogere kwaliteit, lagere prijs en stipte levering. De productie is thans 300.000 stuks per maand.

### Famatra maakt het makkelijk Semi RAM's te gebruiken

Famatra is ruim 5 jaar gespecialiseerd in geheugens en microprocessors. Een grote voorraad geheugens ligt klaar voor onmiddellijke verzending. Technici staan klaar voor het verlenen van applicatie steun, indien nodig.

### Famatra maakt voor U geheugen printen op maat

Indien U liever kant-en-klare geheugenborden koopt, kan Famatra deze volgens uw specificatie bouwen. De printen worden dan compleet getest geleverd. Makkelijker kan het niet.

### Dealers:

- MRL Electronics, Vrijheidslaan 18 2625 RD DELFT Nederland 015-569268
- Audiotronics, Kapellensteenweg 389 2180 KALMTHOUT België, 031-667561

Postbus 721 BREDA NEDERLAND TEL.: 076 - 133457 TLX.: 54521 fatra nl



# Het „Silicon kwartet“ repeteert om uw muziek te spelen

## MC 6801

Dit nieuwe microcomputer systeem speelt de eerste viool. De MC 6801 is het enige uitbreidbare single chip microcomputer systeem met een super instructie set

## MC 6802

De CPU met interne clock oscillator/driver plus 128 bytes RAM.

## MC 6809

De nieuwe generatie, high performance, microprocessor „upward software compatible“ met de M6800 Familie. Iedere gebruiker zal profiteren van de werkelijk relocatable en reentrant software mogelijkheden van de MC6809.

## MC 3870

De single chip microcontroller.  
Een complete 8 bit microcomputer met 2048 byte mask programmable ROM en 64 byte scratchpad RAM aan boord, voor het optimale kosten effect bij vervanging van logica en besturingstoepassingen.

Toegevoegd aan dit kwartet is:

MC 6840 – Programmable Timer Module.

MC 6845 – CRT controller

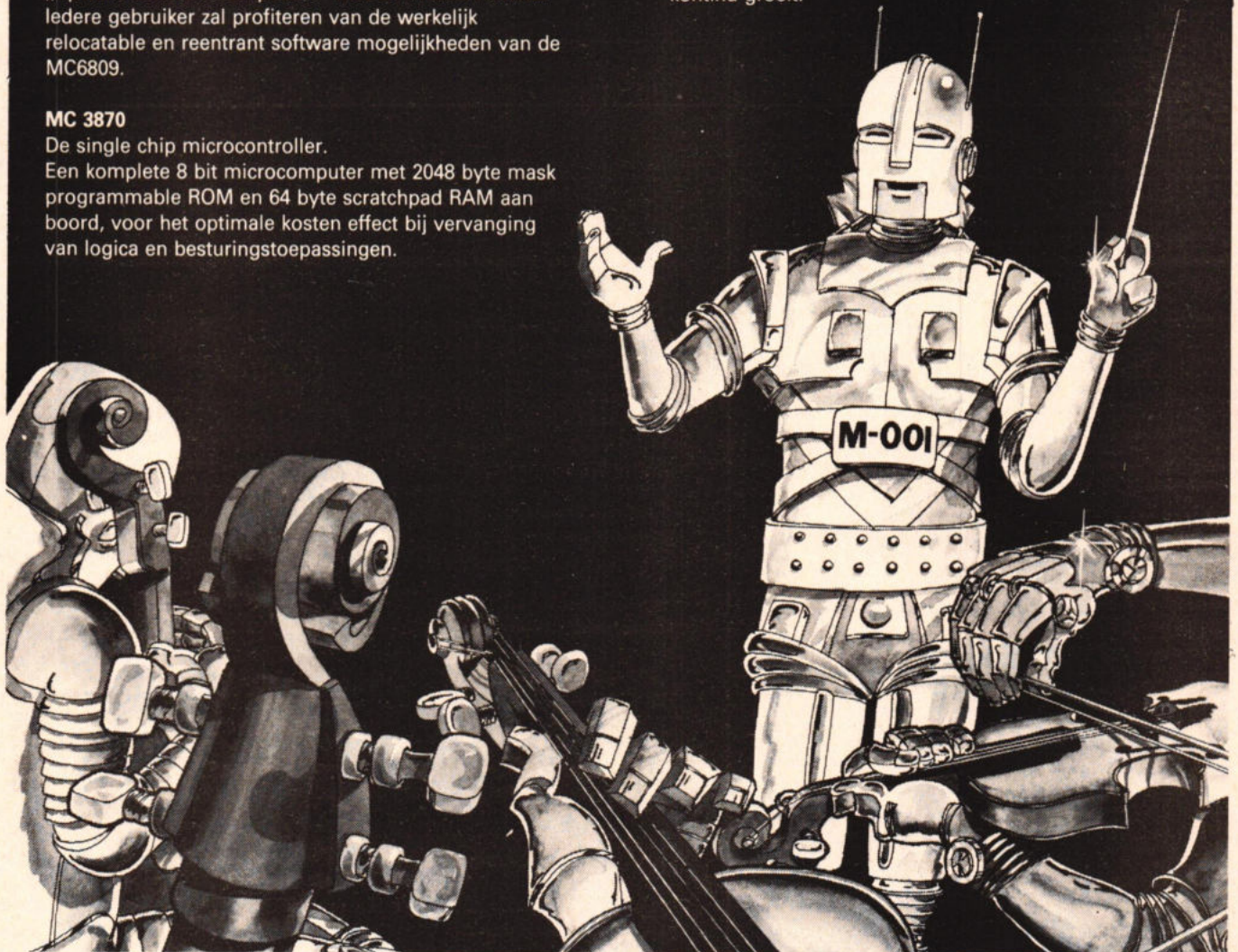
MC 6844 Direct Memory Access Controller

MC 68488 General Purpose Interface Adapter

MC 14469 – addressable asynchronous receiver-transmitter.

En vier nieuwe ontwikkelingssystemen met compilers voor BASIC, FORTRAN, MPL en COBOL.

De show toont hoe Manudax en Motorola's MPU familie kontinu groeit.



**Motorola produceert vandaag de techniek van morgen; het complete programma van:**

Please send me further information on Motorola MPU Components

Name \_\_\_\_\_

Position \_\_\_\_\_

Company address \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**MANUDAX**

Meerstraat 7, PB 25

5473ZG Heeswijk (N.B.)

Tel. 04139-1252 – Telex 50175

A franchised Motorola Semiconductors distributor.



Nico Baaijens

## Het Denkende Ding

### Robots en supercomputers bepalen onze toekomst

Er hoeft weinig twijfel over te bestaan dat onze toekomst voor een zeer belangrijk deel zal worden bepaald door de ontwikkelingen van de micro-elektronica in het algemeen en die van de kunstmatige intelligentie in het bijzonder. De computer, eens het elektronisch altaar van enkele ingewijden, komt door een toenemend terminalgebruik in het beroepsleven en door de consumer electronics in het privéleven van steeds meer mensen.

Viewdata-experimenten wijzen al in de richting van massaal computer- en databankgebruik. Telefoon, televisie en afstandsbedieningsapparatuur zullen ongetwijfeld worden geïntegreerd in een veelzijdig privé automatiseringssysteem, waardoor straks de huiscomputer even vanzelfsprekend zal zijn als nu de auto voor de deur.

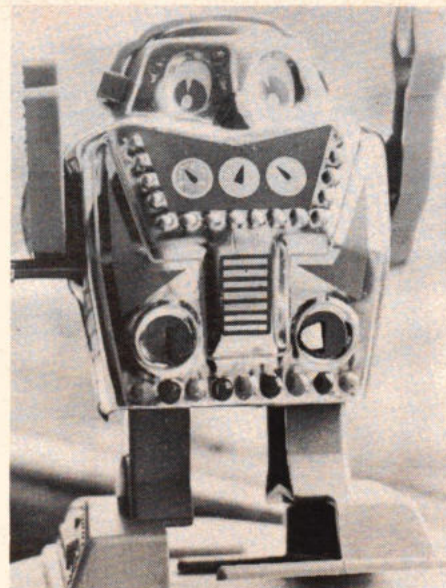
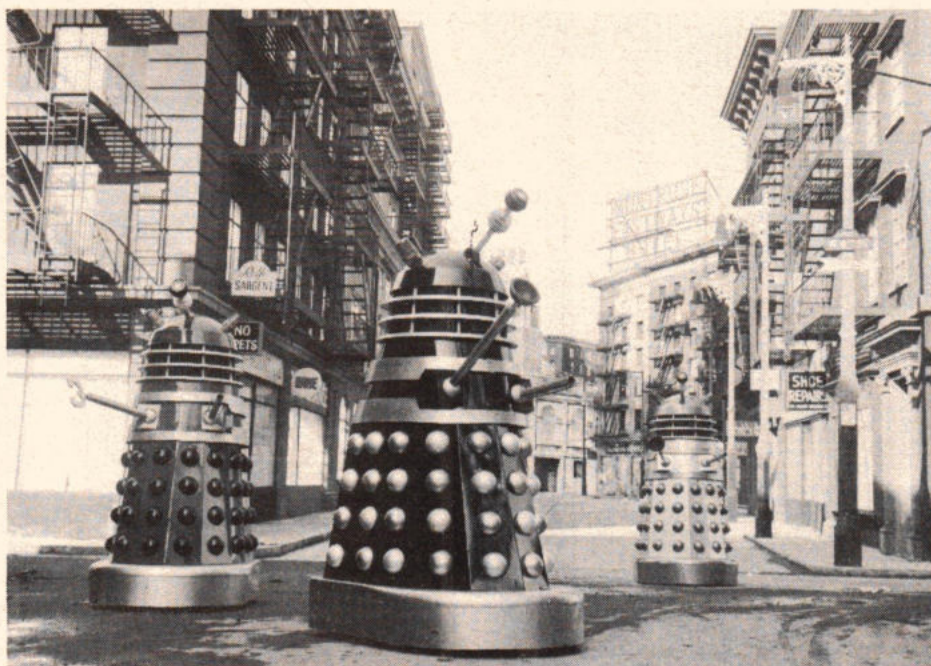
We gaan een boeiende toekomst tegemoet. Een toekomst waarin eeuwenoude dromen door wetenschap en techniek zullen worden bewaarheid. Ook het denken de ding in de gestalte van de slimme, zelf beslissingen nemende robot, waart al vele eeuwen lang rond in de droomwereld van denkers, dichters en doeners. In de loop van de eeuwen zijn al heel wat pogingen

ondernomen om androïden of bewegende poppen te maken, die de illusie opwekken dat zij met een eigen denkvermogen zijn toegerust.

#### Robots door de eeuwen heen

De oudste robots, die nog via de geschreven geschiedenis tot ons weten door te dringen, komen uit het China van drie eeu-

Afb. 2. Beeld uit de science fictionfilm Doctor Who. Kunstmatig intelligente en bewuste robots beheersen het straatbeeld van Londen. Het denkende ding is als sprookjesfiguur al vele eeuwen oud.



wen voor Christus. In het ondergrondse praalgraf van de feodale keizer Ch'in Shih Huang Ti dreef de sarcofaag met zijn geprepareerde lichaam in een vijver van kwik. Dit deel van de uitgestrekte necropool was voor grafrovers vrijwel ontoegankelijk vanwege de vele booby-traps, die zij op hun sluipweg tegenkwamen. De enkele vermeteling, die inderdaad kans zag de centrale grafkamer met zijn uitbundige rijkdommen aan goud, zilver, edelstenen en jade te bereiken, werd door robots gedood. De bouwmeesters hadden namelijk een bijzonder vernuftig laatste beveiligingssysteem uitgedacht en in praktijk gebracht. Poppen in de vorm van Chinese krijgers, hielden hun pijl en boog gericht op de toegangsdeur. Als het zegel werd verbroken en de deur zwaaide open, werden strak gespannen haren gebroken, waarna de „robots” een spervuur van giftige pijlen loslieten op de gestalten in de deuropening.

Een bonte stoet van androïden, bewegende mannequins en kwasi-intelligente robots marcheert door de geschiedenis heen, waarvan sommige buitengewoon knappe staaltjes van geprogrammeerde fijnmechaniek zijn. In het museum van Neuchatel vinden we nu nog de schrijvende en piano spelende androïden van vader en zoon Jaquet-Droz uit 1770. Nog steeds worden deze poppen geroemd als imponerende prestaties van instrumentbouwkunde.

In onze tijd begint de robot een nieuwe, meer functionele gestalte aan te nemen. De industriële robots, die de laatste jaren op steeds meer werkplekken in actie komen, lijken uiterlijk in de verste verte niet meer op de mens. Van hen worden arbeidsprestaties verwacht in arbeidsklimaten die voor de mens onaanvaardbaar zijn. Geestdodende lopende-band-werkzaamheden worden meer en meer overgenomen door robotsystemen.

# computertechniek

## Robots in de nabije toekomst

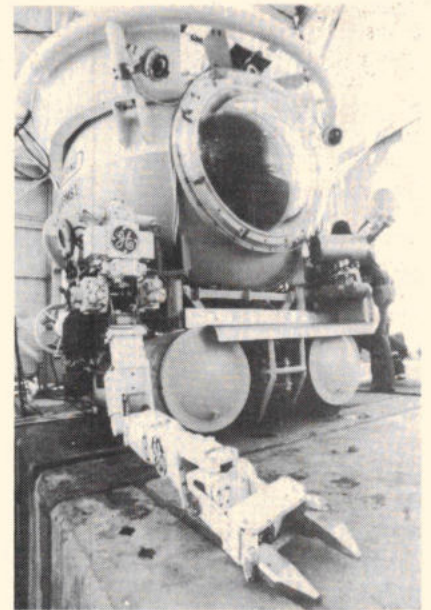
Wat wordt de maatschappelijke betekenis van toekomstige robots, die door de vooruitstrevende techniek zullen worden begiftigd met kunstmatige intelligentie en kunstmatig bewustzijn? Futurologen en prognostici zijn het er over eens dat onze huidige, op produktie gerichte industriële samenleving niet meer is dan een ontwikkelingsfase van onze technisch-wetenschappelijke beschaving. Die fase is aan het aflopen en in de komende één tot anderhalve eeuw komen we terecht in het zogenaamde post-industriële tijdperk. De vroege symptomen van een toekomstige vrijetijdsmaatschappij zijn nu al merkbaar: een toenemende structurele werkloosheid, economische erosie, bedrijfsssluitingen en het moeilijk aan de slag komen van schoolverlaters en jonge academici.

Dat zijn allemaal dingen, die niet vanzelf voorbij zullen gaan, maar alleen maar steeds ernstiger vormen zullen aannemen. In ons heden wordt deze ontwikkeling als „rampzalig” bestempeld, maar deze kwalificatie komt voort uit de norm waarnaar

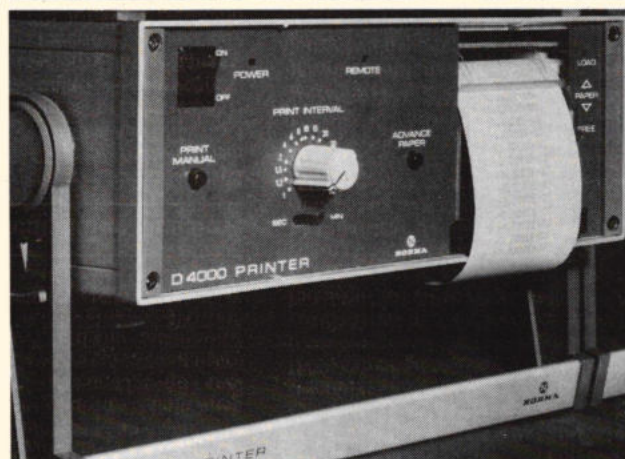
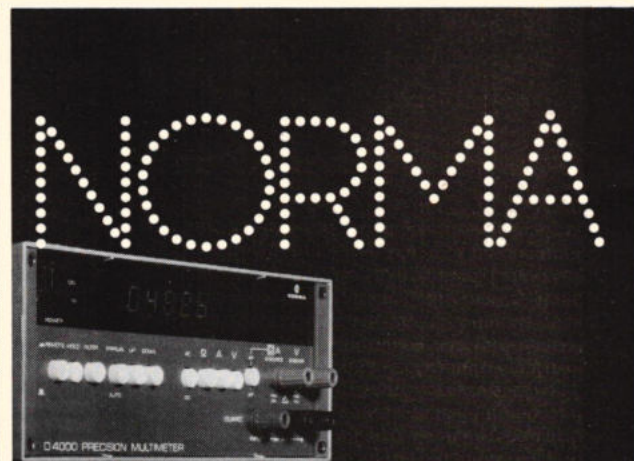
wij nu leven. Die norm komt grofweg hierop neer: een mens wordt geboren, krijgt onderwijs, een beroepsopleiding of een academische vorming en wordt gedurende de beste jaren van zijn leven in dienst gesteld van onze produktiemaatschappij. Na een arbeidzaam leven komt de zorgeloze levensavond, waarin kan worden teruggeblikt op een succesvolle carrière.

Wel beschouwd is de beroepsmens van onze tijd zijn leven lang ondergeschikt aan het produktieproces. Met de komst van het post-industriële tijdperk gaat deze norm verschuiven en zal het „normaal” zijn dat iemand zijn leven lang een werkloze zal zijn, die als belangrijkste taak heeft zichzelf in geestelijk en verstandelijk opzicht te ontplooien na zijn schoolopleiding. We krijgen dus een totaal ander maatschappijbeeld dat wordt gevormd door een totaal ander menstype. In dat nieuwe maatschappijbeeld zullen de resten van ons produktieproces toevallen aan de ontwikkelingslanden en de routineproduktie aan intelligente robotsystemen.

In de maatschappelijke evolutie zit dus duidelijk deze lijn: na een periode van mechanisering (de stoommachine) en een periode van automatisering (de computer) volgt de periode van de robotisering (de denkende werkmachine).



Afb. 1. Deze robot van General Electric wordt gebruikt in een omgeving, die voor menselijke werkers gevaarlijk is. Het robotsysteem wordt Diver Equivalent Manipulator System (DEMS) genoemd en is werkzaam op zeebodems en rivierbeddingen. Over kunstmatige intelligentie beschikt het systeem nog niet, evenmin als de meeste industriële robots, die thans in gebruik zijn.



NORMA

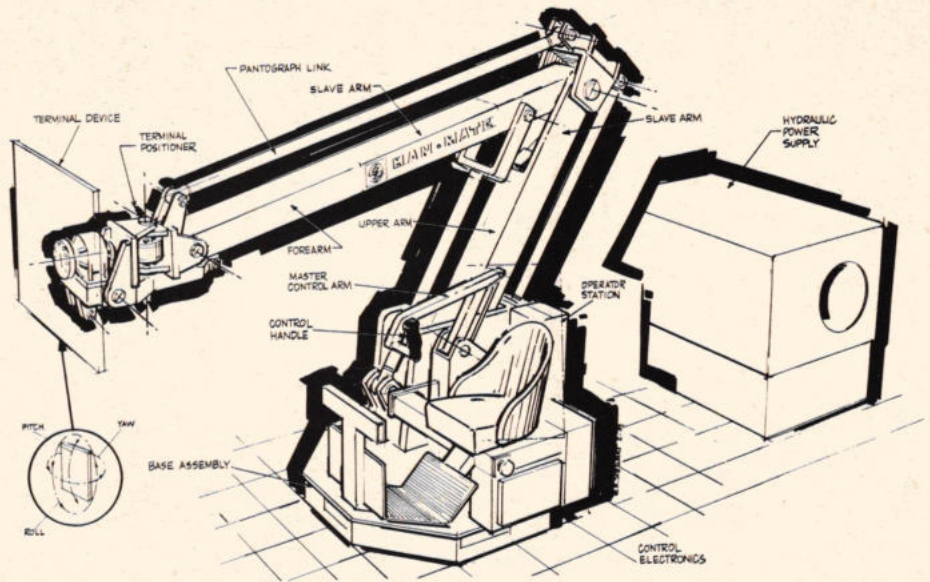


### Computers in de nabije toekomst

Kunstmatig intelligente robots zullen in de nabije toekomst een steeds belangrijker en tegelijkertijd steeds opvallender rol in het leven van alledag gaan spelen. Computers en computernetwerken daarentegen zullen het leven van iedereen in toenemende mate gaan beïnvloeden. Aan dergelijke toekomstige, op de massa afgestemde computersystemen zullen dan veel hogere eisen moeten worden gesteld dan aan de informatieverwerkende systemen, waarover we nu beschikken.

Het hedendaagse moderne computersysteem kan op tal van grootscheepse automatiseringsprojecten worden ingezet. Het systeem moet worden gezien als een samenwerkend complex van hardware en software. Op beide gebieden vinden onderzoeken en ontwikkelingen plaats, die de supercomputer van de toekomst gestalte gaan geven.

Op hardware-gebied zien we, dat de ultrasnelle computer in aantocht is op basis van de extreem snel schakelende Josephson-switch. Dat wordt een nieuwe computergeneratie, die met de verdere ontwikkeling van het magneetbellengeheugen over een, zeg maar oneindige geheugencapaciteit zal beschikken.



Afb. 3. Industriële robots van dit type zijn al op veel werkplekken in vol bedrijf. Hun arbeidscyclus wordt één keer „voor gedaan” door de mens, waarbij een minicomputer de bewegingscommando's vastlegt op een eindloze magneetband.

# SYSTEM 4000

### Precisie meetinstrumenten voor geautomatiseerde testsystemen

omvattende:  
D 4025 Precisie multimeter  
D 4155 Precisie Wattmeter  
D 4135 Multi-funktiemeter  
D 4995 Printer  
De instrumenten zijn onafhankelijk van elkaar of in combinatie door middel van de gestandaardiseerde IEEE 488-(IEC) Bus te gebruiken.

Deze IEC-bus wordt zowel gebruikt voor het bedienen van de meters (in functie en bereik) en voor het

registreren van gegevens, die uit (maximum) 15 verschillende rand-apparaten of uit een komputer kunnen worden verkregen. Er zijn 8 data-aansluitingen voor bit-parallel, byte-serial data transmissie in ASC II code. Het is goed meten met meet-instrumenten geleverd door:

## STOKVIS MEETTECHNIEK

POSTBUS 426 3000 AK ROTTERDAM  
TELEFOON 010-333111 TELEX 22231

Antwoordcoupon (zonder postzegel versturen)

- wilt u mij inlichten over .....
- algemene documentatie zenden

naam: .....

adres: .....

plaats: .....

t.a.v.: .....

telefoon: .....

Zenden aan Stokvis Meettechniek  
Antwoordnummer 6, 3000 VB Rotterdam.

# NIEUW

## Het kleine SM-Relais is Groot in daden.

### Gespleten wisselkontakten

= grote kontaktzekerheid

### Symmetrische pinkconfiguratie

= vereenvoudigt montage in gedrukte bedrading

### Buitengewoon groot werkbereik

= funktioneert tot 85°C bij nominale spanning

### Geringe hoogte met zeer klein volume

= minimale afstand tussen gedrukte bedradingsschakelingen en hoge bezettingsgraad

### Hermetische afdichting

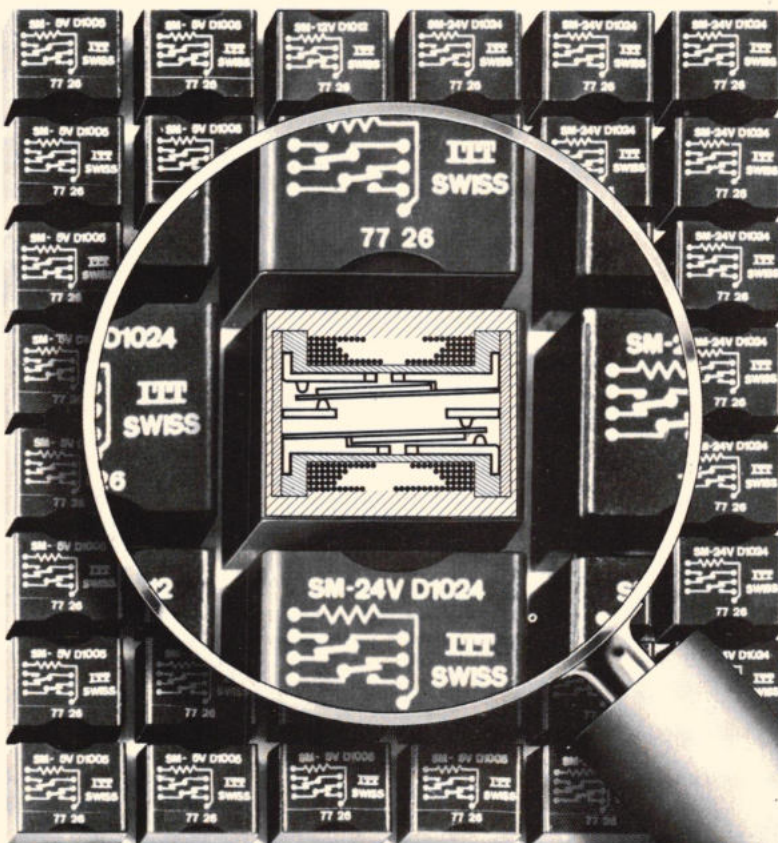
= bestand tegen schadelijke omgevingsinvloeden

### Laag aantrekvermogen

= direkt te koppelen aan IC's

### Optimale kontakt-materialen en druk

= lage kontaktweerstand en een schakelbereik van "dry circuit" tot maximaal 30 VA



ware grootte



Al deze voordelen zijn samengeperst tot 1,7 cm<sup>3</sup>!

Afmetingen: 15,3 x 12,4 x 9 mm

Werkspanning: 5, 12, 24 of 48 V

Bij het schakelen van "dry circuits" is het SM-relais vergelijkbaar met de betrouwbaarheid van reedrelais.

Trilling- en schokbestendigheid zijn beter dan van alle vergelijkbare relais.

Bekijk het nieuwe hermetisch gesloten sub-miniatur SM-relais eens heel nauwkeurig en neem dan contact met ons op voor uitgebreide inlichtingen:

ITT STANDARD Nederland,  
Postbus 118, 2280 AC Rijswijk ZH,  
tel. 070 - 949305

**ITT**  
Components

## computertechniek

Aan de software-kant is de ontwikkeling nooit zo snel gegaan als aan de hardware-kant. Weliswaar hebben we krachtige programmeertalen als BASIC, APL en PL/1, we hebben time sharing-systemen en we hebben data base en data communications-toepassingen. We hebben ook het virtueel geheugen en concepten voor uitgekende computernetwerken met gedistribueerde intelligentie. In feite hebben we nog veel meer op software-gebied, maar nog altijd is „de computer” niet toegankelijk voor iedereen. Nog altijd moet men met enig wiskundig inzicht begaafd zijn en de kunst van het programmeren beheersen om zinvol interactief met een computersysteem te kunnen werken aan het oplossen van problemen.

Hoe kunnen we computers de kunstmatige intelligentie bijbrengen zodat iedereen via de toekomstige communicatienetwerken kan en gaat profiteren van de enorme mogelijkheden, die de reken- en geheugenreuzen van de toekomst te bieden hebben? We moeten het de toekomstige gebruiker dan wel erg gemakkelijk maken en dat kan alleen door het systeem zo slim te laten worden als maar mogelijk is. Het systeem moet om te beginnen op gelijk niveau met de gebruiker van gedachten en gegevens kunnen wisselen. De computer moet dus mentaal verstaan: een hele opgave, omdat mensen in hun taal meer emoties en gevoelens communiceren dan feitelijke informatie.

### Automatic programming

Een belangrijk deel van de research op het terrein van de kunstmatige intelligentie is erop gericht om de computer op één verbaal golfte met de gewone mens te brengen. Er bestaan al software-pakketten, waarmee via een terminal „een gesprek” met de computer kan plaatsvinden. Het SRI heeft in 1964 al het Semantic Information Retrieval (SIR) programma ontwikkeld. Een veel natuurgetrouwer conversatieprogramma was ELIZA, dat in 1966 door Weizenbaum van het MIT is ontwikkeld.

ELIZA babbelt over koetjes en kalfjes en probeert uit de reacties van de mens een scheiding te maken tussen waardeloze emotionele gegevens en waardevolle feitelijke gegevens. In combinatie met andere programma's kan dan op basis van feitelijke probleem informatie worden getracht een toepassingsprogramma te genereren om het probleem op te lossen. Dat klinkt geweldig: pasklare toepassingsprogramma's, automatisch door de computer gemaakt, maar zó ver is de kunst van de „automatic programming” nog lang niet.

In de eerste plaats wekt ELIZA bij onvoorbereide proefpersonen irritatie op door haar rechtlijnigheid, haar onvermogen om adequaat op emoties te reageren en haar gedram om feitelijke informatie. Een student die dacht dat hij via het terminal met iemand anders van gedachten wisselde, riep na twintig regels conversatie wanhopig uit: „Wat zit er aan de andere kant van de lijn? Een robot soms?”

Op de tweede plaats is de kunstmatige intelligentie nog in ontwikkeling om op basis van feitelijke informatie zelfstandig sluitende applicatieprogramma's op te bouwen uit een data base van macro-instructies en uit de aanwezigheid in het systeem van een behoorlijke dosis nage-maakte vindingrijkheid.

### Toekomstbeeld

Als we filosoferen over de toekomst van de kunstmatige intelligentie, zal het duidelijk worden dat er nog zeer veel onderzoek aan de hardware en meer nog in de software moet plaatsvinden om bestaande ideale toekomstbeelden te verwezenlijken. Eén zo'n toekomstbeeld is dat van de post-industriële toekomstmens, die zich met behulp van wereldwijde intelligente computernetwerken verstandelijk en geestelijk ontwikkelt en zijn bijdrage levert aan een beter leefbare wereld. Zo'n toekomstmens heeft via zijn huiscomputer (intelligent terminal) de totale wereldliteratuur binnen zijn bereik, die ligt opgeslagen in de supergeheugens van de publieksdatabanken.

Zo'n toekomstmens communiceert via dat terminal met kunstmatig intelligente computersystemen en met andere gebruikers van het wereldomspannende netwerk.

Daardoor ontstaan combinaties van echte en kunstmatige intelligentie, die deel uitmaken van een nieuw collectief bewustzijn, waarin groepen van gebruikers kortstondig of permanent microprocessors toepassen. Inderdaad gaan wij, of in elk geval onze kinderen, een boeiende toekomst tegemoet; een toekomst die voor een belangrijk deel wordt bepaald door wat wij nu denken en doen.

### Verantwoording

Deze serie van vier artikelen over kunstmatige intelligentie en kunstmatig bewustzijn is tot stand gekomen na het raadplegen van databanken van technisch-wetenschappelijke researchrapporten en de volgende, ter lezing aanbevolen boeken:

- Bertram Raphael: *The Thinking Computer - Mind Inside Matter*. Uitg. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- Nico Baaijens: *De Toekomstmens - Een verbijsterend perspectief*. Uitg. Ankh-Hermes - Deventer.
- René Simmen: *Mens & Machine*. Uitg. IBM Nederland N.V. door Uitgeverij Van Lindonk - Amsterdam.

(slot)

Afb. 4. Steeds meer mensen krijgen in hun beroepsbezigheden dagelijks te maken met computersystemen en computernetwerken.



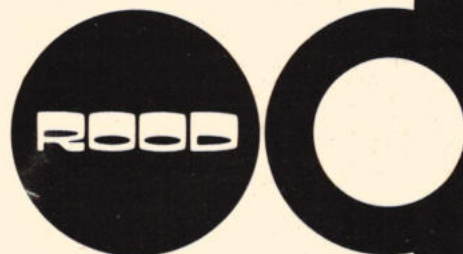
# Manarp U.V. recorder type 160

Een nieuwe generatie licht-straal recorders  
Door toepassing van de allernieuwste technieken en moderne  
electronica is een laaggeprijsde schrijver ontstaan.

- 16 kanalen mogelijk
- schrijfsnelheid 200 meter/sec.
- papierbreedte variabel tot 15 cm
- 4 papiersnelheden tot 100 cm/sec.
- frequenties tot 2.5 kHz
- 220 Volt en 12 Volt voeding
- Halogeenlamp
- plug-in versterkers



C.N. Rood B.V.  
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13  
Postbus 42  
2280 AA Rijswijk Nederland  
Tel. 070-996360  
Telex 31238



*Wilt u meer informatie: bel of schrijf even naar de Industriële Producten Divisie.*

RM-16788



## Geavanceerd automatisch ontwerp en tekensysteem

**Auto-trol Corporation in Denver-Colorado, VS heeft onder de type-aanduiding AD/380 een geavanceerd systeem geïntroduceerd voor het automatisch ontwerpen en tekenen o.a. in drie dimensies.**

Het AD/380 systeem biedt ontwerp- en tekenfuncties voor een zeer groot aantal vakgebieden, terwijl gelijktijdig constructie-programma's kunnen worden uitgevoerd. Een bibliotheek van constructie-programmatuur maakt de AD/380 volledig; hiertoe behoren ondermeer documentatiebeheer, cut and fill, wetenschappelijke functies, eindige elementen analyse en contouren -interpolatie.

Bovendien levert Auto-trol communicatie-interfaces, waarmee grote, centraal opgestelde computers zoals van IBM, Honeywell, Burroughs kunnen worden aangesloten op de overige in het bedrijf aanwezige informatie verwerkende apparatuur.

De AD/380 is het enige productie-georiënteerde systeem waarmee eenvoudig en kostenbesparend een eerste stap kan worden gezet op weg naar het dialoogverkeer ontwerpen en tekenen. De modulaire uitbreidingsmogelijkheden maken dit systeem tot het meest geavanceerde systeem ter wereld voor engineering management. De apparatuur omvat een aantal invoerstations (digitizers en beeldschermen) een computer alsmede de plotter, die het tekenwerk uitvoert.

### Werking

De werking van het automatische ontwerp- en tekensysteem is in principe als volgt:

De primaire vorm van de invoer voor het AD/380 systeem is de ruwe schets. Deze schets bevat de figuren en symbolen of een handgeschreven code van de figuren. Elke schets is voorzien van een werkinstructie, waarop alle voor de tekenaar van belang zijnde gegevens staan genoteerd.

Het digitaliseren en/of verbeteren is een primair invoer proces. De ruwe schets of verbeterde tekening wordt gebruikt om te digitaliseren en om een complete eindtekening te maken. Het eindresultaat is een volledige tekening in het geheugen van de computer, gereed om te worden „geplot”. De tekening, welke is gecreëerd, wordt door de tekenaar op het scherm gecontroleerd. Tevens kan onmiddellijk een foto-

kopie van de tekening worden gemaakt voor controle door derden.

Het plotten wordt uitgevoerd door een elektronisch gestuurde tekenmachine. De in het geheugen van de computer, opgeslagen tekening, die moet worden geplot, wordt naar in de plotter aanwezige microcomputer overgebracht. Het plotten kan onafhankelijk van de invoerstations plaatsvinden. Tekeningen worden in inkt geplot waarbij de ontwerper vrij kan kiezen uit diverse soorten papier en pendikten.

Complete tekeningen worden tenslotte overgezet van het magnetische schijfgeheugen naar een magneetband. Hierdoor ontstaat een praktische, goedkope methode voor het opbergen van grote aantallen tekeningen. De tekeningen zijn steeds beschikbaar voor verdere wijzigingen en voor een nieuwe plot. Om tekeningen snel op de band terug te kunnen vinden, is het noodzakelijk dat hiervoor een goed administratiesysteem bestaat.

Het AD/380 systeem is in staat om van een band zelf een uitgetypte tekeninglijst te maken. De AD/380 automatiseert niet alleen het tekenproces volledig, maar levert ook een wezenlijke bijdrage tot standaardisatie en de kwaliteitsverbetering van het geproduceerde tekenwerk. Tevens worden de doorlooptijden in vele gevallen aanmerkelijk verkort waardoor offertes sneller kunnen worden uitgebracht, verbouwingen sneller kunnen worden gerealiseerd en dergelijke.

### Veelzijdig multi-disciplinair systeem

De multi-disciplinaire capaciteit van de AD/380 zorgt voor de produktie van technische documentatie in een groot aantal vakgebieden. Het documenteren in twee of driedimensionale vorm gebeurt gelijktijdig met de uitvoer van constructie-programma's in het achtergrondgeheugen van de verwerkingseenheid. Deze gelijktijdige uitvoering van diverse functies is uniek in de industrie. Met één enkel systeem kunnen maximaal twaalf gebruikers gelijktijdig on-line werken aan verschillende vakgebieden, zoals het ontwerpen van leidingnetten, isometrie, schema's, gedrukte bedradingskaarten en dergelijke, als mede bouwkundige, werktuigbouwkundige, scheepsbouwkundige en elektrotechnische constructies. Al deze gebruikers kunnen elk een lijst van gebruikte materialen bijhouden zonder dat de individuele gebruiker daarvan hinder ondervindt.

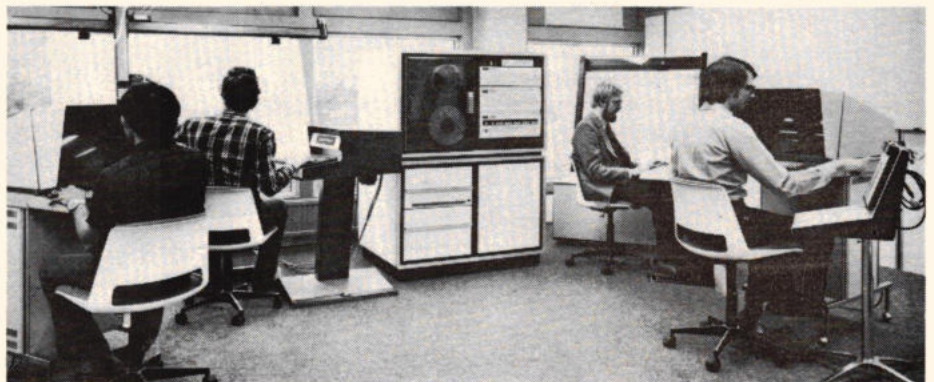
### Besturingssysteem en programmatuur

Het hart van het AD/380 systeem is het besturingssysteem: een geavanceerd systeem met voorgrondprogramma's voor het verwerken van grafische gegevens en achtergrondprogramma's voor informatie verwerking. Het geheugen wordt dynamisch toegerekend op basis van prioriteiten.

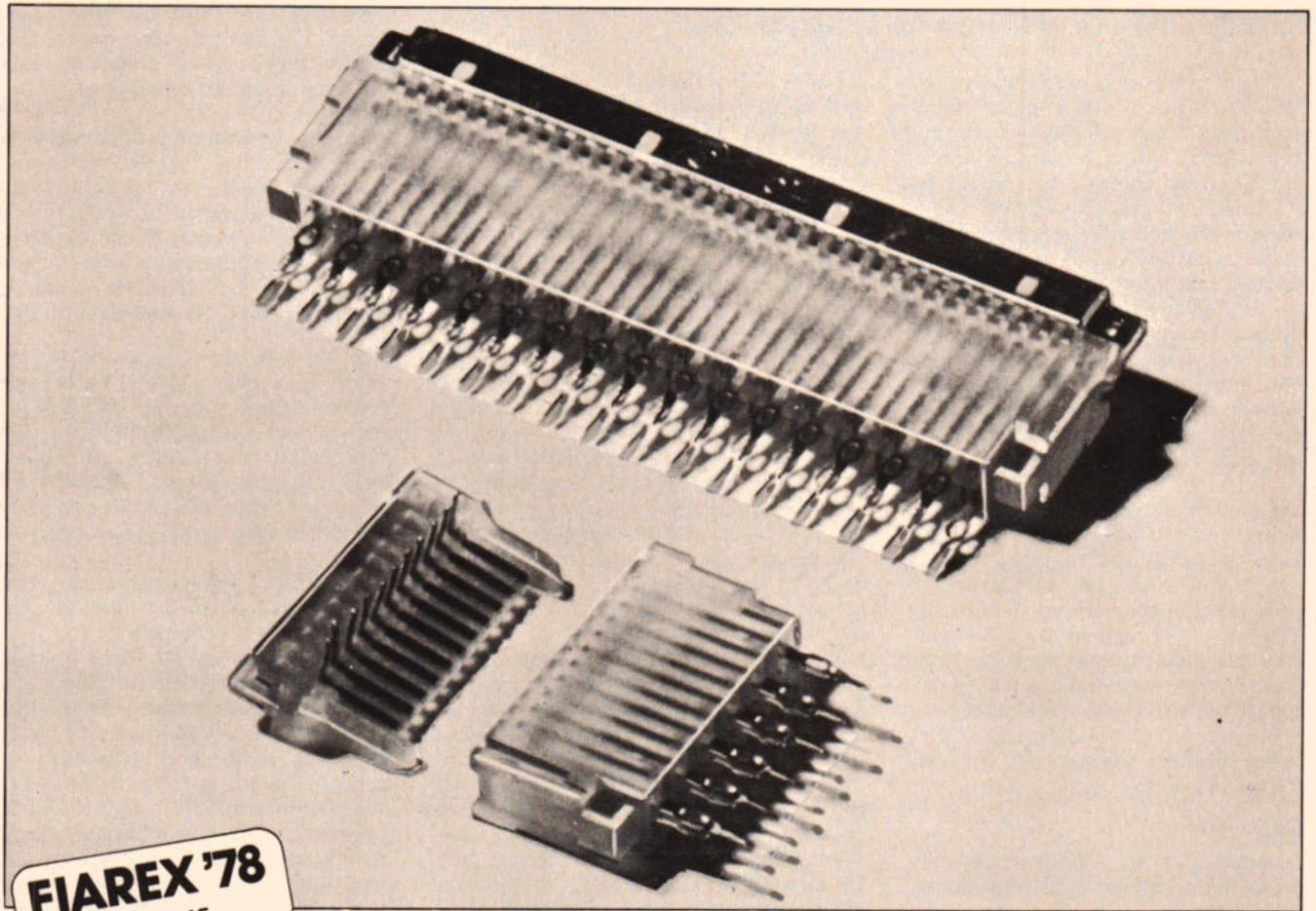
Het AD/380 besturingssysteem ondersteunt een uitgebreide archivering met mogelijkheden voor het dynamisch toekennen van geheugenruimte op disk en onderhoudt een volledig beveiligingssysteem. Als aanvulling op dit file-management systeem bestaat er ook een weldoordacht data base management-systeem.

De grafische programmatuur van de AD/380 biedt volledige multidisciplinaire ontwerp- en tekenfaciliteiten in drie dimensies. Deze op de mens afgestemde programmatuur levert de gebruiker gemiddeld een achtvoudige verhoging van de efficiency ten opzichte van de klassieke methode. Bij het maken van een productiegeoriënteerd systeem heeft Auto-trol niet alleen gestreefd naar een optimale grafische weergave van het ontwerp, maar heeft tevens ten gerieve van de gebruiker een uitgebreide teek technische gerichte toepassingspakketten ontwikkeld.

Om te kunnen voldoen aan de eisen op het



# Goede stekerverbindingen voor printkaarten gezocht?



**FIAREX '78**  
STAND 45

## Neem eens contact op met Hirschmann

Betrouwbaarheid, duurzaamheid, stabiliteit... eigenschappen die vooral waardering vinden bij computerfabrikanten, leveranciers van telecommunicatie-apparatuur... kortom – overall waar units uitwisselbaar met elkaar verbonden moeten worden. Hirschmann stekerverbindingen in stripvorm zijn

er voor gemaakt. Zelf-instellende contacten garanderen een grote mate van bedrijfszekerheid. De soldeerpunten zijn voorvertinde contacten die duurzaam verguld zijn. Goede ideeën, doordachte technieken... het antwoord van Hirschmann aan allen, die hoge eisen stellen.



**Hirschmann**

**Richard Hirschmann Electronica Nederland b.v.**

Pampuslaan 90, 1382 JR Weesp Postbus 92, 1380 AB Weesp  
Tel. 02940-1 3659/13650

## computertechniek

gebied van een volledige technische documentatie is er een zeer uitgebreid scala aan management programmatuur beschikbaar, waaronder een tijdsverantwoordingsstelsel, een documentatiebeheersstelsel en een uitgebreid pakket voor de te gebruiken materialen. Voor veel technische disciplines zijn speciale rekenprocedures nodig ter ondersteuning van het werk. Auto-trol heeft een verscheidenheid aan pakketten ontwikkeld, die pasklaar zijn gemaakt voor deze behoefte, zoals survey note processing, eindige elementen analyse, tolerantie-controle, pijpontwerpen, isometri, automatische bedradingslijsten en wetenschappelijke functies.

### Technisch rekenen in het algemeen

Door de grote flexibiliteit van de AD/380 programmatuur kan de gebruiker zelf zijn eigen toepassingspakket ontwerpen. Met gebruikmaking van de FORTRAN, COBOL of ASSEMBLER taal is het mogelijk nagenoeg elke gewenste mathematische analyse uit te voeren. Het is bovendien mogelijk dat de uitvoer van deze programma's naar een disk-file wordt geschreven voor een grafische weergave. De programmerings- en toepassingspecialisten van Van Rietschoten & Houwens, die in nauw overleg met de gebruiker werken, leveren speciaal aangepaste programma's die voldoen aan de individuele behoefte. Een en ander maakt deel uit van het Auto-trol AD/380 systeem.

### Hardware

De Hardware van AD/380 omvat:

- Een uitgebreide hoeveelheid OP-

TEC<sup>(R)</sup> digitaliseer invoerstation met gantry-arm, vrije cursor of eenheden voor ontwerpswijzigingen. Deze zijn alle aangepast aan de specifieke ontwerp- en teken-eisen van de gebruiker. Alle digitaliseer-eenheden kunnen worden verbonden met het systeem door middel van een speciaal COMTEC<sup>(R)</sup> beeldschermstation, die mogelijkheden biedt voor controle van de invoeractiviteiten, volledige alfanumerieke invoercapaciteiten en terugmelding aan de operator.

- Het COMTEC<sup>(R)</sup> dialoog-beeldschermstation wordt door het AD/380 systeem als onafhankelijke eenheid en in verbinding met een andere invoereenheid gebruikt. Deze terminal is in staat zowel alfanumerieke als grafische invoer gegevens te leveren.

- Een snellere grafische processor met een capaciteit van 1 MB (16-bits woorden) met uitgebreide opties voor prestatie verbetering, zoals cachegeheugen, eenheid voor drijvende kommaverwerking, enz. Uitgebreidere randapparatuur, die nagenoeg onbeperkte opslagcapaciteiten op magneetbanden en schijven mogelijk maken.

- Een MARK 4. tafelplotter.

### Efficiency

De AD/380 verhoogt de doelmatigheid en rentabiliteit van een groot aantal afdelingen van een bedrijf zoals de constructie-, productie-, marketing- en financiële afdelingen. De AD/380 verhoogt de produktiviteit van een constructie-afdeling aanmerkelijk. Dit betekent niet alleen een verhoging in de doelmatigheid van het tekenwerk, maar zal ook resulteren in een kleinere belasting van de beschikbare mankracht, een kleiner aantal overuren en minder contractpersoneel. Het belangrijkste is echter dat de duur van een project kan worden bekort.

### Andere voordelen zijn:

- Goed leesbare en gestandaardiseerde tekeningen, een lijst van benodigde materialen en een mogelijkheid tot uitvoer van ponsband voor numeriek bestuurd gereedschapmachines;
- Snellere produktontwikkeling en implementatie, betere offertes en een uitstekende kostenvoorspelling;
- Nauwkeurige vastlegging van gegevens voor tijdverantwoordingsystemen;
- Voorbereidende informatieverwerking voor grote managementen informatiesystemen zowel on-line als off-line. Door technieken als visuele verificatie, foutencontrole, materiaaloverzicht direct van het orgineel zal het probleem van invoerfouten worden vermindert.

Inl.: afd. Applied Dynamics Europe van Van Rietschoten & Houwens b.v. te Rotterdam.

### Energiebesparing in de verlichting

4.760 MW is de hoeveelheid energie die volgens de conclusies van een Commissie in de Europese Gemeenschap zou kunnen worden bespaard indien alle Europeanen hun gloeilampen zouden vervangen door fluorescentiebuizen. Dit is de uitkomst van berekeningen die door deskundigen van de Commissie zijn uitgevoerd naar aanleiding van een vraag van de heer Osborn, lid van het Europese Parlement, die de Europese Commissie had gewezen op de energiebesparing die op het gebied van de verlichting mogelijk zou zijn.

De Europese Commissie tekent in haar antwoord echter wel aan, dat deze schatting zuiver theoretisch is: in de praktijk kiezen de gebruikers hun verlichtingssysteem volgens de marktwetten, op basis van de respectieve kosten en hun opvatting van visueel comfort.

Dit neemt niet weg dat de energiebesparing die in de verlichting tot stand zou kunnen worden gebracht, een nadere bestudering verdient, in navolging van een onderzoek dat wordt gewijd aan de technische maatregelen ter besparing van energie in huishoudelijke apparaten.

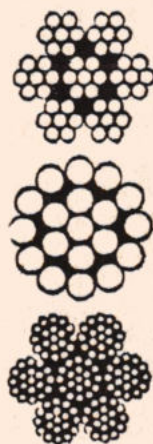


Het adres voor gevlochten koperbandsnoer, rond- en vlaklitze en massaband voor toepassing in o.a. bouwelementen, halfgeleiders, thyristoren en relais.

Vlechtconstructies zijn mogelijk vanaf 0,07 mm tot 0,25 mm één en ander volgens DIN 46.438, 46.440 en 46.443 en MIL. SPEC. QQ-W-343.

Industrieweg 17 4731 SB Oudenbosch  
Nederland Postbus 31  
Tel. 01652-3452 Telex 54253

*White products b.v.*



## "STAND-BY" VOOR NETSPANNINGSUITVAL

...Met de carefree\* serie onderhoudsvrije oplaadbare batterijen van Oldham. De uitgebreide serie carefree\* batterijen is direct leverbaar in een groot aantal afmetingen, compatibel met de meeste bestaande systemen, in capaciteiten van 1/2 tot 40 ampere-uur. Carefree\* batterijen zijn specifiek ontwikkeld voor "stand-by" toepassingen, inclusief de zeer essentiële toepassingen zoals:

noodverlichting, veiligheids- en branddetectie systemen, computers, electro-medische apparatuur en gegevensverwerkende systemen.

Voor onmiddellijke informatie, advies en verkoop.. schrijf niet, bel 076-879250.... wij zijn "stand-by" met carefree\*



**OLDHAM Carefree**

\*Carefree is een geregistreerd handelsmerk van Eagle Picher Industries Inc. U.S.A.

KLAASING-REUVERS B.V. is tevens de eerste en meest bekende leverancier van:

- AC/DC voedingseenheden
- DC/DC converters
- DC/AC inverters
- AC/AC frequency changers
- "Uninterruptible" voedingssystemen
- Netspannings stabilisatoren
- Isolatie transformatoren

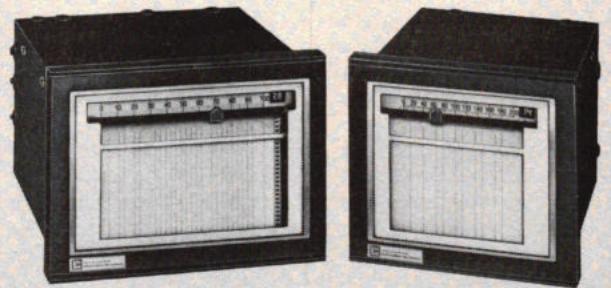
Kortom wij hebben een oplossing voor ieder voedingsprobleem.

Wij zenden u gaarne uitvoerige documentatie.



**klaasing-reuvers b.v.**

HEERBAAN 222 4817 NL BREDA  
TEL.: 076 - 879250 TELEX: 54598



## Snel, flexibel en precies!

De nieuwe LEEDS & NORTHROP Speedomax 165/250 meerpunts-recorders hebben alles waarom U vroeg... en zelfs meer dan dat!

Enkele van de pluspunten zijn:

- Programmeerpaneel, o.a. om ingangen over te slaan en het aantal afgedrukte stippen per kanaalnummer in te stellen. Of voor procesbewaking met automatische registratie in geval van alarm. Ook kan slechts één ingang continu geregistreerd worden.
- Meer ingangen: max. 15 voor 165 mm breed diagram en max. 30 voor 250 mm diagram.
- Gereduceerd onderhoud: thermische stempelkop maakt inkt en stempelbandjes overbodig; mechanische functies vervangen door CMOS elektronica; hermetisch gesloten ingangsrelais.
- Stempeltempo instelbaar tussen 1 en 180 seconden/punt.
- Uurstempeling in de linker marge van diagram is als optie leverbaar.
- Grote, heldere LED-indicatie van het kanaalnummer.

Vraag ons om folder CO.7002-DS met volledige informatie.



**INTEGRA** S.A.  
meet- en regelapparatuur

Postbus 22038, 3003 DA ROTTERDAM  
Tel. 010-138909/148490. Telex 26338.

# Fabricage van professionele printpanelen

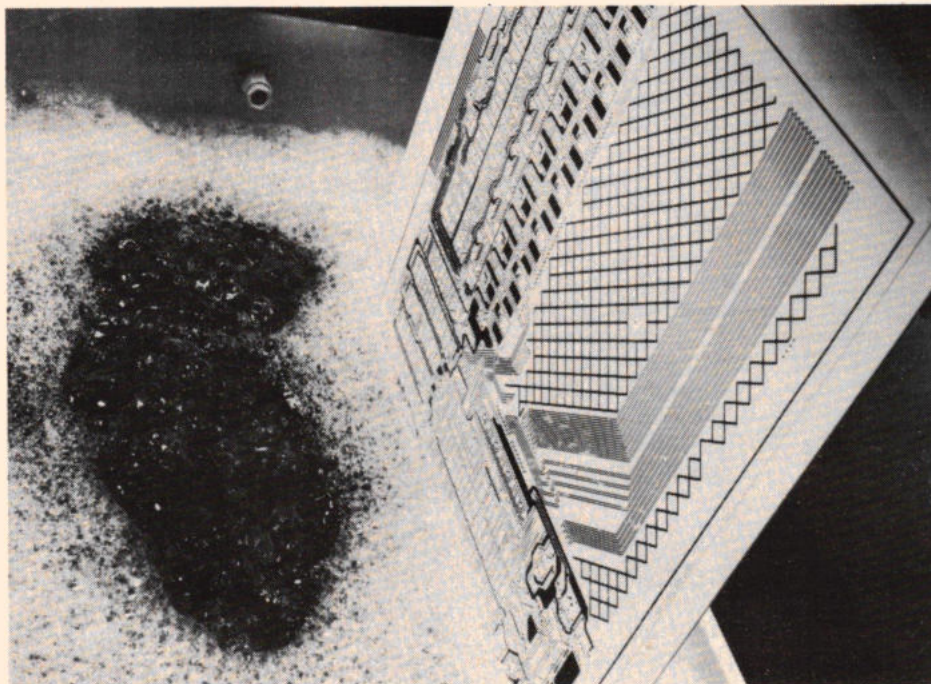
## goedkoper door nieuw proces

Sinds enige tijd past men bij Philips een nieuw proces toe bij de fabricage van printplaten voor professionele doeleinden. Dit PD-R proces, (Physical Development by Reduction) heeft verschillende voordelen. In de eerste plaats is het aanzienlijk goedkoper omdat het aantal bewerkingen kleiner is. In de tweede plaats leent deze werkwijze zich beter tot automatisering.

Het PD-R proces berust op het reeds langere tijd bekende verschijnsel dat bepaalde halfgeleidende oxyden, zoals titaanoxijde, onder invloed van ultraviolet licht van bepaalde golflengten, elektronen afgeven. Ruim tien jaar geleden kwam men in het Philips Natuurkundig laboratorium op de gedachte om met gebruikmaking van dit gegeven, edelmetaalzouten op een oppervlak in te drogen en dit oppervlak patroonmatig te belichten. Op de belichte plaatsen ontstaan dan metaalatomen, doordat de palladiumionen elektroden uit het titaaloxijde opnemen en daardoor overgaan in palladium metaalatomen. Op deze metaalatomen zet zich in

stroomloze koperbaden koper af. De panelen die de fabriek verlaten, vallen op door hun vaak fraaie lijnenpatronen en de vele gaatjes die erin zijn geboord. De wijze waarop dit lijnenpatroon wordt aangebracht is de clou van het productieproces. Het verschil tussen de oude en de nieuwe methode kan met alledaagse woorden in het kort als volgt worden weergegeven. De oude methode, die men subtractief noemt gaat uit van een plaat epoxyglas die aan beide zijden is bedekt met een laagje koper. Op deze koperlaag wordt het gewenste lijnenpatroon hetzij langs fotografische weg, hetzij door middel van zeefdrukken aangebracht en daarna wordt het

Afb. 1. Dit paneel, bestemd voor het massageheugen van een computer, komt uit het eerste koperbad in de geconditioneerde ruimte. De palladiumsporen zijn nu bedekt met een uiterst dun laagje koper van één vijftigduizendste millimeter.



overtollige koper van de plaat verwijderd. Men houdt dan het koperen lijnenpatroon over, dat in een later stadium nog wordt bedekt met lood-tin.

De nieuwe methode kan met nog minder woorden worden beschreven. De epoxyglasplaat is nu niet groen van kleur, maar omdat in het epoxyglas titaandioxyde is gemengd. Deze plaat wordt met een laagje palladiumchloride bedekt, vervolgens belicht met een negatief waarop een lijnenpatroon is aangebracht en vervolgens bedekt met koper. Het nieuwe proces heet additief, omdat de geleidingssporen direct op de plaat worden gebracht.

### Geweven glasmat

De epoxyplaat waarvan wordt uitgegaan bestaat uit een geweven glasmat, gedrenkt in epoxyhars, waarin titaandioxyde is gemengd. Nadat een geprogrammeerde boormachine hierin op de juiste plaatsen het vereiste aantal gaatjes heeft geboord wordt de plaat behandeld met een zwel-middel en een mengsel van zwavelzuur en chroomzuur. Hierdoor wordt aan het oppervlak een laagje hars verwijderd zodat het titaandioxyde vrij komt te liggen, wat nodig is in een latere fase van het proces. De serie bewerkingen die hierop volgt moet plaatshebben in een geconditioneerde ruimte, waar temperatuur en vochtigheid op een bepaald niveau worden gehouden, het milieu stofarm moet zijn en het licht geel, oranje of groen:

1. tegen de plaat wordt aan beide kanten palladiumchloride in vloeibare vorm gespoten en daarna ingedroogd;
2. op de ingedroogde laag van palladiumchloride wordt een fotonegatief gelegd, waarop het gewenste lijnen- of sporenpatroon voorkomt; het fotonegatief is verkregen door een tekening van het sporenpatroon te fotograferen;
3. het fotonegatief wordt belicht met ultraviolet licht; waar het sporenpatroon zich bevindt is het negatief transparant en laat het ultraviolette licht door; dit licht treft het daaronder gelegen palladiumchloride; hierbij worden de palladiumionen omgezet in palladiummetaal en er ontstaat op de plaat een (nauwelijks zichtbaar) sporenpatroon van palladium;
4. het tussen de sporen op de plaat aanwezige palladiumchloride wordt weggevoerd;
5. het sporenpatroon van palladium wordt ontwikkeld door de plaat in een bad met een koperoplossing te dompelen; de vrijwel onzichtbare palladiumsporen worden dan met een laagje koper bedekt, waardoor zij zichtbaar worden; het koperlaagje is slechts enkele tienduizendsten millimeters dik en zwart van kleur.

Na deze bewerkingen in de geconditioneerde ruimte wordt de plaat gecontroleerd en gedurende een aantal uren in een koperbad gedoopt. Het koperlaagje groeit op tot een dikte van één veertigste millimeter en heeft dan de normale koperkleur. Deze bewerking gebeurt volautomatisch. Het koperbad wordt voortdurend en automatisch geanalyseerd, waarna zo nodig chemicaliën worden toegevoegd. Tenslotte wordt over de plaat een lakfilm aange-



# Denk modern ... denk solid state ook als het om relays gaat.

De 7560 serie, iets robuuster, ook voor printmontage, schakelt tot 3 Amp, met inwendig snubber (RC) netwerk.

En dan natuurlijk de 7520/7530/7550 serie. De modules die tot 40 Amp schakelen. Stuurspanning kan zowel gelijk als wisselspanning zijn,  $\pm 600$  V blocking spanning. Teveel specs om op te noemen! Laat MODELEC u informeren, over de prijs zult u versteld staan.

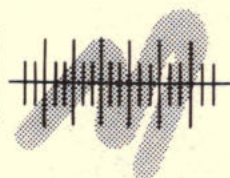
Hamlin maakt: behalve  $\pm 60$  typen Solid State schakelaars, ook nog reed-schakelaars, reedrelays, kwikbevochtigde relays, vloeibare kristaldisplays, toetsenborden.

U belt, MODELEC levert, allebei tevreden.

Inderdaad, vergeet de elektro-mechanische relays, vergeet die klapperende kontakten! Of u nu TTL-toepasser bent of  $\mu$ - Processor-enthousiast, HAMLIN Solid State Relays kunnen alle logische niveaus aan. En zo hoort het ook!!

De 7580-serie schakelt 20 VAC tot 280 VAC / 2 Amp, door de nul, moeiteloos, inductief of ohms, dat kan allebei. En wat dacht u van de behuizing, wist u dat u maar liefst 80 van deze relays op een Euro-kaart kwijt kunt, leuk voor een relayskaart! ('t is maar een voorbeeld).

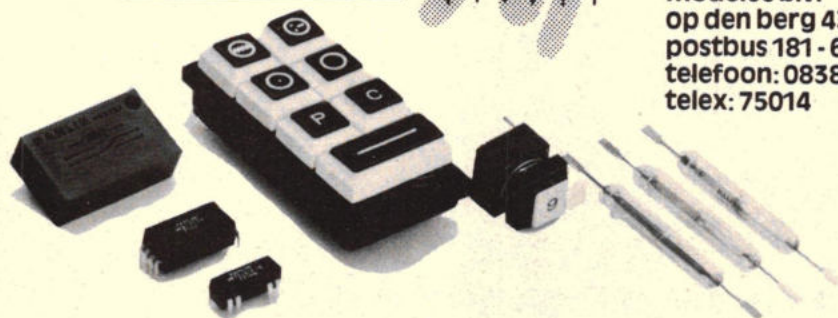
**HAMLIN**  
ELECTRONICS



**modelec**

modelec b.v.  
op den berg 43 a  
postbus 181 - 6710 BD ede  
telefoon: 08380-176 23-195 29  
telex: 75014

**fiorex 78**  
30 okt. - 3 nov. '88  
stand nr. 51

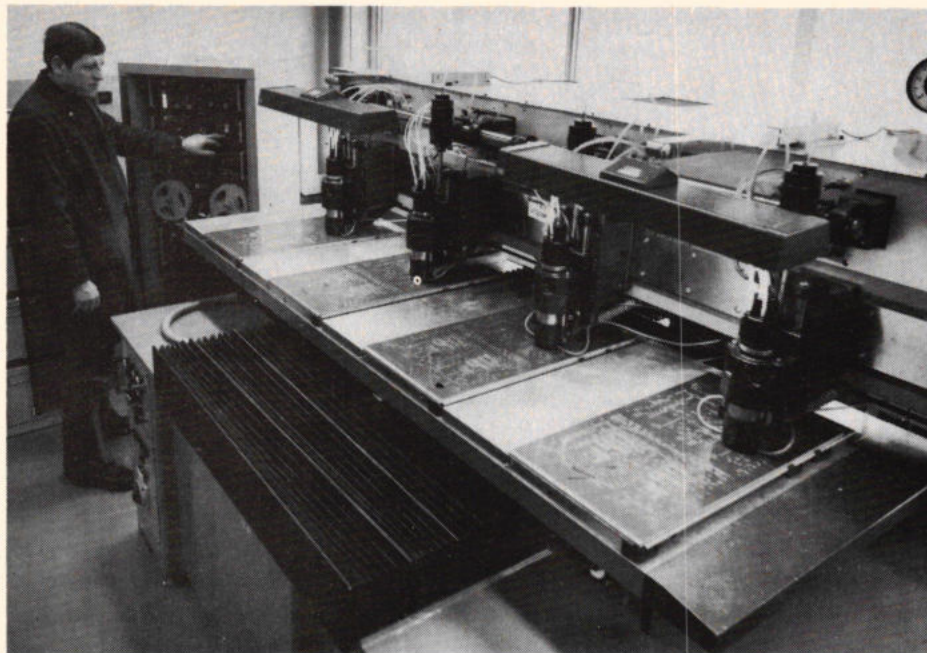


## passieve componenten

bracht om het koper tegen aantasting van buiten te beschermen.

### Milieuvriendelijk

De invoering van het PD-R proces heeft de panelenfabriek milieu-vriendelijker gemaakt. Bij de ontwikkeling van het proces kon men van de aanvang af zoeken naar oplossingen van milieu-problemen die zich voordoen. Zo kan het water waarin de epoxyglasplaten worden gespoeld, nadat zij in een bad van zwavelzuur en chroomzuur zijn geëtt, niet zonder meer in het riool worden geloosd. Het bevat zuren en wordt daarom eerst in een omvangrijke installatie ingedampt. De zuren worden daardoor geconcentreerd en dit concentraat wordt na een elektrochemische behandeling weer aan de etsvloeistof toegevoegd. Zo is de kringloop volledig. Ook de vloeistof in het verbruikte koperbad wordt pas geloosd nadat het koper eruit is terugwonnen.



Afb. 2. Deze vierspellige boormachine boort gaatjes in vier pakketten van epoxyglasplaten. De machine wordt daarbij bestuurd door een ponsband. Deze ponsband bevat de coördinaten van elk gaatje dat moet worden geboord.

## gezocht: jongeman op LTS/ MTS niveau met kennis van digitale technieken

Tetterode-Nederland bv is handelaar in, en fabrikant van, machines en materialen voor de grafische industrie.

Voor onze afdeling Electronica Service en Support groep (ES&S) zoeken wij op korte termijn een jonge electroman op LTS/MTS niveau.

Zijn werkzaamheden zullen bestaan uit het repareren van elektronische apparatuur in de werkplaats van de afdeling ES&S. Een goede handvaardigheid en kennis van digitale

technieken zijn hiervoor noodzakelijk.

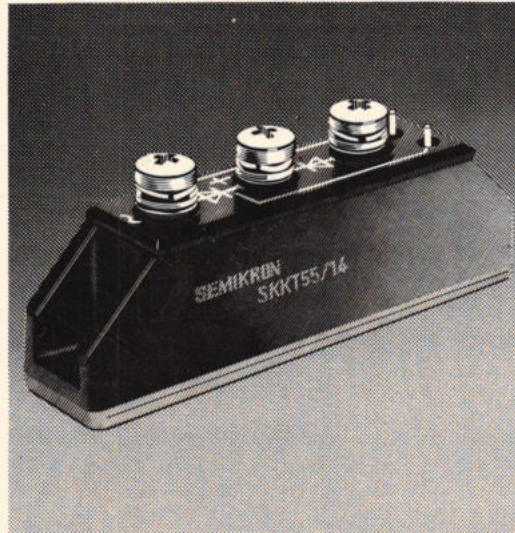
Naast een behoorlijk aanvangssalaris bieden wij goede secundaire arbeidsvoorwaarden.

Uw sollicitatiebrief gelieve u te richten aan Tetterode-Nederland bv afd. Personeelszaken, Bilderdijkstraat 163, Amsterdam. U kunt ook telefonisch contact met ons opnemen onder nummer 020-129677, toestel 333, de heer Koopman.

 **Tetterode-Nederland**

een onderneming van Bührmann-Tetterode nv

# 't Meest kompakte pack van uw hart: Semipack.



Met de uiterst kompakte "solid state" thyristor/diode modulen van Semikron brengt u vrijwel iedere gangbare schakeling tot stand. De Semipack module heeft een geïsoleerde, absoluut spanningsvrije en goede warmte-afvoerende bodem. Plaatsing van meerdere Semipacks op eenzelfde koelelement is mogelijk. Aanzienlijke ruimte besparing (faktor 2-3). Tal van toepassingen en configuraties.

Semikron heeft vele typen Semipacks (en dat zijn er heel wat) voorradig. Vraag advies, dat is gratis bij ons. Deel van de beroemde service van Semikron! **Semikron - baanbreker in gelijkrichters!**

**SEMIKRON**

Semikron Nederland B.V.

Postbus 76, 1520 AB Wormerveer, Telefoon 075-283258

Telex 13095



## Gecomputeriseerd systeem voor snijwerkzaamheden

Bij bedrijven, die materialen in vele uiteenlopende vormen moeten versnijden, ondervond men altijd grote moeilijkheden bij het projecteren van de werkzaamheden. Men moest naar mogelijkheden zoeken om het afval tot een minimum te beperken. Het uitwerken van het meest voordelige snijplan kon bijzonder tijdrovend zijn en de resultaten waren niet altijd zo efficiënt als mocht worden verwacht. De Zweedse firma AB Iggesund Bruk in Iggesund heeft nu een computer systeem op de markt gebracht waardoor de hoeveelheid afval bij het snijden van materialen als triplex, board, staalplaat tot een minimum wordt beperkt. Naar verluidt wordt de totale hoeveelheid afval met dit systeem vermindert met 1...5%.

Het nieuwe Iggesund-systeem, dat Opticut wordt genoemd, bestaat uit een computer met een capaciteit van 65 kB en een communicatieterminal. Het systeem kan ook worden uitgebreid met een ponsband-uitvoer. Het gewenste calculatieprogramma wordt in de computer geladen door middel van een op een cassette vastgelegd programma. Het snijplan hoeft niet te worden gecompileerd, omdat het door de terminal afgedrukte plan direct kan worden toegepast op de te gebruiken snijapparatuur.

## Glasvezelkabels

AEG-Telefunken heeft in Berlijn over een afstand van 4,3 km glasvezelkabel aangelegd. In het kader van een door het ministerie voor research en technologie gesubsidieerd proeftraject van de Duitse PTT, voor het overbrengen van telefoongesprekken, wordt hiermee voor de eerste keer gebruik gemaakt van optische overdrachtsystemen. Aan dit experiment nemen nog drie andere Duitse firma's op het gebied van de telecommunicatietechniek deel.

Via dit glasvezel-proeftraject in het Berlijnse district Wilmersdorf kunnen bijna 2000 telefoongesprekken gelijktijdig worden overgedragen. Behalve de hogere overdrachts capaciteit heeft glasvezelkabel t.o.v. de conventionele coaxkabel belangrijke voordelen: de signalen kunnen van buitenaf niet worden gestoord, het gewicht is geringer en de afmetingen zijn kleiner.



Op de foto zijn twee monteurs in een kabelschacht te zien die de ragdunne glasvezels slijten. De vezels worden met behulp van een, door AEG-Telefunken ontwikkeld, apparaat volgens het lichtboogglasprocédé, duurzaam en dempingsvrij met elkaar verbonden.

## Computer helpt bij aanboren van aardwarmtebron

Op het vulkanische eiland Hawaii zijn geologen en vulcanologen bezig een kilometers diepe schacht in de poreuze grond te boren, in de hoop op een onuitputtelijke bron van geothermische energie te stuiten. Uit deze schacht moet stoom onder zeer hoge druk omhoog worden geblazen naar het oppervlak, waar de energie moet worden benut voor het aandrijven van een turbogenerator met een vermogen van 10 000 kilowatt, voldoende om 2500 huizen van elektriciteit te voorzien. Het boren van de schacht is een riskant karwei, waarbij een IBM Systeem 370 Model 158 voortdurend voorspellende berekeningen uitvoert op basis van een rekenkundig model van de Hawaïaanse bodemgesteldheid.

Het eiland Hawaii is nog altijd een actief vulkanisch gebied, ook al beweegt de aard van actief vulkanisme zich langzaam, met het verschuiven van de aardplaten, van het eiland af. Volgens dr. Paul C. Yuen van het Geofysisch Instituut van de Universiteit van Hawaii is er een goede kans dat op een diepte van ongeveer 2000 m water wordt aangeboord, dat zeer sterk is verhit door magma en vloeibaar gesteente.

Wanneer dit water een uitweg naar het aardoppervlak krijgt, komt daarmee een reusachtige bron van energie vrij, die constant blijft doordat het water via de poreuze grondlagen even snel wordt aangevuld als het via de schacht ontsnapt. Om te voorkomen dat het vulkanisch evenwicht in de bodem van Hawaii door een dieptebooring wordt verstoord met alle mogelijke rampzalige gevolgen van dien, is alles wat bekend is en wordt omtrent de dunne aardkost neergelegd in een rekenkundig model. Dankzij het snelle rekenwerk van de computer kon van te voren al worden bepaald hoe breed de boorschacht moest worden om de verlangde hoeveelheid stoom in een constante aanvoer vanuit de diepte te verkrijgen. Verspreid over het eiland hebben de onderzoekers elektroden in de grond aangebracht. Omdat heet water een goede elektrische geleider vormt, kan de computer geleidingspatronen tekenen, op basis waarvan de plaats van de eerste boorschacht kon worden bepaald nabij de oostkust van Hawaii.

Er wordt uitgegaan van het gegeven dat magma een temperatuur heeft van ongeveer 1200 °C en dat op de plaats van de dieptebooring het ondergrondse magma deze temperatuur gedurende 25 000 tot 100 000 jaar behoudt. Water kookt bij 100 °C onder normale atmosferische druk, zodat boven het magma sprake is van super heet water. Onder de druk van de aardlagen kan het water met een temperatuur van 200 °C echter bestaan, totdat een ontsnappingsweg wordt aangebracht, waarlangs dit water onder sterke druk als stoom omhoog spuit. Wanneer het eerste aardwarmteproject van Hawaii succesvol wordt, kan meer elektriciteit worden gewonnen dan het eiland voor de eigen behoefte nodig

heeft. Het overschot zou in de toekomst benut kunnen worden voor de vestiging van papier- en houtindustrieën en voor het verwarmen van kassen.

## Seiko-uurwerken lopen 5 jaar

De nieuwe kwartsuurwerken van de serie FJ en FK van Seiko kunnen vijf jaar achtereen werken alvorens de batterij is uitgeput. Aan de gebruikte batterijen werd qua kwaliteit, prestatie en omvang niets gewijzigd; wél werd het kwartsuurwerk veranderd en verfijnd. Bij behoud van precisie en loopnauwkeurigheid kon tegelijk het stroomverbruik van de afzonderlijke componenten aanzienlijk worden teruggebracht. Dit nu leidde tot een meervoudige verhoging van de bruikbare batterijlevensduur tot vijf jaren.

## Catalogue de la Photothèque de l'UIT

De Internationale Telecommunicatie Unie heeft voor de derde maal een „catalogue de la Photothèque uitgegeven. Uit deze fotocatalogus kunnen geïnteresseerden een selectie maken uit 3500 zwart/wit- en kleurenfoto's op het gebied van de telecommunicatie. De foto's kunnen vrijelijk worden gebruikt en hebben betrekking op technieken, nieuwe apparatuur en toestellen, congressen, personen en dergelijke. Voor meer inlichtingen: Union internationale des télécommunications, Photothèque, Place des Nations, 1211 Genève 20, Zwitserland.

## Antenneconjectuur in de BRD

De productie van radio- en TV-ontvangstantennes bereikte in 1977 in de Bondsrepubliek Duitsland een waarde van 416 miljoen DM. Dat is nominaal 1,5% meer dan in 1976, en gecompenseerd voor prijsstijgingen kan zelfs van stagnatie in de groei worden gesproken. De uitvoer daalde vergeleken met 1976 zelfs met nominaal 3,5% tot 138 miljoen DM, terwijl de invoer met 33% steeg tot rond de 51 miljoen DM.

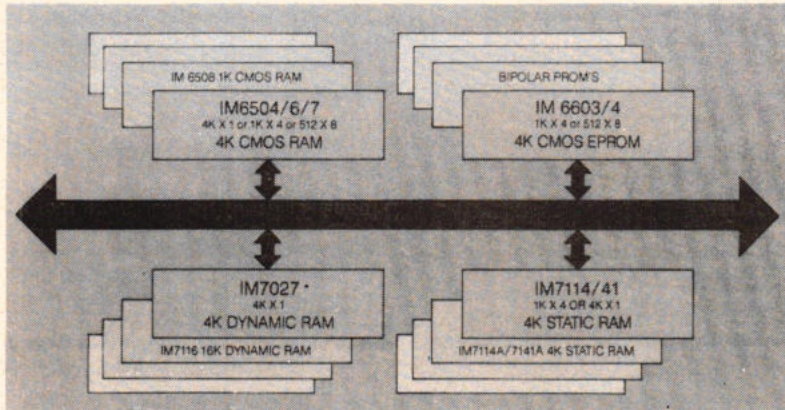
## Microfilmsystemen: Nieuwe ontwikkelingen in het aanbrenge van kleurlagen

Aan de voordelen die gebruikers van microfilm voorzien van een diazolaag nu reeds genieten is een belangrijke nieuwe dimensie toegevoegd. Het gaat hierbij om „Copy-Thru“ microfilm, aan de bovenkant voorzien van een witte identificatiestrook. Dit produkt is onlangs ontwikkeld door Bexford Limited in Manningtree, (Essex, Verenigd Koninkrijk). Wanneer een duplicaat microfiche wordt gebruikt om kopieën of tweede originelen te maken op al of niet van een identificatiestrook voorziene microfilm stelt „Copy-Thru“ de gebruikers in staat scherpe titels te reproduceren.

Op de „Copy-Thru“ strook kunnen letters zowel worden geschreven als getypt. Met behulp van „Copy-Thru“ zijn fiches snel te identificeren en blijven met het blote oog leesbare titels niet alleen vóór de reproductie behouden, zoals met conventionele van een gekleurde strook voorziene microfilm het geval is, maar ook na de reproductie van het duplicaat microfiche. De duplicerapparatuur behoeft niet te worden gewijzigd, omdat „Copy-Thru“ wit gemakkelijk ultraviolette straling doorlaat.

# INTER-SIL

## CMOS en NMOS circuits voor uw memory boards



- **4K CMOS STATIC RAM'S**  
Binnenkort leverbaar  
6504 4Kx1  
MK 4104 compatible  
6514 1Kx1 (18 pin)
  - **4K CMOS EPROM'S**  
IM 6603/6604  
UV-erasable  
Organisatie 1024x4  
512x8  
150 ns Acces time  
Low power  
Single TTL supply  
Three state outputs
  - **4K NMOS STATIC RAM'S**  
IM 7114/2114  
Organisatie 1024x4  
Acces time 200 ns  
TTL compatible inputs/  
outputs  
Zelfde pin out als Intel 2114  
IM 7141 voor organisatie  
4096x1
  - **4K DYNAMIC RAM'S**  
IM 7027/MK 4027  
Organisatie 4096x1  
Acces time 120 ns  
Three state TTL compatible  
Low power disipatie  
470 mw operation  
27 mw standby  
Pin compatible met mostek  
serie MK 4027/4096
- Ook complete memory boards.  
Leverbaar in NMOS en CMOS technologie.
  - Verder verkrijgbaar ADD-IN storage modules voor  
PDP-11 en NOVA 3 families.



Alleenvertegenwoordiger voor Nederland:  
**AURIEMA NEDERLAND BV**  
Vestdijk 32, Eindhoven. Tel. 040-444470

# VAN DAM ALARM

BEVEILIGINGSSYSTEMEN  
EN COMPONENTEN

**ALARMCENTRALES  
AUT. TELEFOONMELDERS**

●  
**RADAR**  
MESL & FROWDS

●  
**INFRAROED PASSIEF**  
MESL

●  
**INFRAROED ACTIEF**  
ARROWHEAD

●  
**ULTRA SOON**  
FROWDS

●  
**BRANDMELDERS  
MECH. KONTAKTEN  
VEILIGHEIDSSLOTEN  
BORGSCHROEVEN  
ETC.**

**bon** stuurt U mij vrijblijvend  
documentatie over:

-----  
-----  
-----  
Bedrijf: -----  
Naam: -----  
Adres: -----  
Plaats: -----  
Telefoon: -----

BV Technische Handelsmaatschappij  
**VAN DAM  
elektronika**

Postbus 450  
Schiekade 42-44  
Rotterdam  
Tel.: 010-670022  
Telex 25336 (Damel NL)

# Ultrasoon bewegingsmelders

**Inbraakmeldsystemen die werken volgens het ultra-sonore principe zijn over het algemeen het meest bekend. Vooral door de gunstige productieprijzen hebben veel fabrikanten zich laten verleiden een ultra-sonoor inbraakalarm op de markt te brengen. De kwaliteit van de meeste apparaten was dermate slecht dat veel ultra-sonore beveiligingsinstallaties van de markt zijn verdwenen. Alom heerst de mening dat ultra-sonore bewegingsmeldingssystemen tot het verleden behoren. Niets is minder waar. Er bestaan wel degelijk zeer betrouwbare ultra-sonore alarminstallaties. Eén van de beste wordt hier besproken. Daarnaast worden verschillende principes en uitvoeringsmogelijkheden met hun voor- en nadelen behandeld.**

Bewegingsmelders volgens het ultra-sonore principe worden in sommige bladen en folders weleens aangeduid als „radarbeveiliging”. Deze aanduiding is ontstaan toen de term „ultra-sonoor” een negatieve klank kreeg. Om toch een goede verkoop op gang te kunnen houden gingen veel leveranciers over op de radar-aanduiding. In vorige delen van de artikelreeks is radar reeds besproken. Dergelijke apparatuur werkt in het GHz-gebied. Ultra-sonore bewegingsmelders maken gebruik van frequenties tussen ca 20 kHz en 100 kHz, afhankelijk van de fabrikant. Door de gunstige frequentieligging van ultra-sonoor en het eenvoudige principe ging op een bepaald moment, enige jaren geleden, haast iedere beveiligingsfirma ultra-sonoor verkopen. Voor een paar honderd gulden had men zo'n apparaat. Ook werd er reclame mee gemaakt op de televisie (het dievendoesje...).

Vanwege het eenvoudige principe werd ook in hobbybladen aandacht besteed aan ultra-sonore beveiligingen. Dit heeft blijkbaar ook bijgedragen tot het negatieve karakter van ultra-sonoor beveiligingen. Door alleen basisschakelingen toe te pas-

sen werden alarmschakelingen verkregen die om de haverklap vals alarm gaven. Algemeen kan worden gesteld dat inbraakbeveiligingsapparatuur een gebied is van specialisten, waarin ook veel inbrekers zijn gespecialiseerd. Als hobbybladen zich aan gecompliceerde inbraakapparatuur wagen kan dit eigenlijk alleen maar gebeuren via gespecialiseerde firma's op inbraakbeveiligingen. Dat zijn er niet zo veel. Bij onderzoeken is aangetoond dat slechts ongeveer 15% van alle firma's op het gebied van inbraakbeveiligingen, deze aanduiding waard zijn.

Mede hierom is een stichting zoals TBBS eigenlijk een noodzaak. Deze stichting (Technisch Bureau ter Bevordering van Schadepreventie) geeft regelmatig lijsten uit van firma's die, wat haar betreft, bonafide zijn op het gebied van schadepreventie. Hieronder worden ook firma's verstaan die zich bezig houden met het voorkomen en signaleren van inbraak.

Om veel misverstanden op het gebied van US (ultra-sonoor) bewegingsmelders weg te nemen wordt in het volgende eerst aandacht besteed aan de principes, waarna een professioneel US systeem van de firma Frowds zal worden behandeld. Aan de hand van praktische installaties wordt te-

vens aangetoond dat US beveiligingen beter aan de vakman kunnen worden overgelaten.

### Principes

Bij US beveiligingsinstallaties wordt gebruik gemaakt van geluidsgolven. Hiervoor wordt het laag-frequent gebied benut dat boven 20 kHz ligt, omdat het anders hinderlijk is voor de mens. Maximaal wordt meestal zo'n 50 kHz toegepast, terwijl een enkele fabrikant tot 80 kHz gaat. Bij US systemen wordt gebruik gemaakt van een zender en ontvanger, waarvan fig. 1 het principe geeft. Hierbij is in één kast een ultra-sonore zender én ontvanger geplaatst. De zender geeft, via een transducer, het voor de mens onhoorbare geluid af. Dit vult de te beveiligen ruimte. De US geluidsgolven kaatsen tegen wanden en ramen en komen zo op de ontvangeringang. Als er niets in de kamer beweegt en van buiten geen geluid doordringt, zal de ontvanger alleen het zendsignaal terugkrijgen.

Beweegt er in de kamer een object (mens of dier) dan kaatsen de geluidsgolven ook via dat object terug naar de ontvangeringang. Door de beweging ontstaat het zogenaamde dopplereffect. Dit houdt in dat, naast de uitgezonden frequenties, som- en/of verschilfrequenties kunnen ontstaan. Voor een menselijke beweging kan dat bijvoorbeeld 40 Hz zijn. Als de zender dan op 40 kHz uitstraalt krijgt de ontvanger, behalve het 40 kHz signaal, ook deze 40 Hz zijband binnen. Dit signaal kan in de ontvanger, via een fasegevoelige schakeling, worden gedetecteerd. Figuur 2 geeft een blokschema hoe dit in zijn werk kan gaan. In deze figuur is de US-zender een soort luidspreker. Deze krijgt zijn sturing vanuit een laag-frequentie-eenheid. De ontvanger gaat in met een microfoon (M).

Het ontvangstsignaal is klein en wordt eerst versterkt in een LF-trap. Daarachter zit een fasegevoelige unit. Deze vergelijkt het microfoonsignaal met het oorspronkelijke signaal van de zender. Bij fase- of frequentie-afwijking geeft de fase-unit een stuurspanning af. Deze komt op de ingang van een triggercircuit.

Het triggercircuit geeft op zijn beurt een stuursignaal aan het eigenlijke alarmcircuit. Bij de bewegingsmelders is dit vrijwel altijd een relaiscontact. De principeschakeling volgens fig. 2 is veel toegepast in de praktijk. Daarbij wordt voor geluidsoverdracht van de zendtransducer meestal een

Fig. 1. Deze tekening geeft een indruk hoe een US-veld wordt uitgestraald en terugkaatst.

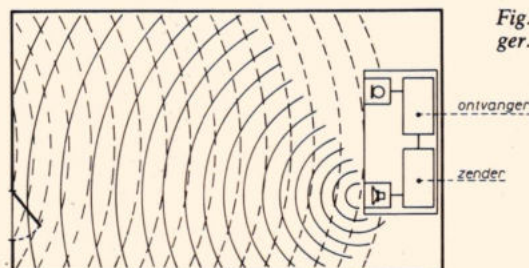
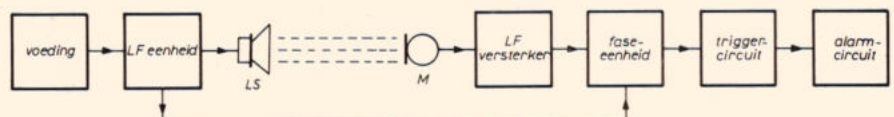


Fig. 2. Het eenvoudigste blokschema van een US-bewegingsmelder bestaat uit een zender en ontvanger. Daarbij wordt in de ontvanger het fase- en/of frequentieverschil met het zendsignaal bekeken.



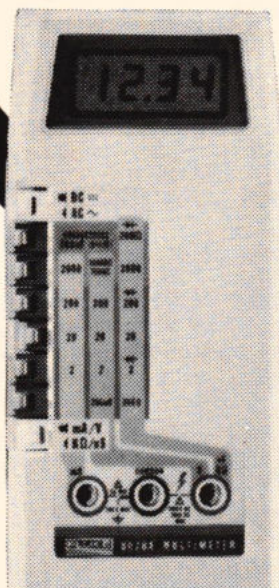
# nu een professionele DMM voor minder dan f 500,- (excl. BTW)

U als vakman staat erop een professioneel meetinstrument te gebruiken en terecht. Dat is er nu: onze 8020 A.

Deze digitale vestzak-multimeter past in uw jaszak of gereedschapstas, weegt maar 370 gram, heeft dezelfde nauwkeurigheid en functies als een laboratorium-instrument en kost toch maar f 499,—. (Excl. BTW)

Uw DMM 8020 A werkt tweehonderd uren op een gewone 9 V batterij, waar u ook gaat of staat . . . altijd in de nabijheid van Fluke's vermaarde, wereldomvattende service.

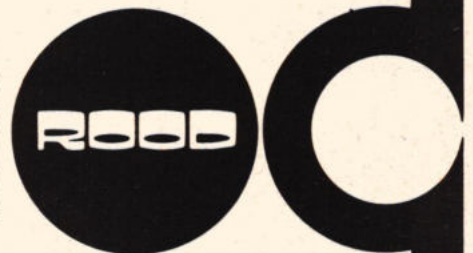
Zie de snuffjes eens. Op geen enkel ander even groot of even duur instrument vindt u, naast alle digitale multimeterfuncties, de mogelijkheid om conductantie (geleiding) te meten of dioden, transistoren, condensatoren, kabels op lek te testen! Zelfs kunt u de  $\beta$ -waarde van een transistor meten. En dan heeft Fluke ook nog een ruim assortiment toebehoren.



#### VERKOOPPUNTEN

Amstelveen	Valkenberg B.V., Amsterdamseweg 446	020-432470
Amsterdam	Valkenberg B.V., Kinkerstraat 208-222	020-184022
Arnhem	Radio Te Kaat, Jansbuitensingel 2	085-432445
Den Haag	Stuut & Bruin, Prinsegracht 34	070-604993
Groningen	Radio Okaphone, Oude Ebbingestraat 60	050-126819
Hoogeveen	Doeven Electronicservice, Schutstraat 58	05280-69679
Leeuwarden	Fa. Soepboer & Zn., Weerd 5	05100-24630
Rotterdam	Radio Elra, Zwart Janstraat 38A	010-664038
Terneuzen	Etec electronics, Haarmanweg 3	01150-13557
Tilburg	Piet Kennis BV, Piusstraat 90	013-422647
Utrecht	Radio Display, Predikherenstraat 11	030-315655
Zaandam	Valkenberg B.V., Peperstraat 135-145	075-168255

C.N. Rood B.V.  
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13  
Postbus 42  
2280 AA Rijswijk Nederland  
Tel. 070-996360  
Telex 31238



Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de Alg. Instr. Divisie.

# inbraakalarmsystemen

soort luidspreker gebruikt. Dit is in principe fout. Betere US-alarminstallaties maken gebruik van echte transducers. Hierbij is het voordeel aanwezig dat er minder verlies optreedt door het omzetten van US-geluid vanaf de transducer naar lucht. Verder heeft een echte transducer het voordeel dat deze specifiek is aangepast op de frequentie die moet worden uitgezonden. Ook het gebruik van een microfoon in de schakeling volgens fig. 2 is in principe fout. Een microfoon heeft een veel te brede band.

Ook voor de ontvangeringang worden bij goede US-alarminstallaties transducers gebruikt. Meestal wordt hier gewerkt met een kristalelement of stemvorkprincipe. Door de ontvangeringang te voorzien van bijvoorbeeld een plaat die trilt op een eigen frequentie van 40 kHz („stemvork”) wordt al direct op de ontvangeringang een selectief filter verkregen. De doorlaatband hiervan kan zeer nauw zijn.

De schakeling volgens fig. 2 heeft als grootste nadeel dat elk soort filter ontbreekt om externe invloeden te voorkomen. Naast bewegende objecten kan een installatie volgens fig. 2 afgaan op bijvoorbeeld turbulente lucht, telefoonbellen, klokken, piepende ramen en ontelbare soorten ander geluid, waarbij ook ultrasoon wordt geproduceerd. Veel van de afkeer, die is ontstaan rond het US-gebeuren, is ontstaan doordat fabrikanten en zelfbouwers zich te veel lieten leiden door een schema als dat van fig. 2. Men was geneigd te werken met een „compact eenheid”. Daarbij werd alle benodigde alarm-apparatuur in één kastje gestopt, inclusief de alarmmeldcircuits. Om een zo goedkoop mogelijk apparaat op de markt te brengen werd daarbij alles uitgespaard waarvan door de klant toch niet kon worden vermoed dat het nodig was. Daarbij hoorden dan ook allerlei soorten schakelingen die broodnodig zijn om valse alarmmeldingen te voorkomen. Gelukkig zijn de meeste slechte US-alarmparaten van de markt verdwenen. De apparaten die nu nog verkrijgbaar zijn bevatten alleen de bewegingsmelderapparatuur. De uitgang wordt dan over het algemeen gevormd door een relaiscontact dat de centrale (C.C.S.) aanstuurt.

Bij US-bewegingsmelders komen twee soorten voor. De ene werkt met zend- en ontvangstransducer in één kast (fig. 1). De tweede soort heeft een gescheiden kast voor zend- en ontvangstransducer. Fig. 3 geeft een US-geluidsveld, waarbij in de te beveiligen kamer de zend- en ontvangstransducer tegenover elkaar zijn geplaatst. In de praktijk blijkt weinig verschil te zijn

tussen beide principes. De ene fabrikant zweert bij gebruik van aparte zend- en ontvangstransducers, de andere fabrikant houdt het op zend- en ontvangstransducers in één behuizing. Beide systemen hebben kleine voordelen en kleine nadelen ten opzichte van elkaar.

## Praktisch blokschema.

Fig 4 geeft een blokschema dat in hoofdlijnen overeenkomt met bestaande professionele apparatuur. Het voedingssysteem hiervan wordt via het lichtnet én een accubatterij verzorgd. Omdat gebruik wordt gemaakt van 12 volt accu's moet van de lichtnetspanning een gelijkspanning worden gemaakt van ca 17 volt. Anders is de gelijkspanning te laag als de lichtnetspanning bij de onderste tolerantiegrens komt te liggen. In dat geval zou het accusysteem enigszins worden ontladen, zodat de gangreserve sterk terugloopt bij lichtnetuitval.

Het hart van de schakeling volgens fig. 4 is een zeer stabiele oscillator. Deze voedt in de eerste plaats het zendersysteem. Dit kan zowel één zender zijn als meerdere. In de praktijk komen installaties voor, waar-

bij gebruik wordt gemaakt van tientallen zenders. Afhankelijk van de installatie worden ook één of meerdere ontvangertransducers toegepast. Deze worden (fig. 4,) gevolgd door een ontkoppelcircuit. Vervolgens worden de ontvangersignalen samen op een gemeenschappelijke rail. Vervolgens worden de ontvangensignalen ontdaan van allerlei stoorspanningen. Hiertoe zijn diverse gecompliceerde filternetwerken aangebracht. Een achtergrondfilter zorgt voor het verdwijnen van allerlei storende US achtergrondgeluiden, die niets hebben te maken met menselijke bewegingen. Vervolgens zorgt een radiofilter dat eventueel binnenkomend hoogfrequent signaal verdwijnt. Ook invloeden van neon- en TL-verlichting worden geweerd.

Als tot slot mag worden aangenomen dat alleen signaal is overgebleven dat afkomstig kan zijn van werkelijk bewegende objecten, gaat dit naar versterker 1. Is het niveau te laag dan wordt het geblokkeerd. Bij voldoende signaalamplitude wordt het toegevoerd aan versterker 2. De uitgang hiervan is verbonden met de ingang van

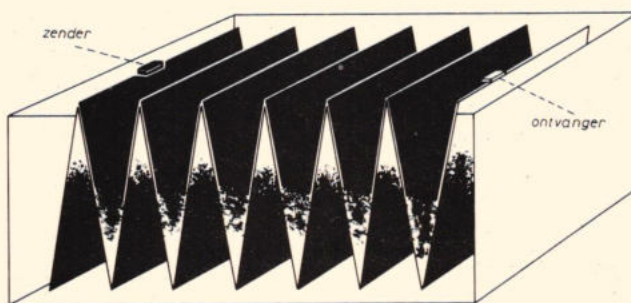
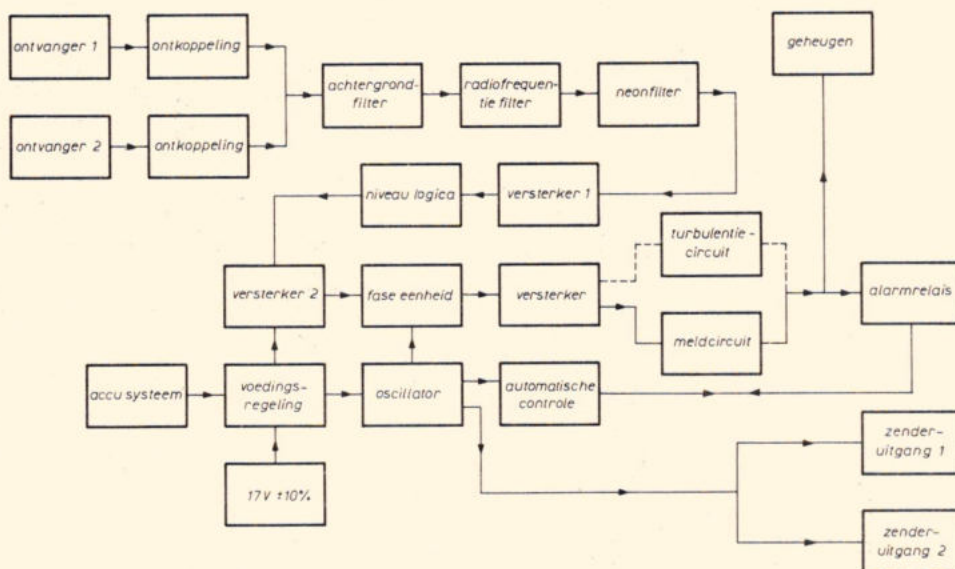
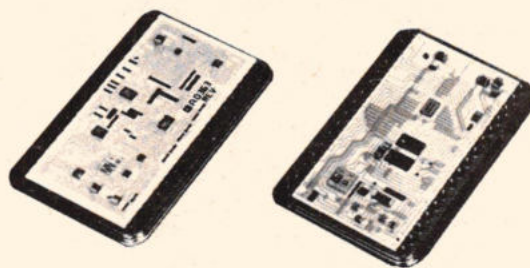


Fig. 3. Bij sommige typen US-bewegingsmelders worden aparte zend- en ontvangstransducers toegepast. De benodigde elektronica bevindt zich dan meestal in een aparte kast.

Fig. 4. Dit blokschema komt erg veel overeen met een praktisch US-bewegingsmeldersysteem van Unisec.





# 12-bit data acquisitie is nog maar "een fluitje van een cent" met de AD363.

12-bit data acquisitie is wel erg eenvoudig geworden met de AD363. Deze meet 16 kanalen single ended of 8 differentiël, maar kan via een "mode control" ook SE en DIFF door elkaar inschakelen. Address input latches, vijf ingangsspanningsbereiken, een extern te benutten 10,00 volt referentie, sample-hold buffer versterker, parallel en serie uitgangen, "short cycle" mogelijkheid, 12-bit ADC en electrostatische afscherming. Dit alles voor een

prijs van Hfl. 669,-/Bfr.10.035.  
GEWOON TE GEK !

Uitvoerige dokumentatie zenden wij u graag toe !



The real company in precision measurement and control.

  
30 okt.-3 nov. raai  
AVIS TENDAM  
standnummer 27

HEERBAAN 222 - 4817 NL BREDA - TEL.:076-879251 - TELEX:54942  
JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 - 2020 ANTWERPEN - TEL.:031-374803 - TELEX:32969

# inbraakalarmssystemen

een fase-eenheid. In de praktijk is dit meestal een PLL-(Phase Locked Loop)-schakeling. Deze eenheid vergelijkt het ontvangen signaal met het oscillatorsignaal (= zendsignaal). Bij voldoende fase- en/of frequentieverschil in een bepaalde band, wordt een niveauverandering afgegeven. Deze wordt versterkt en stuurt de ingang van het meldcircuit. De uitgang van dit circuit stuurt een relais aan. Daarbij wordt dan tevens nog gekeken of de doorgegeven alarmmelding wel klopt. Hiertoe is een automatisch controlecircuit aangebracht. Soms zit in een US-alarmapparaat nog een zogenaamd turbulentiefilter. Dit filter kan, afhankelijk van de uitvoering, worden uitgeschakeld. Op die manier is de installateur, via speciale meetapparatuur, in staat vast te stellen welke objecten in de te beveiligen ruimte US-geluid kunnen afgeven en daardoor eventueel vals alarm kunnen veroorzaken.

Het blokschema volgens fig. 4 komt in grote lijnen overeen met een Unisec US bewegingsmeldersysteem type USD-14. Dit apparaat maakt gebruik van aparte zenden- en ontvangstransducers. Deze worden allemaal verbonden met een centraal stuurapparaat (niet de centrale!). Maximaal kunnen op een stuurapparaat 14 zend- en 14 ontvangstransducers worden aangesloten. Het USD-14 systeem werkt met een frequentie van 20,2 kHz. Deze frequentie ligt vlak boven de gehoorrens. De vraag rijst dan ook, of deze frequentie niet te laag is gekozen. Het USD-14 systeem kan beschikken over drie typen zendtransducers: een inbouw-, een opbouw- en een richtinggevoelig type. Bij de ontvangertransducer zijn dezelfde mogelijkheden voorhanden. Per zend/ontvangstset is maximaal ongeveer 90 m<sup>2</sup> oppervlakte te beveiligen. Een compleet apparaat met alle 14 transducersets is dus goed voor maximaal 1260 m<sup>2</sup>. De gevoeligheid van elke ontvangertransducer laat zich apart instellen voor reikwijdte. Sommige uitvoeringen hebben hiervoor een instelpotmeter. De meeste zijn echter uitgevoerd met een klein schakelaarsysteem volgens fig. 5. Hiermee kunnen zes gevoeligheden wor-

Fig. 5. De ontvangstransducers van het Unisec USD-14 systeem hebben meestal een schakelaarsysteem voor het instellen van de gevoeligheid.

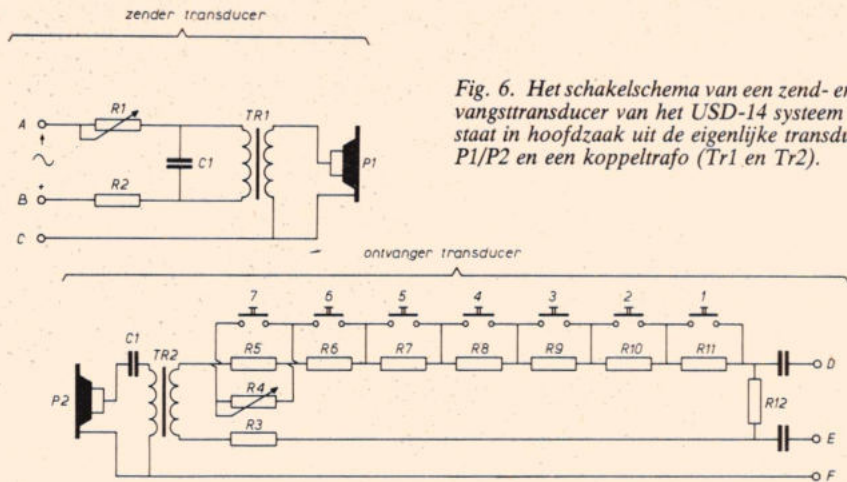
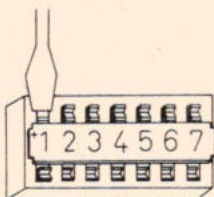


Fig. 6. Het schakelschema van een zend- en ontvangstransducer van het USD-14 systeem bestaat in hoofdzaak uit de eigenlijke transducer P1/P2 en een koppeltrafo (Tr1 en Tr2).

den ingesteld. De zevende stand is niet voor praktische toepassing. Ook elke US-zender van het USD-14 systeem kan, wat betreft de energie, apart worden ingesteld. Hiertoe moet een serieweerstand in de toevoering van de zendtransducer worden aangebracht.

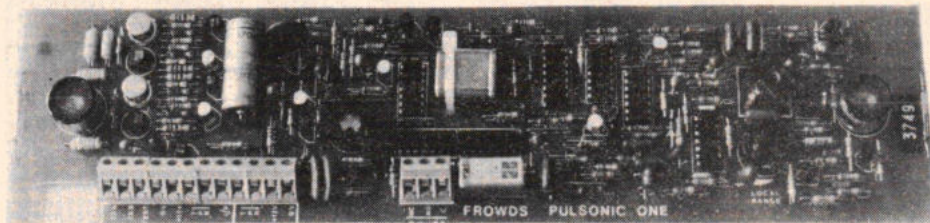
Figuur 6 geeft een schema van een zenden-ontvangstransducer van het USD-14 systeem. Beide maken gebruik van het besproken „afgestemde metaalplaat” principe. Bij de zender is dat in fig. 6 P1 en voor de ontvanger P2. De zendenergie wordt toegevoerd aan A/B. Punt C is afscherming. R1 en R4 zorgen voor temperatuurcompensatie.

De ontvangertransduceruitgang wordt gevormd door de punten D/E. Punt F is afscherming. Bij de USD-14 is het noodzakelijk dat alle kabels van de zend- en ontvangstransducers zijn voorzien van een aparte afscherming. Onderlinge beïnvloeding en stoorspanningen van buitenaf zouden anders valse alarmmeldingen kunnen veroorzaken. Voor het afregelen van een USD-14 is speciale apparatuur noodzakelijk.

## Praktisch voorbeeld

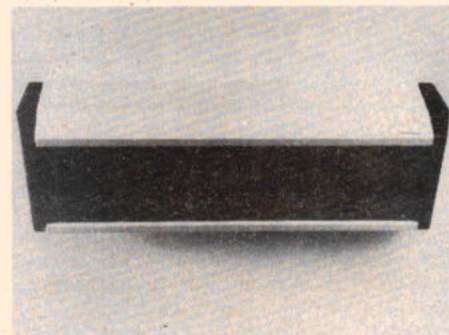
De engelse fabriek Frowds, die onder andere radarbewegingsmelders maakt,

Afb. 8. De print van een Pulsonic GT1 is professioneel van opbouw. Zowel de zend- als ontvangstransducer, alsmede de alarmrelaisuitgang, bevinden zich op de print.



houdt zich ook bezig met US bewegingsmelders (vert. van Dam elektronica-Rotterdam). Deze firma levert twee typen moederapparaten. Afb. 7 geeft een foto van moederapparaat GT1 Pulsonic 1. Vanwege de speciale pulstechniek die wordt gebruikt (5 kHz) wordt door Frowds de hele US lijn aangeduid als „pulsonic ultrasoon bewakingssysteem”. Op het moederapparaat GT1 kunnen één of meerdere GT25 pulsonic dochterapparaten worden aangesloten. De uitvoering daarvan komt, wat betreft de behuizing, exact overeen met die volgens afb. 7. Alleen is een dochterapparaat enige malen kleiner.

Afb. 8 geeft een foto van het binnenwerk van een GT1 apparaat. Midden op de print



Afb. 7. De behuizing van een Pulsonic GT1 moederapparaat en een GT25 dochter komen exact overeen. Alleen de afmetingen verschillen ruim een factor twee.

# verrassende aanbieding voor RE lezers

## **X1: Microprocessor lexicon** *Acronyms and definitions*

Een handzaam boekje van ruim 100 pag. met een vetgedrukte afkortingen/begrippenlijst in alfabetische volgorde, geënt op specifieke  $\mu P$  termen, met hun verklaring, in de engelse taal. Daarna volgen typenummers van complexe IC's ( $\mu P$  en „omringende” chips) met vermelding van de fabrikanten, overzicht S-100 bus (Altair), RS232C en IEEE 488 bus-signalen, tenslotte een adressenlijst van Amerikaanse  $\mu P/\mu C$  fabrikanten.  
Prijs f 4,95

## **E8: $\mu P$ encyclopedia** *volume I: 8-bits*

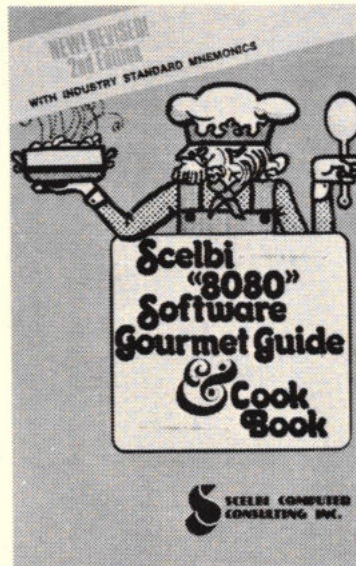
Dit is een samenbundeling van technische specificaties (in de volksmond „data-sheets” genaamd) van een 17-tal fabrikanten, die  $\mu P$ -chips op de markt brengen. De volgende chips zijn opgenomen: AM9080A, AM16800, EA9002, F8, LP8000, 8080 A, 6100, 650X, MK3880, MK3850, M6800, INS8080A, SC/MP, CDP1802, PPS-8, 2650, TMS8080, TMS1000, MCP1600, Z80.  
Prijs f 40.

## **C201: $\mu P$ from chips to systems** *door Rodney Zaks*

Een basisboek voor studenten, hobbyisten en technici, die nu eindelijk wel eens willen weten „hoe het allemaal werkt”, maar geen specialistische opleiding hebben. U wordt overstept met basistermen, definitives, gedetailleerde werking van een  $\mu P$ , geheugen en I/O technieken, indeling van  $\mu P$ 's, samenvoegen van de bouwstenen tot een  $\mu C$ , koppelen van een  $\mu C$  systeem aan de buitenwereld met gebruikmaking van gestandaardiseerde oplossingen, basistechnieken voor programmeren, ontwikkelingsystemen, toekomstmuziek en instructiesets (M6800, Intel), S-100 bus (Altair), fabrikanten overzicht.  
Prijs f 35.

## **M11: An introduction to $\mu C$** *volume I: basic concepts* *door Adam Osborne*

In een zevental hoofdstukken komen de volgende onderwerpen aan de orde: wat is een  $\mu C$ , enkele fundamentele begrippen (numerieke systemen, binair rekenen, booleaanse algebra en computer logica), opbouw van een  $\mu C$ , centrale processor van een  $\mu C$ , logica rond de cpu, het programmeren, een instructie set, standaard karakter codes. Handig is, dat de trefwoorden op elke pagina in een hokje zijn gezet en dat deze kernpunten vet zijn afgedrukt. Bijzonderheden zijn gewoon gedrukt, zodat hoofd- en bijzaken duidelijk zijn gescheiden.  
Prijs f 25.



## **L1: Scelbi's „8080” software gourmet guide & cook book, 2e druk** *door Robert Findley*

In de elektronische keuken worden allerlei chips gebakken, maar voor de grotere cakes moeten deze krenten met een soepel bindmiddel worden samengevoegd volgens een uitgebalanceerd recept: laat uw bits niet samenklonteren, want dan ontploft de cake. Het benodigde, abstracte recept is het programma.

Dit boek behandelt in 8 hoofdstukken de belangrijkste software-aspecten van 8080 systemen, zoals de instructieset, voornaamste routines, oct/hex en hex/dec tabellen, ASCII en baudot karakterset, zwevende komma programmegeheugen dump.

Prijs f 35

## **L2: Scelbi's „6800” software gourmet guide & cook book.**

*door Robert Findley*

Dit boek kan worden beschouwd als een aanvulling op M14. Ook hier wordt eerst de instructieset besproken, maar minder „visueel” dan in M14. Hierna volgen programmeertechnieken met een verwijzing naar MIKBUG, routines voor algemene toepassingen, conversie en zwevende komma routines, decimale rekenkundige routines, I/O processing, zoek- en sorteer routines, het geheel opgeluisterd door programmavoorbeelden en stroomschema's.

Aanvullingen zijn: instructieset, octaal/hexadecimaal tabel, hex naar dec tabel, ASCII karakterset, Baudot karakterset, relocatable floating point programma.  
Prijs f 35.

## **M14: 6800 programming for logic design**

*door Adam Osborne*

Een gedegen hulpmiddel bij het programmeren met als uitgangspunt een praktische realisatie is de opzet van dit boek. Er zijn zeven hoofdstukken. Eerst worden logische circuits gesimuleerd door software, daarna de hardware werking van een Qume printer



uitegelegd, waarna de besturing door software stap voor stap wordt opgezet: eenvoudig programma, programmeer perspectieven (subroutines, macro's), MC6800 instructie set met verklaring wat er gebeurt in het inwendige van de cpu, tenslotte veel gebruikte subroutines om programmeren te vereenvoudigen.  
Prijs f 25.

## **C207: $\mu P$ interfacing techniques**

*door Austin Lesea en Rodney Zaks*

De  $\mu P$  vormt maar een relatief klein deel van een computersysteem, vaak gaat de cpu, RAM en ROM op één kaart – maar wat dan? Er moet informatie worden uitgewisseld van allerlei randapparatuur naar het  $\mu C$  systeem en vice versa, zowel analoog en digitaal, serie of parallel, vergezeld van de gegevens, die in het programma zijn vastgelegd, om alles naar de juiste plaats te transporteren met als resultaat rekenkundige uitkomsten, procesbesturing, enz. Technieken en componenten om een compleet computersysteem samen te stellen, van een basis cpu naar een uitgebreid systeem met beeldschermeneenheid, toetsenbord en flexibele schijf, worden in dit boek besproken. De Intel 8080, 8085 en Motorola M6800 vormen hierbij het uitgangspunt, gekoppeld met I/O technieken (overzicht chips), specifieke technieken voor A/D omzetting, bussystemen, opzetten van een 32 kanalen multiplexer, basistechnieken en hulpmiddelen voor foutzoeken.  
Prijs f 35.

## **C207: $\mu P$ interfacing techniques, 2e druk** *door Austin Lesea en Rodney Zaks*

De belangstelling voor dit boek was zodanig, dat men binnen een half jaar een tweede druk kon verwezenlijken, die t.o.v. de vorige is uitgebreid met 60 pag., o.a. nieuwe IC's (DMA-besturing), LSI (intelligente interface voor stappenmotor, cassetterecorder, beeldschermeneenheid, dynamische geheugencelbesturing), verder een muziek synthesizer, flexibel schijfgeheugen met „double density” besturing, IEEE 488 en S 100 interface voorbeelden, voedingen, aanvullingen met omzettingstabellen dec-bin-hex-oct, RS232C en IEEE-488 signalen, afkortingen en index.  
Prijs f 35

## **E5: $\mu P$ encyclopedia** *volume II: bit-slice*

Evenals het vorige deel zijn ook dit overgedruken uit de documentatie van de fa-



brikanten. Dit zijn in het algemeen de snelle systemen: AMD AM2901, Fairchild Macrologic, Intel 3000, MMI6701, Motorola M10800, National Semiconductor IMP, Signetics 8X02, 3000 en Texas Instruments SBP0400.  
Prijs f 40.

**M12: An introduction to  $\mu$ C**  
volume 2: some real products  
june 1977 revision

door Adam Osborne, Susanne Jacobson en Jerry Kane

Dit boek is aanzienlijk uitgebreid t.o.v. de eerste druk en geeft een schat aan informatie over de hard- en software mogelijkheden van  $\mu$ P en  $\mu$ C systemen. De 21 hoofdstukken beslaan 1209 pag.: 4-bit  $\mu$ P en de TMS1000 serie  $\mu$ C, Fairchild F8 serie, National Semiconductor SC/MP, de 8080A met een uitgebreid scala hulpcircuits, de 8085, daarna de 8048/8748/8035, Zilog Z80, Motorola MC6800 serie, MOS Technology MCS6500 serie, Signetics 2650, RCA COSMAC, IM6100  $\mu$ C bouwstenen, SMS300, National Semiconductor PACE serie, General Instrument CP1600, TMS9900, enkel chip Nova minicomputer cpu's, 2900 en 6700 serie chip slices, MC10800 chip slices, Hewlett Packard MC2, selectie van een  $\mu$ C, toekomstvisie.  
Prijs f 45.

**M13: 8080 programming for logic design**

door Adam Osborne

Programmeertechnieken kunnen het best worden begrepen, door uit te gaan van een praktisch probleem. Hier is een Qume printer als een te besturen object gekozen. De standaard TTL, die men uit gewoonte zou gebruiken wordt vervangen door de 8255 (programmeerbare periferie interface) en de 8212 (8-bit I/O poort) koppelt systeem en randapparaat. In dit boek vinden we software-simulatie van logica, werking van de printer, assembler programma, uitbreiding met subroutines, macro's, interrupts, vervolgens 8080/9080 instructieset (zeer uitvoerig), enkele veel gebruikte subroutines, standaard karaktercoden.

Prijs f 25.

**P10: Some common Basic programs**

door Lon Poole en Mary Borchers

Een samenbundeling van 76 op een Wang 2200 geteste programma's in de programmeertaal Basic: klaar voor gebruik. In de listings zijn aanwijzingen en verklaringen voor het gebruik opgenomen, zodat ook delen van programma's in de eigen software kunnen worden opgenomen. Alle programma's kunnen met een teletype worden ingevoerd (of met een ander I/O apparaat, dat minimaal 40 karakters per regel heeft).

Prijs f 35.

#### Bestellen

Deze boeken zijn bij ons in voorraad. U maakt het gewenste bedrag met vermelding van codenummers en aantal over op het speciale Radio Elektronica gironummer 3704244, Deventer. Na ontvangst van uw bedrag wordt u het betreffende boek toegezonden.



# inbraakalarmssystemen

zit een kristal dat zorgt voor de US frequentie van 40 kHz. Daaronder, bij de printrand, bevindt zich het uitgangsalarmrelais met bijbehorende klemmenstrook. De aansluitklemmen voor voedingsspanning en maximaal 5 GT25 dochterapparaten bevinden zich links voor op de print. Als voeding voldoet een gelijkspanning tussen 10,5 en 14,5 volt. Het stroomverbruik van de schakeling is ongeveer 60 mA. In afb. 8 is geheel links op de print de zendtransducer te zien, die een signaal van 40 kHz afgeeft. De stuurtrap hiervoor bevindt zich direct rechts naast deze transducer.

De ontvangertransducer bevindt zich geheel rechts op de print. Vlak daarbij bevindt zich een instelpotmeter. Hiermee is de gevoeligheid instelbaar tot een bewakingsoppervlakte van ongeveer  $7 \times 4$  meter. Het GT1 apparaat volgens afb. 7 en 8 is professioneel van opzet. Vergeleken bij andere professionele US-bewegingsmelders ligt de prijs erg gunstig. Een groot voordeel van het GT1 apparaat is dat er, behalve een gevoeligheidsinstelling, geen enkele afregeling noodzakelijk is. Ook speciale meetapparatuur is overbodig. Daarnaast is het installeren relatief eenvoudig omdat zend- en ontvangstgedeelte in één behuizing zitten. Afschermdede toevoerdrazen zijn dan ook overbodig.

In afb. 8 is aan de buitenkanten van de korte printzijden een reedcontact zichtbaar. Deze contacten zijn aanwezig om ongeoorloofd openen van de behuizing te melden.

In de deksels van de behuizing, die zich direct aan de smalle printzijden bevinden, zijn magneetjes aangebracht. Zodra één van de deksels van de behuizing wordt verwijderd opent zich het bijbehorende reedcontact. De reedcontacten zijn naar buiten uitgevoerd op de brede klemmenstrook. Voor continu controle tijdens bedrijf is een LED op de print aangebracht. Deze „loop-test” indicatie is door het lichtdoorlatend filter van het front van de behuizing zichtbaar. Hoewel het GT1 apparaat de complete elektronica bevat van zender- en ontvangertransducer, evenals de relaisuitgangsschakeling, is het apparaat gering van afmetingen. De totale lengte bedraagt slechts 30 cm.

Het dochterapparaat GT25, waarvan er vijf op een GT1 kunnen worden aangesloten, is eenvoudig van opzet. Afb. 9 geeft een foto van een dochterprint. Ook deze dochterapparaten zitten in een behuizing als die van afb. 7. De afmetingen zijn echter gering. De totale lengte is slechts ca. 15 cm. De print van het dochterapparaat volgens figuur 9 heeft ook een eigen zenden en ontvangstransducer. Een gevoeligheidspotmeter die instelbaar is tot maximaal  $7 \times 4$  meter bevindt zich midden op de print. Ook een „walk-test” LED is op de print aanwezig. Aan de smalle printzijden bevinden zich weer twee reedcontacten die dezelfde functie hebben als de besproken contacten van het moederapparaat. Het dochterapparaat krijgt zijn voedingsspanning vanuit het moederapparaat. Elke GT25 trekt ongeveer 5 mA (met LED 15 mA).

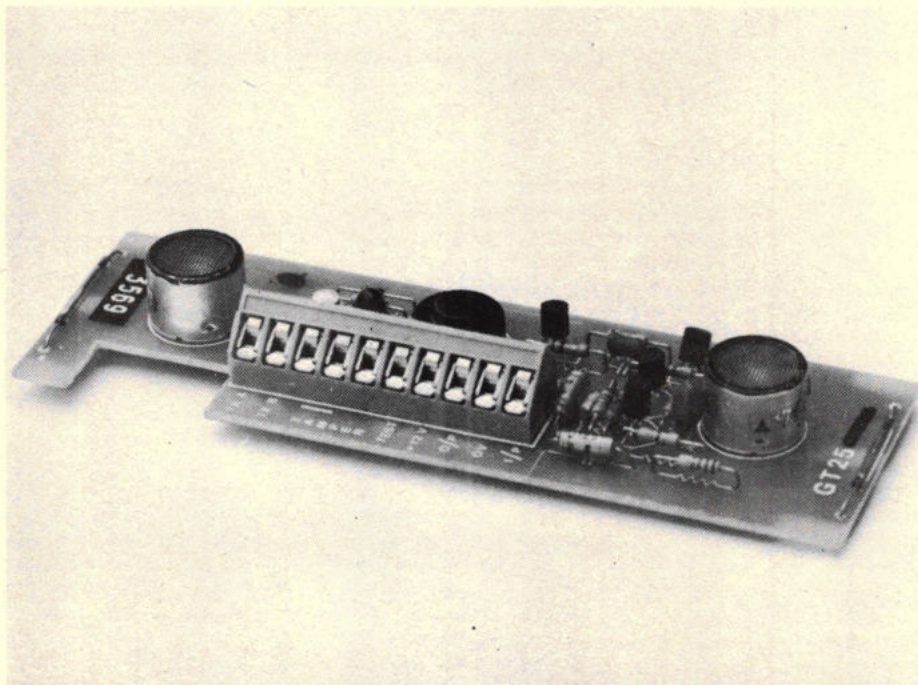
Naast de besproken apparaten van Frowds brengt deze firma ook nog een US-moederapparaat op de markt met zes aparte bewakingskanalen. Elk kanaal heeft een ei-

gen meldcircuit. Per kanaal kunnen maximaal zes dochterapparaten worden aangesloten. Het speciale moederapparaat (type GT6) maakt gebruik van insteekkaarten. Ook hiervoor zijn verschillende typen voorhanden.

## US in de praktijk

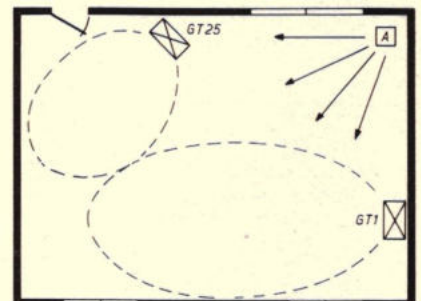
Om een kleine indruk te krijgen hoe US in de praktijk kan worden toegepast geven we een aantal voorbeelden. Figuur 10 geeft een plattegrond van een huiskamer. Hierin bevinden zich drie dubbele ramen en een deur. A stelt een warmeluchtinstallatie voor. Omdat in de omgeving van A veel turbulentie voorkomt moet dit gebied voor US worden gemedend. In figuur 10 is een moederapparaat GT1 langs de muur opgesteld. Afhankelijk van de wens kan de reikwijdte tot de tegenoverliggende muur worden ingesteld. Staan hier geen kostbaarheden, dan is het wenselijk de gevoeligheid van GT1 niet zo groot te maken, om valse alarmmeldingen te voorkomen. In de kamer is verder een dochterapparaat GT25 geplaatst. Samen met de GT1 zorgt dit ervoor dat de kamer voor het grootste gedeelte is voorzien van een bewegingsmeldingssysteem. In de praktijk zal een inbreker snel worden gesignaleerd. Let wel: bewegingsmelders voorkomen geen inbraak, ze registreren inbraak! Aan dit laatste wordt in figuur 10 redelijk voldaan.

Moeilijker wordt het als in de kamer, die moet worden beveiligd, meer luchturbulentie voorkomt. Figuur 11 geeft hiervan een voorbeeld. A en B stellen beide warmeluchtinstallaties voor. Dit gebied moet voor US worden gemedend. In dit geval wordt alleen een GT1 apparaat geplaatst. De beveiliging is in dit geval nog beter dan die van fig. 10, omdat zowel de toegangsra-



Afb. 9. Een GT25 dochterapparaat is erg eenvoudig van opzet. De reikwijdte daarentegen is even groot als die van een moederapparaat GT1.

Fig. 10. Door twee US bewegingsmelders te plaatsen in een gemiddelde huiskamer, is een relatief zeker bewegingsmeldersysteem mogelijk.



men als deur in het US beveiligde gebied liggen.

Tot slot geeft fig. 12 een plattegrond van een bungalow. Deze is hier geheel met US beveiligd. Het moederapparaat GT1 bevindt zich in de woonkamer. Samen met een dochtertype GT25 wordt elke inbraak van buitenaf (in de woonkamer) gemeld. Slaapkamer 1 en 2 zijn beide voorzien van een GT25. De dochterapparaten zijn zo geplaatst dat een inbreker altijd wel ergens wordt gesignaleerd. Ook in de keuken en garage zijn GT25 dochters geplaatst. De hele bungalow is voorzien van een inbraak-signaleringsysteem met één moederapparaat GT1 en vijf dochtertypen GT25.

#### US en de mens

Het is slechts weinig bekend dat US-geluid tot zeker 50 kHz invloed kan hebben op het menselijk zenuwstelsel. Het niet hoorbaar zijn van US-geluid doet velen denken dat dit dan ook geen schade kan veroorzaken. Proeven hebben aangetoond dat US-geluid op de lange duur beslist schade kan veroorzaken aan het zenuwstelsel. Deze wetenschap is nog lang niet volledig uitgediept. Het is dan ook zeer wel mogelijk dat ook andere systemen in het mense-

lijk lichaam, resp. de menselijke geest, negatief worden beïnvloed. Het is dan ook raadzaam een US-bewegingsmelderinstallatie af te zetten als personen lang in de beveiligde gebieden verblijven. Hetzelfde geldt eigenlijk ook voor radarinstallaties. Ook daarvan is nog niet precies bekend hoeveel en welke invloed de straling heeft op de mens.

#### Vakwerk

Met het voorgaande hebben we, naast een algemene beschouwing, willen aantonen dat US-bewegingsmelderinstallaties een gebied zijn voor de vakman. Het installeren door leken en het toepassen van kwalitatief minder goede apparaten leidt alleen tot ergernis en vals alarm. Als men toch zelf een US-installatie wil plaatsen kan het beste eerst een enkelvoudig systeem (bijvoorbeeld een GT1) worden genomen. Na voldoende praktijkervaring met deze eenheid kan dan verder worden uitgebreid, steeds in stappen van één dochterapparaat. Wil men goed beveiligen en moeilijkheden met US vermijden, omdat de installatiekennis ontbreekt, neem dan voor bewegingsmelders een passief infra-rood. Daarbij ontbreken afregelingen. Met een handvol vuistregels is redelijk installeren mogelijk. Hierop komen we in een later artikel terug.

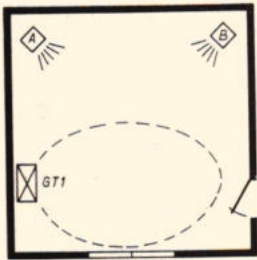


Fig. 11. Turbulente lucht moet door US-bewegingsmelders worden gemedend. In dit geval voldoet één moederapparaat GT1 uitstekend.

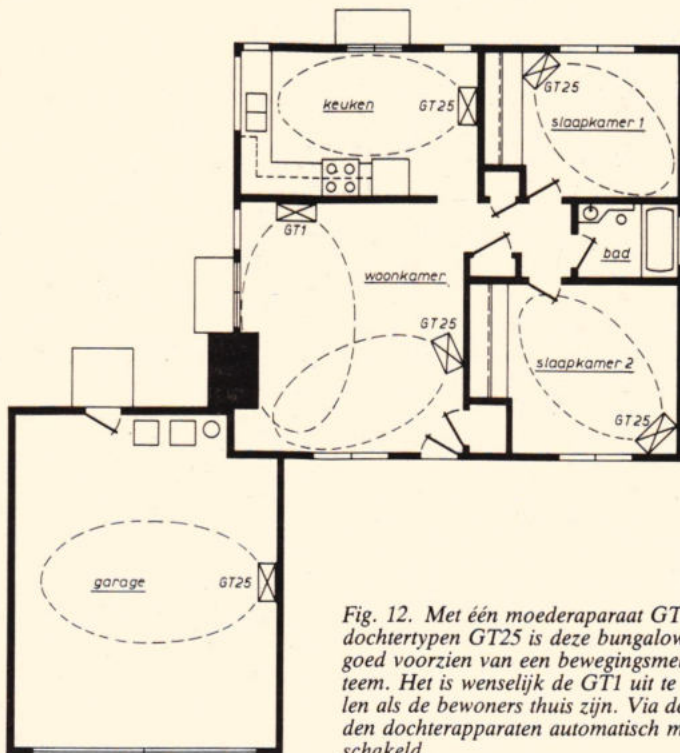


Fig. 12. Met één moederapparaat GT1 en vijf dochtertypen GT25 is deze bungalow redelijk goed voorzien van een bewegingsmeldersysteem. Het is wenselijk de GT1 uit te schakelen als de bewoners thuis zijn. Via de GT1 worden dochterapparaten automatisch mee-uitgeschakeld.

Scherpe vergroting -

**DAZOR-werkloupe**

juiste belichting!



in elke gewenste stand verstelbaar. Beide handen vrij voor het werk. Ingebouwde TL-verlichting. Spaart de ogen, vooral bij zeer fijn werk!

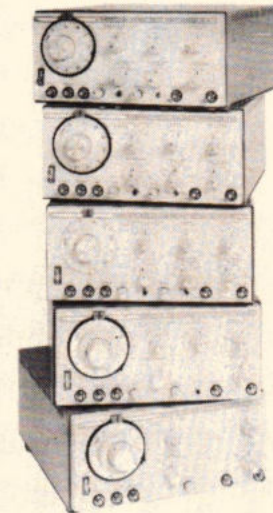
Vraag inlichtingen en folder aan de alleenimporteur:

VEZA HANDELMAATSCHAPPIJ B.V.

EGELANTIERSTRAAT 54  
1015 PP AMSTERDAM - TEL 020 248094

KEC  
INTERSTATE  
ELECTRONICS  
CORPORATION

**FUNCTIEGENERATOREN**  
0.004Hz tot 4MHz



MEER FEATURES  
OVERTUIG UZELF,  
een demonstratiemodel  
staat voor u gereed.

TEKELC TA AIRTRONIC

tel. 078-310100 postbus 61 - 2700 AB ZOETERMEER

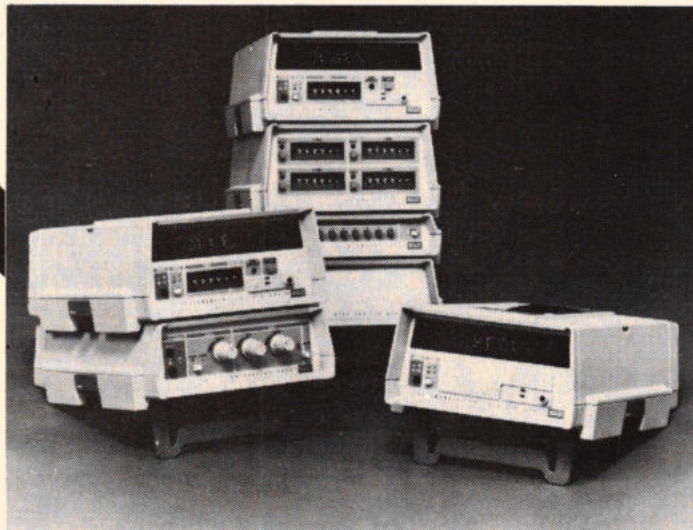
# Tempak<sup>TM</sup> een systeembenadering van temperatuur

Tempak<sup>TM</sup> is de nieuwste benadering van Fluke voor het meten van temperatuur. Door toepassing van een  $\mu$  processor en een modulaire behuizing, biedt dit systeem het maximum aan nauwkeurigheid en flexibiliteit in productie-, ontwikkelings- en laboratoriumtoepassingen. Het systeem heeft opties voor limieten, min./max. geheugen, delta uitlezingen en analoog/digitaal uitgangen plus een complete serie accessoires in stevige behuizingen, waardoor het mogelijk is uw meest efficiënte eigen systeem samen te stellen.

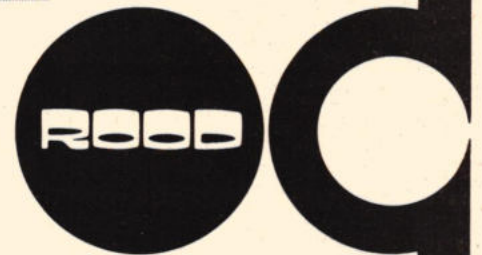
In principe bestaat de Tempak<sup>TM</sup> serie uit twee basismodellen: de 2180A voor platinaweerstand- en de 2190A voor thermokoppel opnemers.

De 2180A accepteert 6 gangbare platinaweerstand opnemers en heeft een resolutie van  $0.01^\circ$  over het grootste gedeelte van het bereik, terwijl de 2190A een standaard multitype instrument is, geschikt voor JKTCR of JKERS thermokoppels.

De linearisering is overeenkomstig NBS curven en beter dan  $0.05^\circ$  C.



C.N. Rood B.V.  
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13  
Postbus 42  
2280 AA Rijswijk Nederland  
Tel. 070-996360  
Telex 31238



RT-12787

Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de Alg. Instrumentatie Divisie.

Ing. T. Hus

## Bedradingsfouten vermijden, niet opsporen!

**Bij veel firma's in de markt van elektronische apparatuur wordt de bedrading en de fabricage van kabelbomen, ondanks toepassing van de modernste componenten, dikwijls verwaarloosd.**

**Zowel in verband met de snelle stijging der loonkosten als door de veelal zeer dure nabewerkingen zijn hier momenteel echter een aanzienlijke rationalisatie en besparingen mogelijk.**

Bij een analyse van bedradings-werkzaamheden (incl. de fabricage van kabelbomen) komen in het bijzonder de volgende twee probleemgroepen naar voren:

### 1. Codering van geleiders

De identificatie van enkele geleiders, zoals bijv. door:

- een kleurencode
- codering met kleefsymbolen
- het opschuiven van gecodeerde omhulsels
- het bedrukken van geleiders enz.

Hieruit resulteren de volgende nadelen: een tijds- en daardoor loon-intensieve wijze van fabriceren door codering met kleefsymbolen of omhulsels; een veelvuldig voorkomende oorzaak van fouten door overbelasting van het personeel; langere inwerkperioden en een hogere kwalificatie van personeel; een grotere voorraad van reeds gecodeerde geleiders, enz.

### 2. Beproevingen:

Het beproeven van complete bedradingen, zoals bijv. door middel van:

- het doorbellen van geleiders
- een functietest voor een bepaalde bedrading
- het apart beproeven van een bedrading met een eigen speciaal voor dit doel ontwikkeld testapparaat, enz.

Hieruit resulteren de volgende nadelen: een loonintensieve wijze van fabriceren door een aparte testprocedure; tijdrovend foutzoeken bij de functietest; dure eigen ontwikkeling en fabricage van speciale testapparatuur; kostbare nabewerkingen teneinde fouten te verhelpen, zoals omsolderen, het natrekken van geleiders, enz.

Door het gebruik van voordelige automatische testapparaten tijdens het bedrading of de vervaardiging van kabelbomen worden eventuele bedradingsfouten vermeden, of reeds vóór het afsluiten der bedradings-

werkzaamheden (zoals bijv. het afbinden van de kabelboom) vastgesteld.

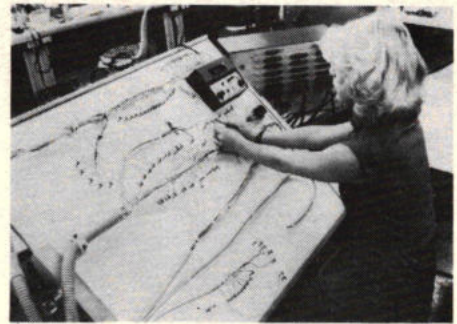
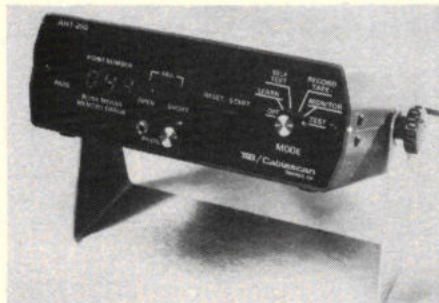
Vooraf bij de huidige fabricage van elektrische apparatuur is door de inschuif-techniek het coderen van geleiders bijna alleen nog maar noodzakelijk voor het bedraden. De reparatie vindt tegenwoordig plaats door middel van uitwisseling van complete units. Zodoende zijn, door de toepassing van bedradingsmonitoren, niet alleen wezenlijke besparingen te bereiken door een snelle en foutloze verwerking, maar kan tevens de voorraad geleiders met een kleurencode minimaal worden gehouden.

Voor deze probleemgroepen wordt reeds enige tijd een complete serie bedradingshulp- en automatische bedradingstestapparatuur op de markt aangeboden. Al naar gelang de uitvoering kunnen deze apparaten voor de volgende toepassingen worden gebruikt.

### Identificeren

Door adaptie aan het apparaat kan het betreffende lay-outnummer van geleiders door middel van aanraking met de vingers of een testprobe optisch worden afge-

*Afb. 1. Random Workdirector RWD 1000. Bedradingshulp- en testapparaat voor max. 600 geleiders. Bestemmingen van de enkele geleiders bestuurbaar dmv. lichtdiodes. Test op onderbreking, verwisseling en/of kortsluiting (foto's: T&B/Cablescaan).*



*Afb. 2. Random Workdirector RWD 1000 in functie bij een bedradingsbord als bedradingshulpapparaat. Met de vinger aangeraakte geleiders geven automatisch een lay-outnummer aan. Alternatief licht op de bestemming een diode op. Bedradingsfouten worden direct gemeld.*

vraagt. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk één bepaalde geleider uit een bundel van 50 of meer binnen 6 tot 8 seconden op te sporen.

### Bedraden met behulp van een bedradingsbord en systeembekabeling

Door aansluiting van de in- en uitgangen aan een bedradingshulpapparaat kunnen systeembekabelingen zeer snel en foutloos worden uitgevoerd. Afhankelijk van het type apparaat kan bij aanraking van de uitgang de bestemming door middel van een lichtdiode op het bedradingsbord worden aangegeven. Deze wijze van werken is vooral van belang bij de training van personeel voor omvangrijke kabelbomen.

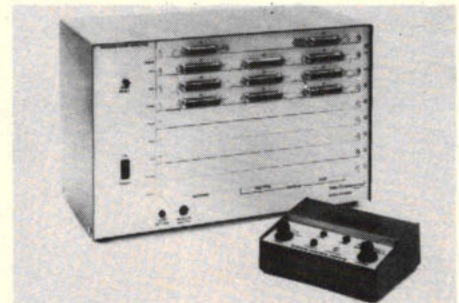
### Voorkomen van fouten

Bij bedradingsfouten zoals onderbreking, kortsluiting of verwisseling worden deze, al naar gelang het apparaat optisch en/of akoestisch gemeld, resp. wordt het programma opgeschort, totdat de fout is opgeheven. Daardoor worden reeds tijdens het bedraden eventuele fouten of vergissingen uitgesloten.

### Opsporen van fouten

Daar door de bedradingshulpapparatuur steeds iedere geleider t.o.v. alle aangeslo-

*Afb. 3. Programmeerbare bedradingstester AHT200 direct geschikt voor gebruik bij de productie van kabelbomen of het confectioneren van geleiders. Is voorzien van vrij programmeerbare microprocessor als programmeergeugen. Test op onderbreking, verwisseling en/of kortsluiting.*



# Superslim doordacht uitgekiend ..



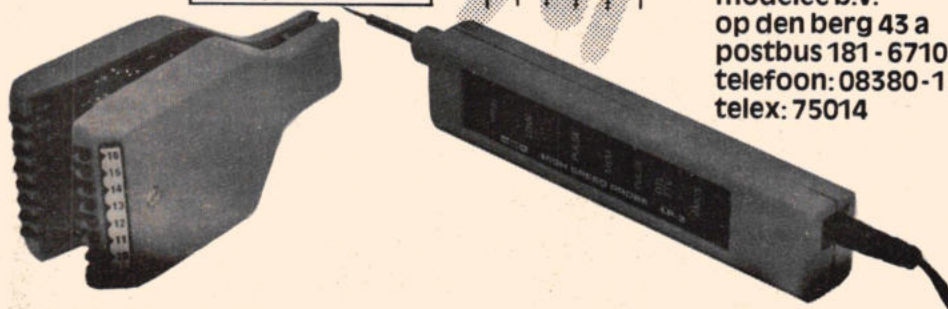
**dat zijn de  
experimenteerborden,  
logic probes, test sockets en  
testclips van C.S.C.**

Een compleet programma vanaf het experimenteerbord waarop u met gewone draden de doorverbindingen maakt tot en met het testen van uw voltooide schakeling. Uw experimentele schakelingen kunt u maken op de: TEST SOCKETS, EXPERIMENTEER SOCKETS of op de PROTO-BOARDS, die ook verkrijgbaar zijn met ingebouwde voeding.

Voor het testen van schakelingen heeft u keuze uit: LOGIC MONITORS; LOGIC PROBES; DIGITAL PULSERS en PROTO CLIPS.

Tenslotte, om het testen en meten compleet te maken heeft C.S.C. ook nog de MAX-100, een draagbare 100 MHz (met oplaadbare Nica-cellen) frequentieteller met uitstekende specificaties en voor een zeer aantrekkelijke prijs, in het programma.

Nieuwsgierig? Al deze artikelen worden uitgebreid beschreven en getoond in de C.S.C.-catalogus, dus even een telefoontje naar MODELEC en we sturen u alle product-technische en prijs-technische informatie.



**modelec**

modelec b.v.  
op den berg 43 a  
postbus 181 - 6710 BD ede  
telefoon: 08380-176 23-195 29  
telex: 75014



## praktijk uit het lab

ten geleiders op kortsluiting wordt beproefd, kunnen fouten efficiënt worden opgespoord en verholpen. Tijdrovende testprocedures, zoals bijv. het doorpiepen of -bellen, die veelal door twee personen moeten worden uitgevoerd, kunnen hierdoor vervallen.

Afhankelijk van het soort apparaat kunnen bedradingen tot een maximale lengte van 6 km worden doorgetest. De aanwijzing vindt hierbij plaats door middel van vingercontact, zodat het hanteren van testprobes geheel overbodig is geworden.

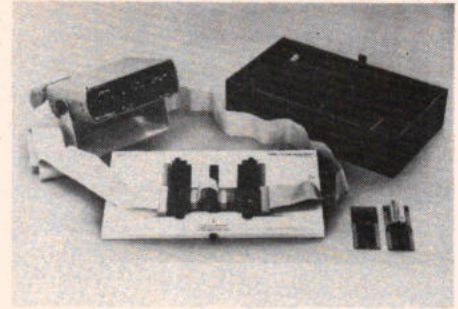
### Automatisch testen

Verschillende van deze apparaten bezitten een automatische testfunctie, waarmee in

fracties van seconden tot maximaal 1000 geleiders (of wel 2000 testpunten) op verwisseling, onderbreking en/of kortsluiting kunnen worden beproefd. Eventuele fouten worden op deze apparaten met een layoutnummer weergegeven.

Samenvattend bieden de universele-, tevens in programmeerbare uitvoering verkrijgbare, bedradingshulp- en testapparaten de volgende gebruiksvoordelen:

- bedradingsfouten vermijden - niet opsporen!
- aanzienlijke kostenbesparingen door minder benodigde arbeidstijd
- voordelig en universeel toe te passen
- automatische bedradingstesten in enkele seconden
- snelle identificatie van geleiders door middel van vingercontact maakt het gebruik van gecodeerde geleiders (kleuren- of nummercode) geheel overbodig
- zeer efficiënt en eenvoudig te gebruiken

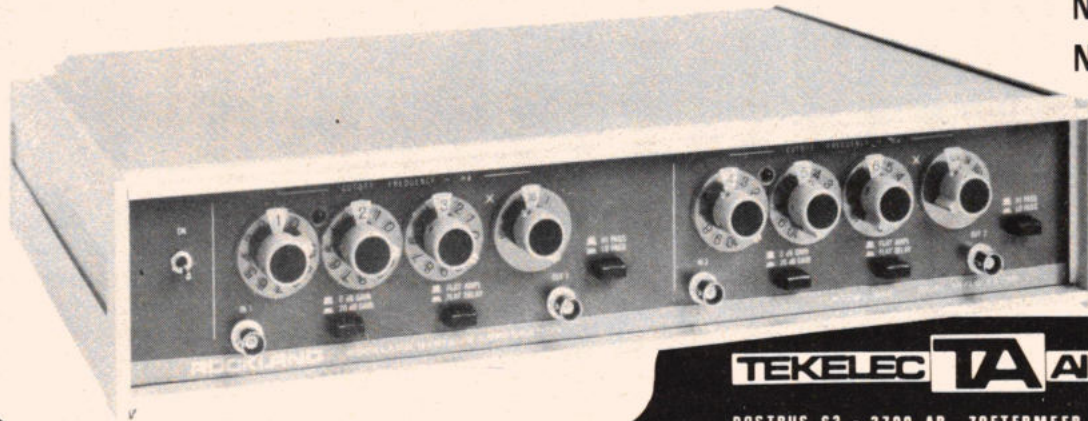


Afb. 4. Simple Tester ST200 met adapterbox voor het beproeven van vlakke kabelverbindingen. Dit apparaat is universeel toe te passen tijdens het bedraden, test automatisch op verwisseling, onderbreking en/of kortsluiting.

Inl.: Thomas & Betts  
D 6072 Dreieich 4 Siemensstrasse 11  
(06103) 82021

## ROCKLAND

## ANALOGE FILTERS

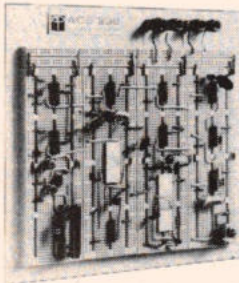


NET IETS  
NAUWKEURIGER,  
VOORDELIGER,  
en KLEINER,  
dus BETER

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER tel.: 079 - 310100

## Het universele breadboard systeem van AP maakt solderen bij bouwen en testen overbodig.



Leverbaar in 7 types tot maximaal 3648 soldeerloze plug-in verbindingen.

Geschikt voor alle dip-uitvoeringen TO 5 en discrete componenten tot een max. diameter van 0,8 mm. Speciale patchcords zijn niet nodig.

Verder in het A.P.-programma:

- ☆ I.C. testclips-T.C. 8 t/m T.C. 40
- ☆ Flatcable-kabel en connector aan één stuk op specificatie
- ☆ Male en Female headers

Inlichtingen en/of documentatie krijgt u van:



AURIEMA NEDERLAND BV Vestdijk 32, Eindhoven, Tel. 040-444470

ADT 3033

# Voor LSI 11 naar Datacare.

Datacare levert als enige in Nederland een compleet programma LSI 11-producten van de fabrikanten DEC, MDB, ACT en Plessey: vanaf een simpel experimenteerbord tot en met een compleet mikrocomputersysteem.

Direkt uit voorraad zijn onder meer leverbaar:

- LSI 11 en LSI 11/2 processors
- general purpose interface modules
- synchrone en asynchrone line interfaces
- line printer controllers
- memory modules
- papertape reader/punch interfaces
- LSI 11 naar unibus converters

Om uw systeem te completeren levert Datacare ook de benodigde chassis,

systemunits en power supplies.

Door jarenlange PDP 11-ervaring kan Datacare u tevens de juiste randapparatuur adviseren, zoals printers, terminals, discs en magneetbandrecorders. Ook voor de software en software support bent u bij Datacare dan aan het goede adres.



**datacare b.v.**

Laan van Vollenhove 2925

3706 AK Zeist

Tel. 03404 - 21344

"We care about quality"

In envelop zonder postzegel  
opsturen aan: Datacare B.V.  
antwoordnummer 289 Zeist

**Bon voor uitgebreide dokumentatie.**

Naam .....

Bedrijf .....

Afdeling .....

Adres .....

Plaats .....

Telefoon .....

toestel .....



# μ-vermogen Op Amps

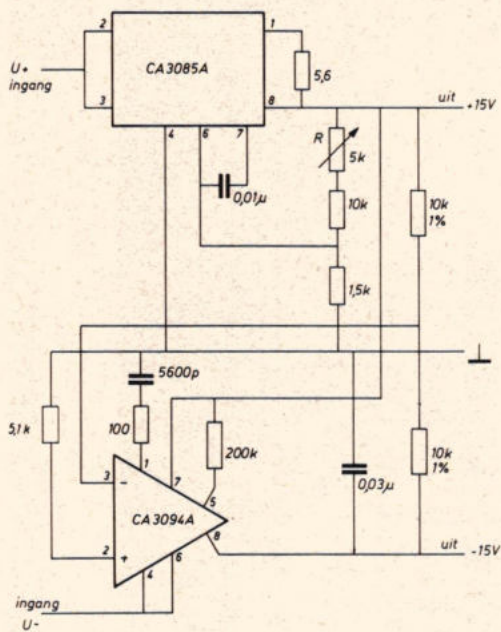


Fig. 25. Dubbele meelopende spanningregelaar. De positieve ingangspanning is 19...30 V voor +15 V uit, de negatieve ingangspanning is -16...-30 V voor -15 V uit. Netspanningsschommelingen en belastingvariaties geven 0,075% uitgangspanningsverandering. De max. uitgangsstroom is 100 mA.

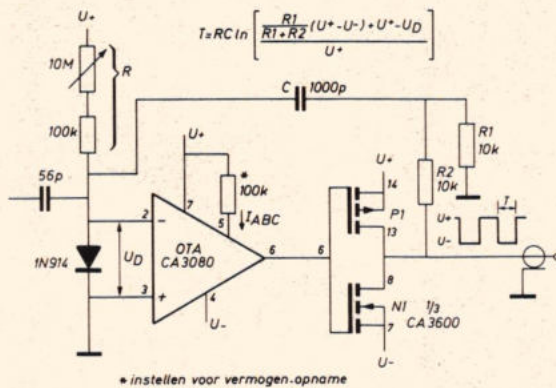


Fig. 28. Programmeerbare monostabiele oscillator.

Fig. 31. Astabiele multivibrator.

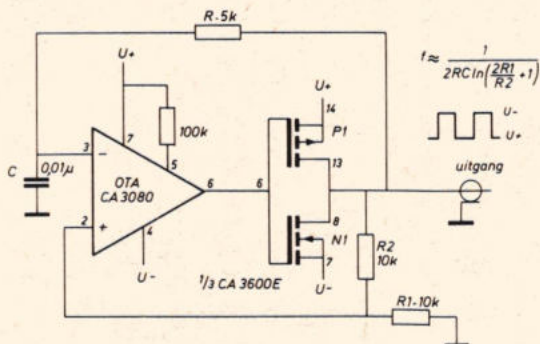


Fig. 26. Klasse-A vermogenversterker. Met R wordt het werkpunt ingesteld. Versterking 60 dB bij 50 kHz bandbreedte. Het uitgangsvermogen is 280 mW in  $R_B$ . De uitgang kan een complementair paar sturen om een vermogen van ca. 12 W te realiseren.

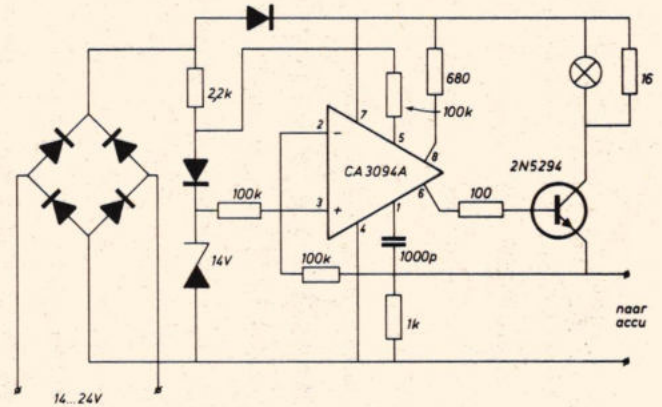
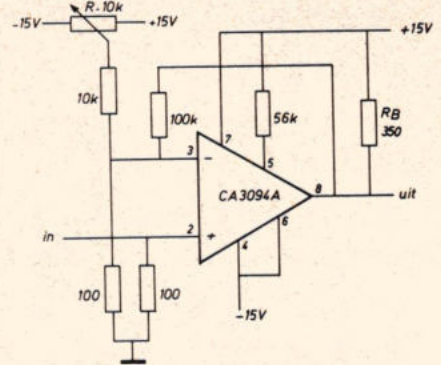


Fig. 27. Acculader. Er loopt praktisch geen stroom door de lader, als de voedingspanning wordt afgeschakeld.

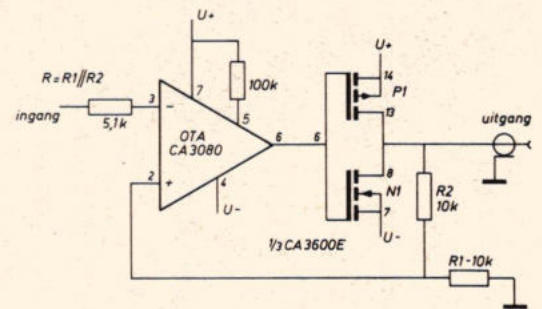
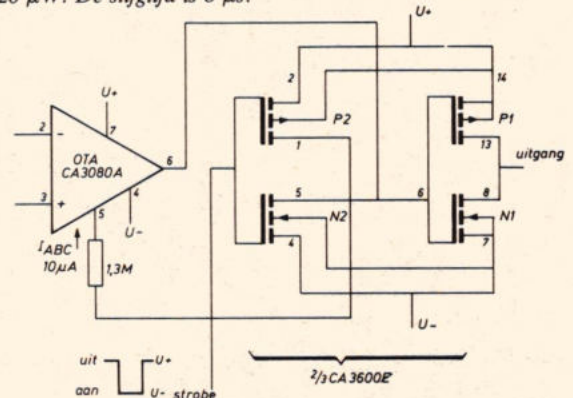
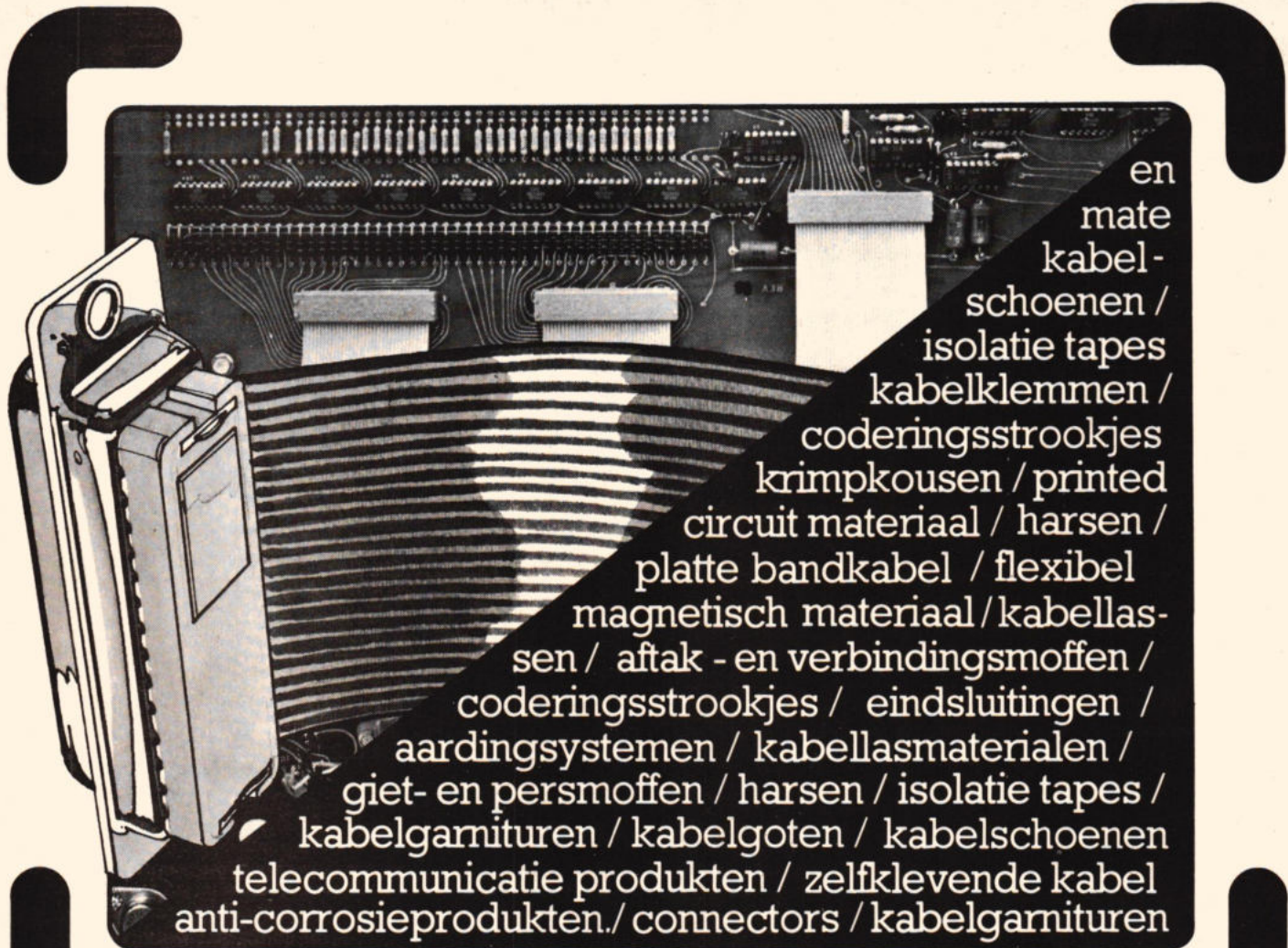


Fig. 29. Drempelspanningdetector. De drempelspanning is:

Fig. 30. Programmeerbare spanningvergelijker. Opgenomen vermogen in de „uit“-stand: 10 μW, in de „aan“-stand is dit 420 μW. De stijgtijd is 8 μs.

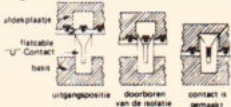




en  
mate  
kabel-  
schoenen /  
isolatie tapes  
kabelklemmen /  
coderingsstrookjes  
krimpkousen / printed  
circuit materiaal / harsen /  
platte bandkabel / flexibel  
magnetisch materiaal / kabellas-  
sen / aftak - en verbindingsmoffen /  
coderingsstrookjes / eindsluitingen /  
aardingsystemen / kabellasmaterialen /  
giet- en persmoffen / harsen / isolatie tapes /  
kabelgarnituren / kabelgoten / kabelschoenen  
telecommunicatie produkten / zelfklevende kabel  
anti-corrosieprodukten / connectors / kabelgarnituren

## U maakt snelle en betrouwbare verbindingen met Scotchflex.

Méer dan ooit noodzakelijk in de elektronika: een verbinding die een minimum aan montagetijd kost en een maximum aan betrouwbaarheid garandeert. Het Scotchflex-systeem van 3M met het beproefde U-kontakt, kost maar 10% van de tijd die u normaal kwijt bent met het maken van een soldeerverbinding.



Met behulp van een simpele handpers drukt u de platte kabel in één handbeweging solide vast in de connector. Het U-kontakt zorgt voor een feilloze, betrouwbare verbinding. Gelijktijdig strippen en verbinden, dat spaart montagetijd.

**3M**

3M NEDERLAND BV  
POSTBUS 193 LEIDEN  
TELEFOON 071-769330

Geen wirwar van draden meer: Scotchflex maakt het mogelijk in steeds kleinere ruimten te werken.

Het Scotchflex-programma omvat bijna alle gangbare typen connectors, variërend van 10 tot 64 kontakten. De behuizing van alle connectors is van vlamdovend polyester; de U-kontakten van een veerkrachtig beryllium-koper.

Platte bandkabel, ook kleurgecodeerde en afgeschermd kabels: het Scotchflex-systeem biedt veelzijdige mogelijkheden om snelle en betrouwbare verbindingen te maken.

Wilt u meer weten over Scotchflex of andere 3M Electrical Producten?  
Bel 071 - 769330.

Als 't op elektrotechniek aankomt, heeft 3M heel wat in huis.

**NE**

**NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.**

Drentestraat 7 Amsterdam - Buitenveldert Tel. (020) 42 89 33 Telex 11625 Nesco

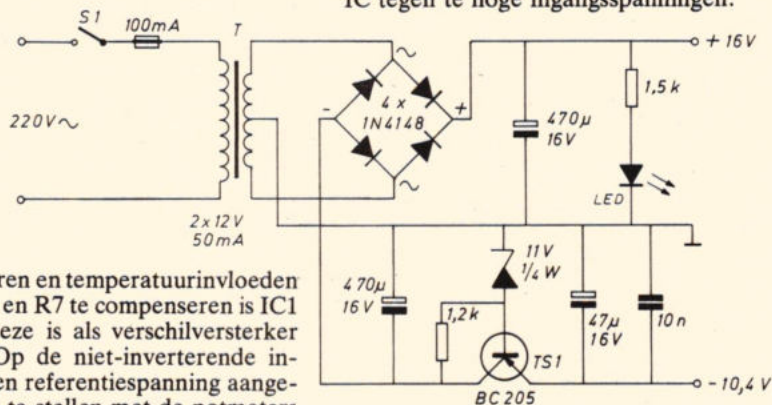
# spitsvondige schakelingen

## DC dummy

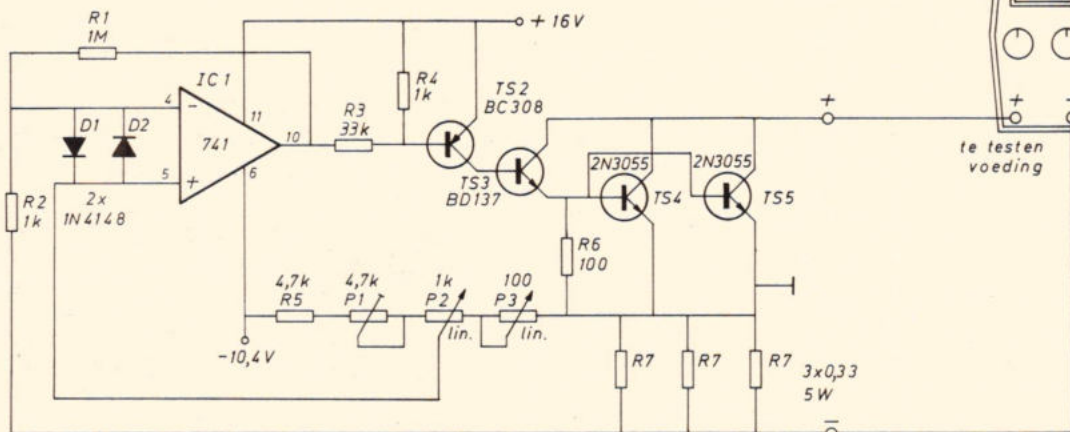
Met deze schakeling is het mogelijk voedingen te beproeven op hun stabiliteit, maximaal af te geven belastingstroom, enz. De schakeling vervangt in principe een normale belastingweerstand, alleen is deze nauwkeuriger in te stellen en temperatuur gecompenseerd (vooral bij hoge belastingstromen zeer nuttig). Als belastingweerstand doet nu een transistor dienst. Tussen collector en emitter ontstaat een variabele weerstand als er een bepaalde stroom doorheen wordt gestuurd en een bepaalde spanning tussen basis en emitter wordt aangelegd. In het schema is de transistor terug te vinden als TS4 en TS5, parallel geschakeld om hoge belastingstromen mogelijk te maken. Om de belastingstroom op een vaste waar-

W. N. Jacobs  
Velp (Gld)

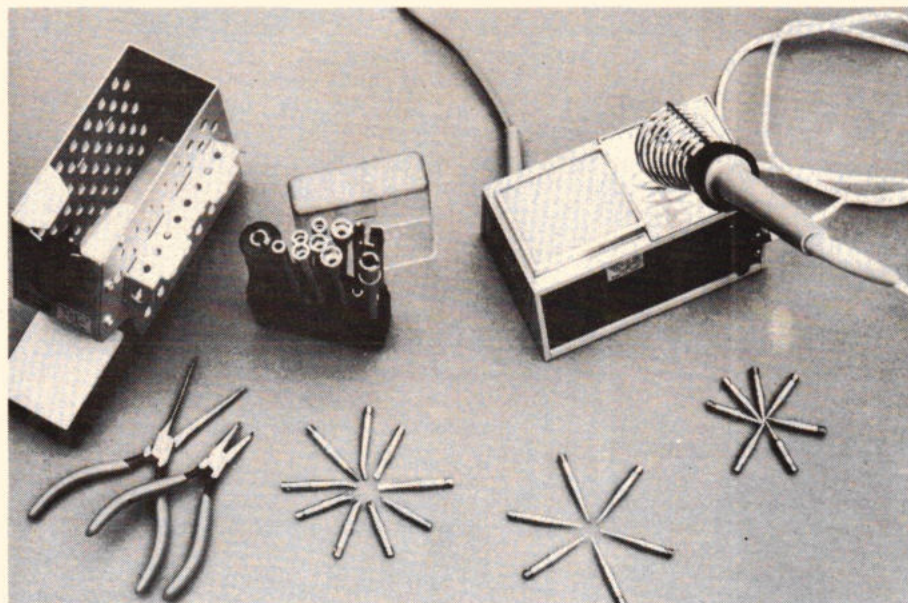
die wordt toegevoerd aan de inverterende ingang. Indien nu de belastingstroom stijgt zal de uitgangspanning van het IC stijgen en TS2 zal minder gaan geleiden, wat tot gevolg heeft, dat ook TS3, TS4 en TS5 minder gaan geleiden en de belastingstroom zal dalen. Dit gaat zo door tot een evenwichtsituatie is bereikt. De versterking wordt bepaald door R1 en R2 (ca.  $\times 10^3$  en de dioden D1 en D2 beveiligen het IC tegen te hoge ingangsspanningen.



de te stabiliseren en temperatuurinvloeden van TS4, TS5 en R7 te compenseren is IC1 ingevoerd. Deze is als verschilversterker geschakeld. Op de niet-inverterende ingang wordt een referentiespanning aangelegd, die is in te stellen met de potmeters P2 (grof) en P3 (fijn). De belastingstroom wordt door R7 omgezet in een spanning,



Met P1 is de maximale belastingstroom in te stellen. De voedingsspanningen voor de schakeling zijn niet aan een bepaalde waarde gebonden, alleen de - spanning dient te zijn gestabiliseerd i.v.m. de referentiespanning. Met de aangegeven waarden zijn belastingstromen van 0...11 A mogelijk bij ingangsspanningen van 0...60 V. Dit is eenvoudig te veranderen door toepassing van andere of meer parallel geschakelde transistoren. Wel dienen TS4, TS5 te worden gekoeld!



### Prijs voor de beste spitsvondige schakeling van 1978

Van alle gepubliceerde inzendingen wordt elk jaar door de RE-lezers de beste gekozen. Stuur zelf eens een leuke schakeling in en ding mee naar een **sublieme gereedschaps-set** (Weller temperatuur geregeld soldeerstation, losse soldeerbouthouder, assortiment „long-life” soldeerhulpstuk, Crescent tangetjes en X-celite schroevendraaiers en een dop-sleutelset) ter waarde van ca. f 500,-, beschikbaar gesteld door **The Cooper Group**, 's-Hertogenbosch.



GEORG SIMON OHM

## Wij hebben wat van Ohm geleerd. Ohm kan nu iets van ons leren.

Georg Simon Ohm (1787-1854), de bekende Duitse natuurkundige, ontdekte in 1826 zijn befaamde elektriciteitswet. De stroomsterkte in een geleider is gelijk aan het potentiaalverschil tussen de uiteinden van de geleider gedeeld door de weerstand van de geleider. Oftewel  $I = V : R$ . Door het symbool zal zijn naam tot in lengte van dagen blijven voortleven.

### NIEUW! GR 1657 Digibridge

Microprocessor gestuurde automatische R, L, C, D en Q brug.

#### Meetbereiken:

R =	00,001 $\Omega$	99,999 M $\Omega$
L =	0,0001 mH	9999,9 H
C =	0,0001 nF	99999 $\mu$ F
D =	0001	9,999
Q =	00,01	999,9



GenRad Digibridge GR 1657

basis nauwkeurigheid 0,2% van de gemeten waarde. weergave in 5 cijfers voor R, C, L, en 4 cijfers voor D en Q. Meetfrequenties 1kHz en 100Hz. Keuzeknop voor parallel en serie metingen. "Kelvin" testklemmen voor componenten met radiale en axiale draadeinden. (4 draadsmetingen)

#### Andere bruggen in de GenRad reeks:

GR 1650	GR 1656	GR 1608	GR 1682	GR 1685
RCL brug 1%	RCL brug 0,1%	RCL brug 0,05%	autom. RCL brug digitaal 0,1%	autom. RCL meter digitaal 0,1%

Met GenRad is het testen van componenten geen kunst, maar simpele routine!

Wilt u uitvoerige informatie over RCL bruggen en andere meetinstrumenten of testapparatuur?

Schrijf of bel naar  
**Geveke Elektronica bv**  
afd. Meettechniek

Kabelweg 25, Amsterdam  
Tel. (020) 802 802, Toestel 2280 of 2281,  
Telex 12219

 **GenRad**

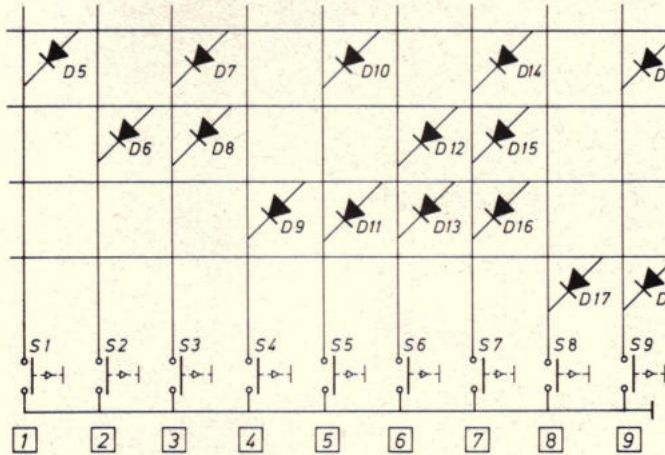
 **geveke**  
elektronica

# spitsvondige schakelingen

A. Rochat  
Wassenaar

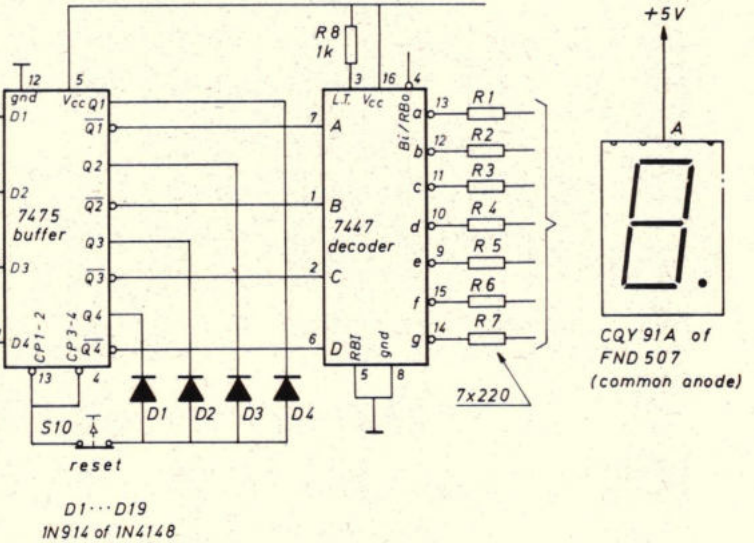
## Quizmaster

De hier beschreven schakeling is een quizmaster, geschikt voor max. 9 personen. De werking is als volgt:  
Elke speler krijgt één van de drukknopjes



1...9 toegewezen. Als er geen knopjes worden ingedrukt zijn de ingangen van de 7475 „1” en de uitgangen Q1...Q4 „0”. Omdat RBI van de 7447 aan massa ligt, wordt het getal 0 op de uitlezing onderdrukt. wordt ingedrukt, wordt door de diodematrix een inverse BCD-code opgewekt. Deze code verschijnt invers op Q1...Q4; daar staat dus de normale BCD-code. Dat is prettig, want door een 7447 decoder in te huren, kan men de informatie in decimale cijfers op de uitgang laten verschijnen.

Op de uitgangen Q1...Q4 staat de inverse BCD-code. Als één van de knopjes is ingedrukt, zal minstens één van de uitgangen „0” zijn, waardoor via D1...D4 de beide enable-ingangen CP1-2 en CP3-4 ook „0” worden. Wanneer de informatie op de ingangen van het geheugen van verandert, wordt deze niet meer doorgegeven aan de uitgangen; het nummer van het knopje dat werd ingedrukt, blijft op de uitlezing staan. Om de schakeling weer op gang te brengen, moet de „reset”-knop worden ingedrukt.



**BRUTECH  
ELECTRONICS**

Fabrikant van BEM EUROKAART systemen

HET ADRES VOOR 65XX MICROPROCESSOR gebruikers of toekomstige 65XX processorgebruikers.

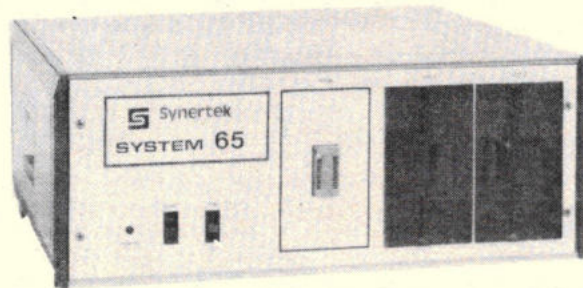
Jarenlange ervaring, HARDWARE en SOFTWARE, staan ter uwer beschikking

## system 65 ontwikkelingssysteem

- \* Synertek ontwikkelings-systeem gebaseerd op de 6502, 65K byte adresruimte en multi level interrupts
- \* Twee Mini-floppy Disc Drives, elk 78K byte Geheugen-opslagruimte per Mini-floppy
- \* 16K byte Statische RAM, expandeerbaar
- \* Alle systeem SOFTWARE in ROM's (14K byte)
- \* Two pass ASSEMBLER/DISASSEMBLER (ROM)
- \* Uitgebreide tekst EDITOR (ROM)
- \* Symbolische Debug/Monitor systeem voor Single Step of real-time onderzoek
- \* 8 SOFTWARE breakpoints
- \* HARDWARE breakpoints voor real-time debugging
- \* RS 232-C en Current Loop Interface, 110-9600 BAUD
- \* High Speed Printer output (CENTRONICS compatibel)
- \* 6 Slots voor Geheugen en I/O Expansie

## system 65 support kaarten

- \* EPROM Programmeerkaart (2708/2716)
- \* 16K byte Statische RAM kaart
- \* Extension kaart
- \* Prototype Wire Wrap kaart
- \* 6500/1 Personality Module
- \* USER 65 In Circuit Emulator



## System 65 Synertek

BRUTECH heeft alles in huis vanaf geavanceerde ontwikkelings-systemen zoals bijv. SYSTEM 65, of een Low Cost ontwikkelings-systeem als de VIM-1 tot/met de BEM-Microprocessor Applikatie-kaarten voor „Stand-Alone” processor-systemen.

Na tel. afspraak verzorgen wij voor U een zeer uitgebreide demonstratie in onze SHOWROOM met alle apparatuur geschikt voor 65XX ontwikkelingswerk.



**BRUTECH  
ELECTRONICS**

P.O. Box 58, 3645 ZK Vinkeveen.  
Tel. 02972-3965 Telex 18576 BEMIN NL

# Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



## HP 5342A, de nieuwste microgolf- counter van Hewlett-Packard biedt meer functiemogelijkheden dan ooit tevoren.

Inderdaad, beduidend meer functiemogelijkheden. Neem nu bijvoorbeeld de microprocessorbesturing, het bereik van 18 GHz, de voortreffelijke FM-tolerantie en de automatische amplitude-discriminatie. Dat zijn op zich al unieke extra's.

Bovendien kunt u voor het eerst de frequentie én het ingangsniveau van een signaal meten met één en hetzelfde instrument. En met behulp van het toetsenbord van de microgolf counter kunt u een frequentie of vermogen opgeven,

dat bij een meting opgeteld of ervan afgetrokken moet worden. Ook is de Hewlett-Packard Interface Bus\* (besturing en uitgang) en een analoge uitgang verkrijgbaar.

Dat zijn stuk voor stuk extra's, die ongekende toepassingsmogelijkheden bieden. Voor een prijs die ongeveer 20% lager ligt dan u gewend was (v.a. f13.382,- excl. B.T.W.).

Wilt u meer details of een demonstratie met de HP 5342A of een ander model uit onze counter serie, neem dan contact

op met Hewlett-Packard in Amstelveen en vraag naar de afdeling meetinstrumenten. Tel.: 020-472021.

\* HP-IB, Hewlett-Packard's implementatie van de IEEE standaard 488-1975.

**KWALITEIT,  
KEUZE EN SERVICE:  
HEWLETT-PACKARD  
BENELUX N.V.**  
Van Heuven Goedhartlaan 121  
1181 KK AMSTELVEEN.

**HEWLETT  PACKARD**

R. v. Hest

## Functiegenerator met BiMOS- IC's

Dit ontwerp is ter hand genomen, om eens een wat grotere schakeling met IC's van het type CA 3140 op te bouwen. Het is een interessant apparaat met vele mogelijkheden geworden. Bovendien kunnen delen ervan voor andere toepassingen worden gebruikt. Omdat voor de gehele schakeling de print leverbaar is, mag de bouw ook geen onoverkomelijke moeilijkheden opleveren.

### I. Het generatordeelte

Dit is opgebouwd met twee OTA's CA 3080 en een spanningsvolger met een CA 3140. Door voor IC1 een lekarme versie (de CA 3080A) te gebruiken kan een afstembereik van 1 000 000 : 1 worden gehaald. Omdat in het prototype een gewone CA 3080 is gebruikt, is het niet gelukt zo'n bereik te halen. Het was echter nog zonder

meer mogelijk van 10 Hz tot 1 MHz te komen. In het uiteindelijke ontwerp wordt de generator uit een speciaal buffercircuit gestuurd. Het is echter ook mogelijk dit direct met een potmeter te doen. Dit is ook in fig. 1 getekend. In dat geval moet men wel rekening houden met een temperatuurafhankelijkheid van de frequentie. Met de twee instelpotmeters kunnen minimale en

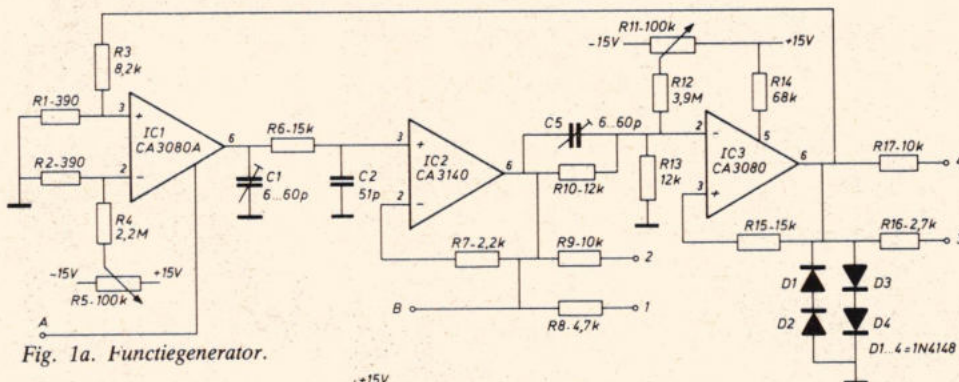


Fig. 1a. Functiegenerator.

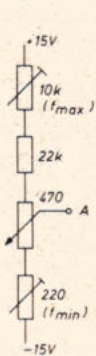


Fig. 1b. Circuit voor frequentie-instelling zonder sweep-generator. (vervalt bij gebruik van sweep)

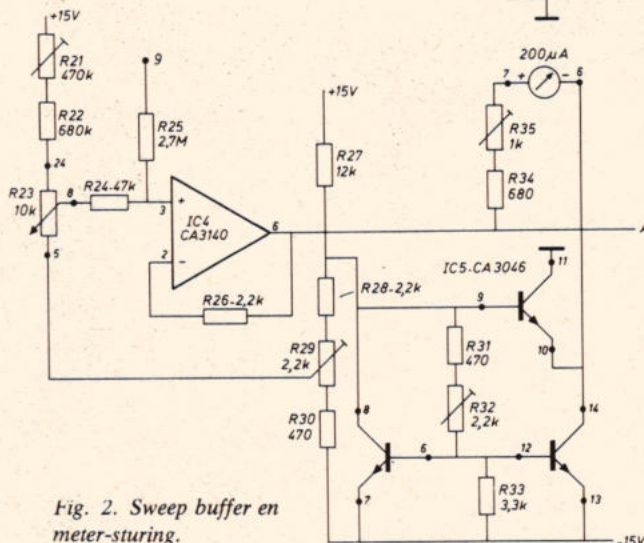


Fig. 2. Sweep buffer en meter-sturing.

maximale frequentie worden ingesteld. Omdat deze instellingen elkaar beïnvloeden, moet dat instellen enkele malen worden herhaald.

**Werking van de generator:**

- IC1 werkt als stroombron, die C2 oplaadt. Gezien de kleine waarde van deze C is het wel duidelijk, dat lekstromen hier gauw een grote invloed hebben, met name bij lage frequenties. Met C1 wordt de lineariteit bij hoge frequenties ingesteld. Bij lage frequenties heeft deze trimmer alleen maar invloed op de frequentiewaarde.
- Na dit integrerende netwerk komt een spanningsvolger met IC2. Door zijn hoge ingangsimpedantie heeft deze geen invloed op dit netwerk. Aan de uitgang van IC2 kan de driehoek worden afgenomen.
- Hierna komt een CA 3080 als snelle comparator. Door de positieve terugkoppeling van de uitgang naar de niet-inverterende ingang werkt dit IC als schmitt-trigger. De vier dioden aan de uitgang leggen de uitgangsspanning vast en stabiliseren zo indirect ook de amplitude van de driehoek.
- De terugkoppeling van IC3 naar IC1 via R3 maakt de lus rond en zorgt er zo voor, dat de schakeling kan oscilleren.

### II. Buffercircuit

Dit dient voor de sturing van de generator. Op dit circuit worden de spanningen van de frequentie-instelling (R23) en de sweep-generator samengevoegd en via de spanningsvolger IC4 gebufferd. De drie transistoren uit IC5 dienen voor de temperatuurcompensatie. Tevens kan op dit circuit een meter worden aangesloten, die de frequentie aanwijst. Omdat de frequentie evenredig is met de stroom, die vanuit punt A naar IC1 loopt, is de relatie van de frequentie met de spanning op punt A exponentieel. De  $I_{ABC}$  ingang van de OTA gedraagt zich immers als diode. De schalen van potmeter R23 en de meter zullen en dat dus ook moeten zijn. Daarom kan ook een hoge frequentie goed worden afgelezen. Iedere 60 mV verhoging van  $V_{ABC}$  geeft een decade frequentieverhoging. Totaal is dus een spanningszwaai van 300 of 360 mV nodig, voor 5 resp. 6 decaden. Met de potmeters R21 en R29 kunnen resp. de max. en min. frequentie worden ingesteld. Met R35 wordt de meter geijkt, terwijl met R32 het nulpunt kan worden ingesteld.

### III. Driehoek-sinus-omzetter

Deze is opgebouwd rond een spanningsvolger. De dioden uit het array CA 3019 zorgen voor de niet-lineaire karakteristiek in de tegenkoppeling. Met een juiste instelling van de potmeters kan een vervorming van minder dan 2% worden gehaald.

- Met R41 wordt de helling bij de nuldoorgang ingesteld. Met D1...4 worden aan weerskanten van de nul twee buigpunten bepaald.
- De meekoppeling via D5...6 bepaalt de versterking op de toppen van de sinus. Met

# De printer

is dikwijls een sluitpost op het systeem. Dat hoeft met de Printronix 300 geen probleem te zijn.

De Printronix 300 is goedkoop. Heeft een snelheid van 300 lijnen/minuut en is standaard uitgevoerd met de mogelijkheid om als plotter te worden gebruikt. De dot-density is hierbij horizontaal 60 dots per inch en vertikaal 72 dots per inch.

De Printronix 300 bevat een 96 ASCII karakterset en de standaard mogelijkheid voor een uitbreiding tot 160 karakters.

Het mechanische gedeelte is robuust en simpel en vergt dus weinig onderhoud. Het elektronische gedeelte (insteekkaarten) is gemakkelijk te bereiken om eventuele storingen snel en eenvoudig te verhelpen.

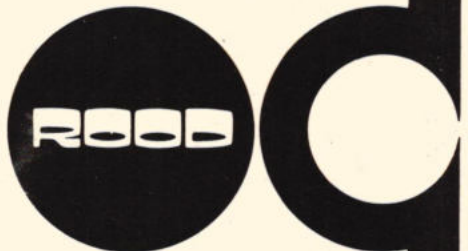
Ook het inleggen van het papier is een simpele handeling.



**Enkele technische gegevens:**  
132 karakters per regel, 9 x 7 dot matrix karakters, interfaces verkrijgbaar voor PDP-11 serie, RS232C/current loop en Data General.

Standaard interface: parallel Data Products of Centronix compatible. Allemaal redenen, vinden wij, om eens wat documentatie en prijzen aan te vragen.

C.N. Rood B.V.  
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13  
Postbus 42  
2280 AA Rijswijk Nederland  
Tel. 070-996360  
Telex 31238



*Voor meer informatie: schrijf of bel even naar de Data Division.*



# bouwontwerpen

R45 kan deze worden ingesteld. Dit is nodig, omdat de versterking van de spanningsvolger anders minimaal 1 is, terwijl bij de toppen 0 nodig is.

- Met R40 wordt de mate van tegenkoppeling via de dioden D1...4 ingesteld en daarmee de helling.
- Tenslotte dient R37 voor de gelijkspanningsbalans.

## IV. De sweep-generator

Hiermee kan de frequentie automatisch worden bestuurd. Ook deze schakeling werkt weer volgens het principe van de functie-generator, echter nu anders geconstrueerd dan fig. 1. IC8 dient hier als integrator, gevolgd door comparator IC9. Omdat met D5 en D6 de positieve en negatieve hellingen van de integrator apart bestuurd kunnen worden, kunnen er nu ook asymmetrische golfvormen worden gevormd. In dit geval een helling-functie. Door de uitgang van IC8 via een log-con-

vertor toe te voeren aan IC9 kan bovendien een exponentiële golfvorm worden gemaakt. Als log-converter dient IC10, met in de tegenkoppeling de twee transistoren van IC5. Met R53 wordt de versterking ten daarmee de golfvorm- van dit circuit ingesteld. Balancering geschiedt met R65.

Verdere instellingen zijn:

- Met R49 wordt de symmetrie van het driehoek-sinaal ingesteld.
- R60 bepaalt het minimum-niveau van de sweep; dit moet op  $-14,5$  V worden ingesteld.
- De externe potmeter R51 dient voor de frequentie-instelling.

- Met S4 wordt de frequentie grof ingesteld.

Behalve aan het generatorcircuit kan de sweep ook nog via R55 en R56 aan de uitgangsversterker worden toegevoerd en is zo direct extern beschikbaar over  $50 \Omega$ . Via R57 is ook eventueel nog een directe sweep-uitgang beschikbaar. Tenslotte is via R63 de uitgang van de comparator bereikbaar. Deze geeft een soort reset-puls van de sweep af en kan worden gebruikt voor het triggeren van een scoop.

## V. Uitgangsversterker

Om de signalen uit de generator te kunnen gebruiken is het meestal nodig, dat ze met

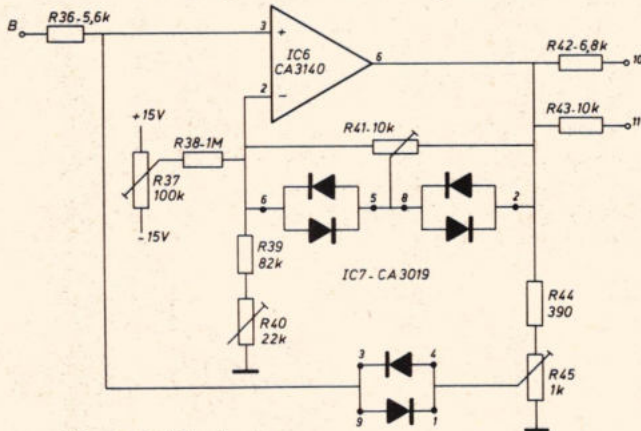


Fig. 3. Driehoek - sinus omzetter.

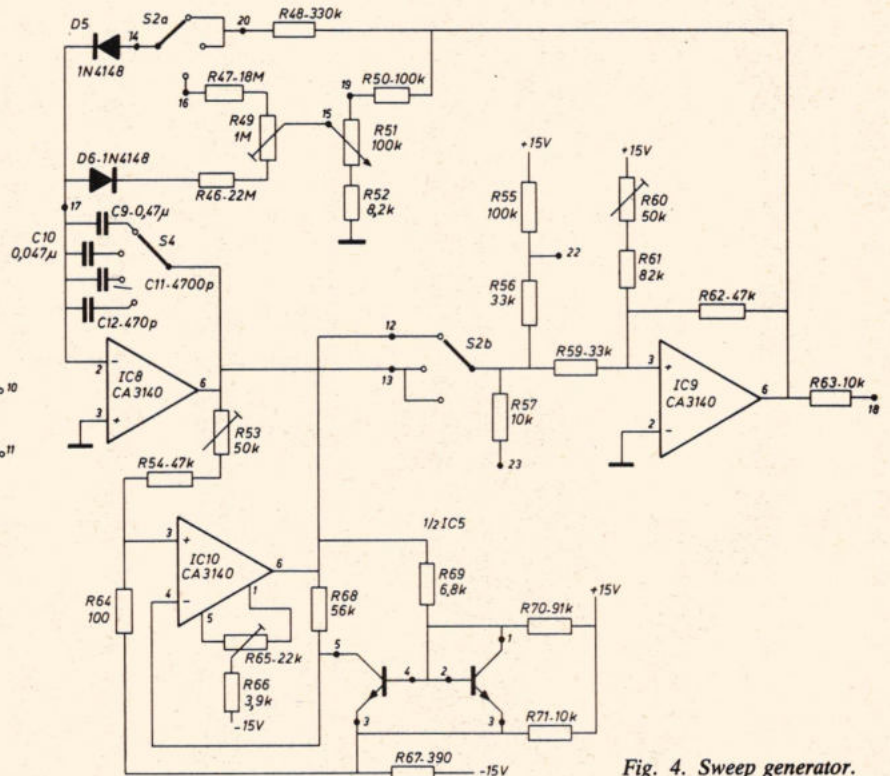
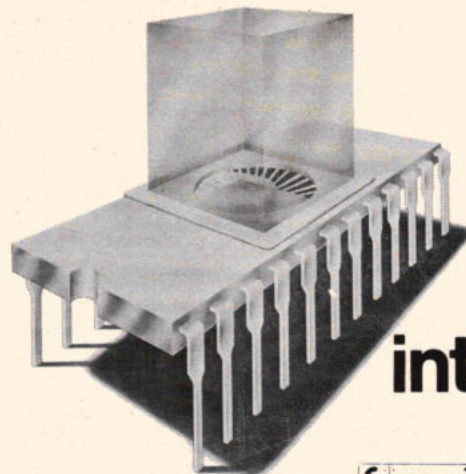


Fig. 4. Sweep generator.

# UV ERASABLE

Ideaal voor prototypes en kleine series is de Intel Eprom 2716 (2k x 8).  
Voor grote series is een pin-to-pin compatible mask ROM (2616) leverbaar.



intel

inelo

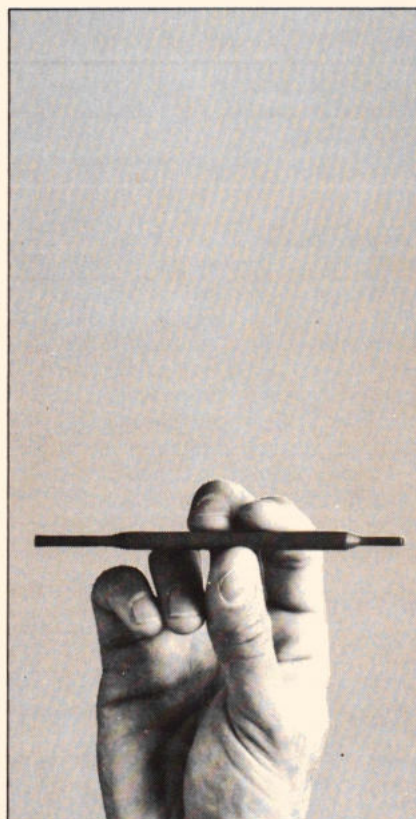
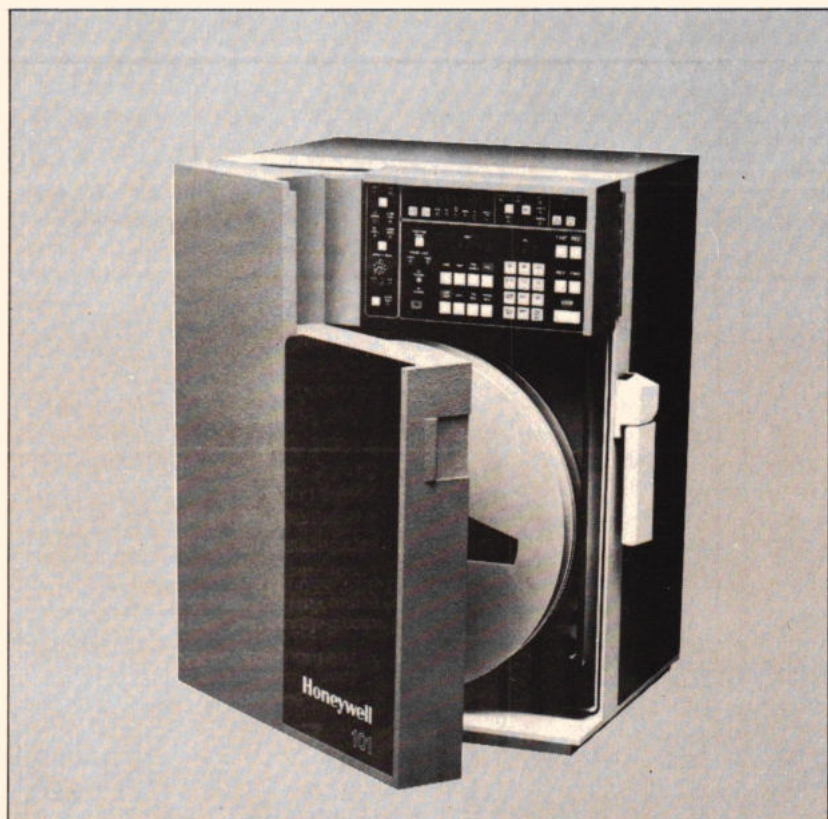
Inelco Nederland bv, Components Division.  
Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam.  
Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division.  
Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles.  
Tel. 02-6600012.

fiarex 78  
30 okt. - 3 nov. 1978  
stand nr. 46

# Model 101 van Honeywell:

De enige draagbare instrumentatie-taperecorder met microprocessor sturing.



*Dank zij de microprocessor in Honeywell's Model 101 heeft u o.a. sneller zekerheid over het juist functioneren.*

**Bij Honeywell's Model 101 is extra meetapparatuur niet langer noodzakelijk. Er is een microprocessor ingebouwd die ervoor zorgt dat u veel makkelijker, sneller en nauwkeuriger kunt werken.**

#### **Belangrijke vooruitgang.**

Zelfs al zou u even vergeten dat Honeywell's Model 101 microprocessor sturing heeft, dan nog is het een taperecorder van de eerste orde. Hij heeft twee achter elkaar geplaatste spoelen met een maximale diameter van 15", zodat meer gegevens kunnen worden opgenomen. De solide ferriet koppelen brengen de

onderhoudskosten tot een minimum terug, want ze zijn voor liefst 3000 uur gegarandeerd. Maar de meest belangrijke vooruitgang zit 'm voor u in de koppeling aan een uiterst doelmatige microprocessor, waarmee u moeiteloos en snel kunt werken.

#### **Het voordeel van de microprocessor.**

Welke recorder u ook neemt, al heeft u hem tevoren nauwkeurig gekalibreerd, op de meetplaats wilt u wederom zekerheid. Bij Honeywell's Model 101 krijgt u die zekerheid door een simpele druk op de Auto Test

knop. Mocht een kanaal buiten de toleranties liggen, dan stopt de tester bij dat kanaal. Kalibreren kan dan zonder externe meetapparatuur in luttele seconden met een trim-sleutel of kalibreerpen. Zo zijn er nog meer voordelen van de microprocessor, u kunt bijvoorbeeld de kanaalvolgorde zelf programmeren. Langer registreren wordt hierdoor mogelijk. Alles bij elkaar kunt u met Honeywell's Model 101 nu eindelijk uw tijd besteden aan waar u 'm voor heeft: aan méten. Dat willen wij van Honeywell u graag eens demonstreren.

## Honeywell

Honeywell BV.  
Proces en Laboratorium Instrumentatie  
Postbus 9183  
1006 AD Amsterdam  
telefoon 020 - 159343

# bouwontwerpen

Fig. 5. Uitgangsversterker.

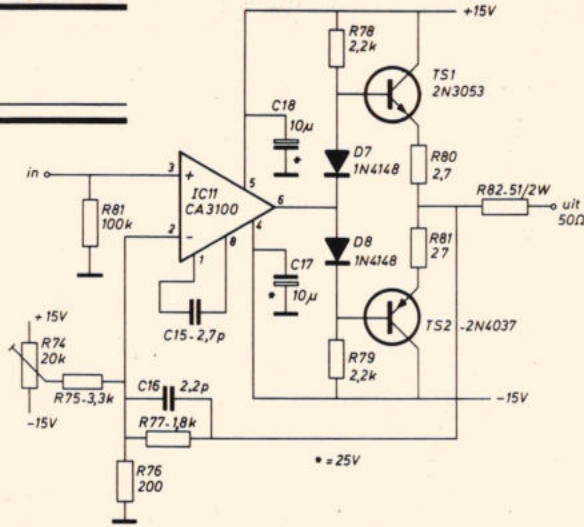
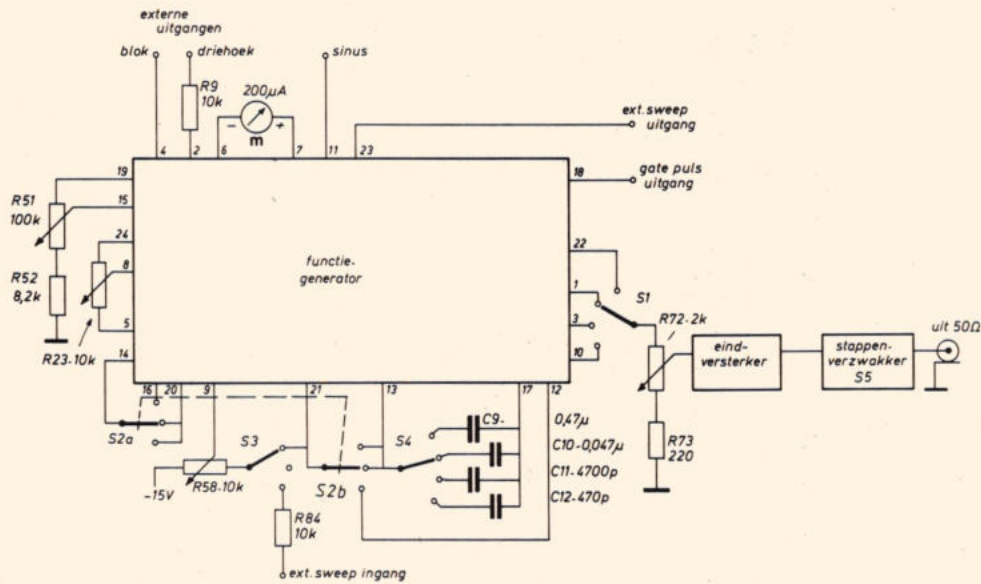


Fig. 6. De complete generator.



een redelijke amplitude over een lage impedantie beschikbaar zijn. Hiervoor dient de uitgangsversterker. Deze is opgebouwd rond IC11, gevolgd door TS1 en 2. De versterking van deze trap wordt bepaald door R76 en R77. De uitgangsimpedantie wordt vastgelegd op 50 Ω door R82. Iedere andere (hogere) impedantie is te maken door een andere waarde voor R82 te nemen. Eventueel kan deze weerstand door parallelschakelen van  $2 \times 100 \Omega / 1 \text{ W}$  worden verkregen.

Het uitgangsvermogen van de versterker kan 20 dB geregeld worden met R72. Voor grotere verzwakkingen is aan de uitgang een stappenverzwakker opgenomen. Hiermee kan de uitgang in stappen van 10 dB worden geregeld. Voor de goede werking is het wel noodzakelijk, dat de weerstandwaarden nauwkeurig worden aangehouden. Eventueel kan men waarden samenstellen door parallel- of serieschakelen. Met R74 wordt de gelijkspanningsbalans ingesteld. Dit geschiedt zonder ingangssignaal (bovenkant R72 losgemaakt). De uitgangsspanning wordt dan op 0 V afgeregeld.

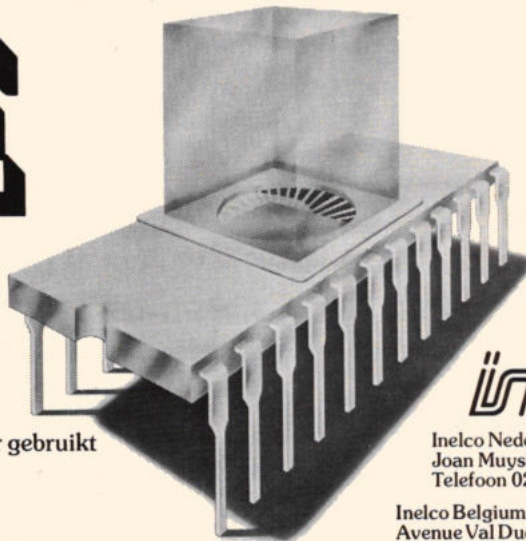
Behalve voor deze functiegenerator kan de versterker ook nog voor andere doeleinden worden gebruikt. Daarom is zij ook op een aparte print gebouwd. Ook kan men S1 een vijfde stand geven en die als externe ingang gebruiken. De bandbreedte van de versterker bedraagt  $\sim 10 \text{ MHz}$  ( $t_r \approx 35 \text{ nS}$ ).

## Samenbouw

Volgens het schema van fig. 6 worden de externe regelaars en schakelaars op de printen aangesloten. Alle componenten, die in deze figuur buiten de print zijn getekend bevinden zich in werkelijkheid ook erbuiten. Verder zijn de functies nog eens onder elkaar vermeld aan het einde van dit artikel. Van de verschillende externe uitgangen, die hier zijn getekend, kunnen

# SINGLE 5 VOLT

Om samen met de nieuwe 8085 processor gebruikt te kunnen worden zijn de 2758 (1k x 8) en de 2716 (2k x 8) van een enkelvoudige voedingspanning voorzien.



fiarex 78  
30 okt. - 3 nov. '78  
stand nr.46

intel

inelo

Inelco Nederland bv, Components Division,  
Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam.  
Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division,  
Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles.  
Tel. 02-6600012.

# fjonge, fjonge wat zaten we krap



...maar dat is gelukkig gauw genoeg verleden tijd. Met onze uitbreiding erbij zal het werken heel wat plezieriger zijn. Makkelijker. Efficiënter. Zullen we nog meer montagekasten kunnen bouwen. En schakelpanelen. En systeem-kasten. En noem maar alles op wat verder nog nodig is om een meet- en regeltechnisch systeem in onder te brengen. Ook wel nodig, want de belangstelling voor onze produkten groeit zowel in binnen- als in buitenland enorm snel. Dat komt ervan wanneer je een perfect en kwalitatief hoogstaand produkt vervaardigd.

MINKELS **MP**  
PLAATWERK

Dr. Abraham Kuyperlaan 16  
Postbus 23  
5460 AA VEGHEL  
tel. 04130-63681.  
telex 50045  
adres nieuwe hal: Eisenhouwerweg 7

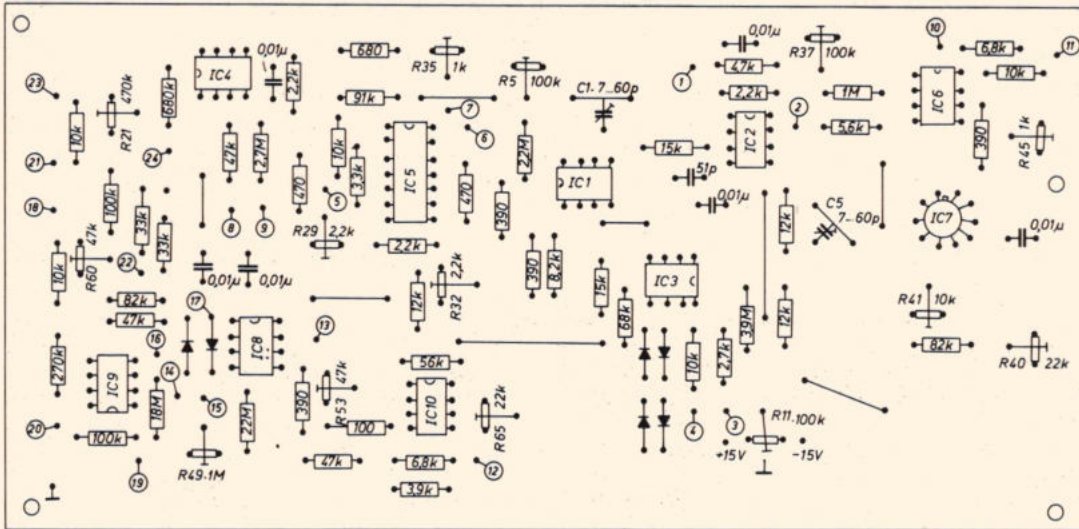
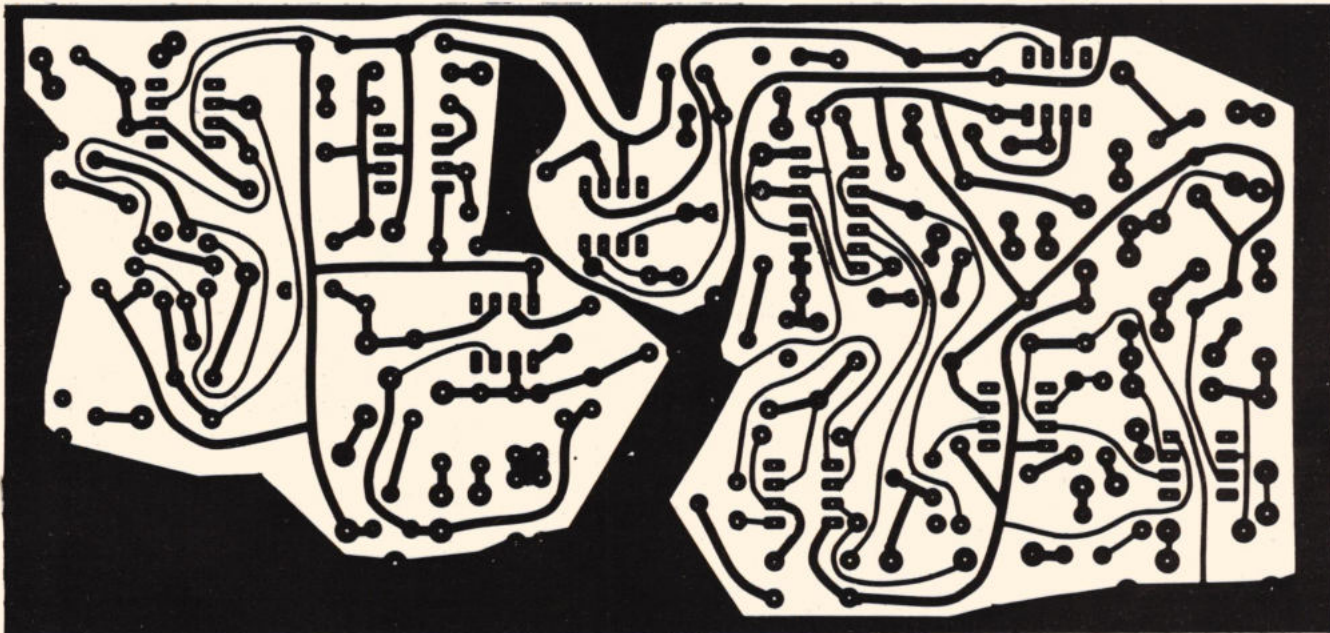


Fig. 7a. en b. Print lay-out en componentenopstelling basisprint.

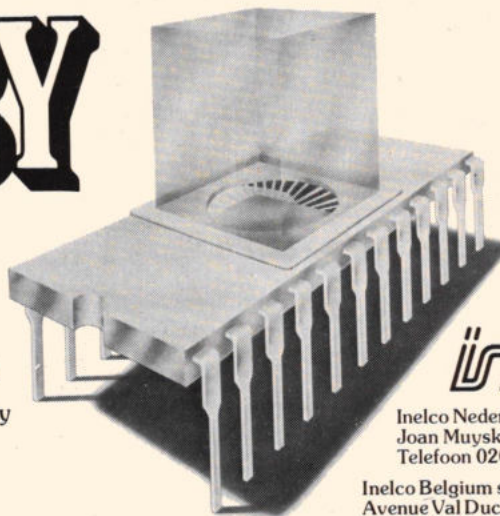
**Epoxyprint:**

781861 f 17,- (ongeboord), f 18,- (geboord).  
 781863 f 8,- (ongeboord), f 9,- (geboord).  
 Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 65 99 64 643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer t.n.v. Electronica, Deventer. Postrek. bank 874093.



# STANDBY POWER

Zowel de 2758 als de 2716 hebben een standby power mode.  
 Als de chip niet geselecteerd is, wordt de power dissipatie teruggebracht van 525 mW tot 132 mW.



**fiarex 78**  
 30 okt.-3 nov. 1978  
 stand nr.46

**intel**

**inelo**

Inelco Nederland bv, Components Division,  
 Joan Muyskenweg 22, 1096 CJ Amsterdam.  
 Telefoon 020-934824.

Inelco Belgium sa, Components Division,  
 Avenue Val Duchesse 3, 1160 Bruxelles.  
 Tel. 02-6600012.

prent dit in uw geheugen:

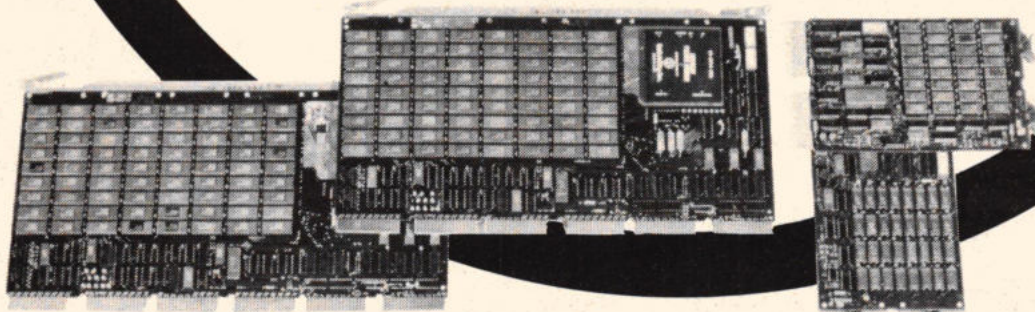
# INTEL geheugens zijn compact, betrouwbaar en goedkoop!

De 1611 add-in MOS dynamic RAM semiconductor geheugenkaart voor de LSI 11 en PDP 11/03 minicomputers zijn leverbaar in capaciteiten van 8, 16, 24 en 32K woorden van 16 bits per woord. De prijs: van f 2.420,- tot f 6.180,-

Naast de 1611 geheugens is er een aantal add-on en add-in geheugens leverbaar voor de overige PDP-11 series, inclusief de PDP 11/70. Add-in geheugens in capaciteiten van 16 t/m 64K woorden van 18 bits per woord op één geheugenkaart, de add-on's van 32 t/m 128K woorden van 18 bits. De add-on's worden geleverd in een 7 inch hoog chassis met Power supply.

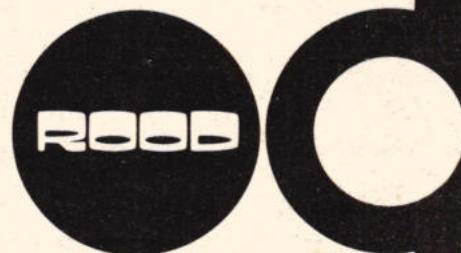
De IN400 is een add-on geheugen voor de Honeywell GE400 computer systemen met een capaciteit van 64, 96 of 128K woorden.

Allemaal redenen, vinden wij, om eens wat documentatie en prijzen aan te vragen.



RI-25781

C.N. Rood B.V.  
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13  
Postbus 42  
2280 AA Rijswijk Nederland  
Tel. 070-996360  
Telex 31238



Voor meer informatie: bel of schrijf even naar de Data Divisie

# bouwontwerpen

naar keuze de voor een bepaalde toepassing niet interessante (misschien wel allemaal) worden weggelaten.

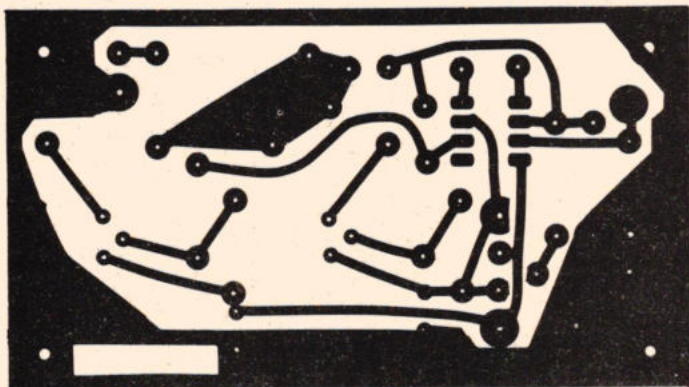
Voor de goede werking van het geheel is nu bovendien nog een voeding nodig, die + en -15 volt kan leveren bij zo'n 100 mA. Die van fig. 9 is zeer geschikt daarvoor en bovendien erg eenvoudig. Voor de bouw is geen print nodig, gezien het kleine aantal onderdelen. De beide IC's worden op het chassis geschroefd. Het verdient overigens aanbeveling om ze geïsoleerd te bevestigen. Bij IC13 is dat nodig, omdat het huis met de  $-V_{in}$  is verbonden (immers: het substraat is de meest negatieve spanning). Ook bij IC12 is dit echter nuttig, nl. om aardlussen te voorkomen. De condensatoren C19...23 moeten direct aan de IC's worden gemonteerd. Ze voorkomen HF-oscillaties.

## Afregeling

Gezien het grote aantal afregelpunten lijkt het zeer gewenst ook nog een paar woorden te wijden aan de afregelprocedure. In ieder geval is voor het afregelen een scoop nodig en een multimeter, waarmee een spanning van 100 mV nog zeer goed kan worden gemeten. Handig, doch niet strikt noodzakelijk, is een vervormingsmeter. Allereerst wordt de voeding getest. Als belasting wordt een lampje of weerstand gebruikt; met de multimeter wordt de spanning gemeten. Werkt dat naar behoren, dan komt de uitgangsversterker aan de beurt. Met onbelaste uitgang wordt eerst de uitgangsspanning op 0 V gezet met R74. Daarna wordt een 50  $\Omega$  belasting en de scoop op de uitgang aangesloten. Nu kan met een extern signaal de zaak worden getest. Eventueel kan men nu ook de stappenverzwakker (voorzover aanwezig) aan de tand voelen. Pas als ook dit werkt wordt ook de grote print op de voeding aangesloten. De afregeling van de basisprint gaat in enkele stappen:

## Functiegenerator zelf

S3 in de middenstand (sweep off).  
R23 ergens in de middenstand.



## Scoop aan punt 2.

De frequentie moet nu ongeveer 1 kHz zijn. Met R5 worden de positieve hellingen van de driehoek gelijk gemaakt aan de negatieve; hierbij alleen op de steilheid letten. Daarna worden met R12 de lengten aan elkaar gelijk gemaakt. Deze laatste afregeling gaat nog beter met de scoop op punt 4. Nu wordt bij 1 Mhz de trimmer C1 ingesteld op een zo goed mogelijke golfvorm op punt 2. Daarna wordt met C5 de amplitude frequentieonafhankelijk gemaakt. Eventueel de frequentie tussentijds corrigeren, omdat beide instellingen de frequentie beïnvloeden.

## Buffercircuit en meter-sturing

Met R21 en R29 worden resp. max. en min. frequentie ingesteld. Omdat deze elkaar beïnvloeden moet dit enkele malen worden herhaald. De precieze waarden voor de frequenties hangen een beetje van de eigen voorkeur af. In het prototype is 10 Hz en 1 MHz gekozen. De meter wordt nu met R32 bij de min. frequentie op nul gezet. Daarna met R35 bij de max. frequentie op volle uitslag.

## Driehoek-sinus-omzetter

Het juist afregelen van dit gedeelte is allesbehalve eenvoudig. Het makkelijkst is nog een grofafregeling, door vergelijken op de scoop met een echte sinus. Daarna kan met de vervormingsmeter of op het gehoor een

fijnafregeling plaatsvinden. Zonder voorafgaande grofafregeling op de scoop is het nagenoeg onmogelijk een juiste instelling te vinden. Ook een onjuiste afregeling van de generator zal hier grote problemen geven.

## Sweep-generator

Scoop aansluiten op punt 23.  
S2 in stand „ramp”.

Nu met R60 de min. spanning op de uitgang afregelen op -14,5 V.

Daarna S2 in de stand „driehoek”.

Symmetrie instellen met R49.

Dan S2 in de stand „log”.

Nu met R53 de versterking van de log-converter instellen. Bij juiste instelling neemt de frequentie van de oscillator lineair met de tijd toe i.p.v. exponentieel. Met R65 wordt tussentijds de balancering ingesteld. Hiermee is de afregeling voltooid. Eventueel kunnen de verschillende delen nog eens worden nageregeld als er nog kleine correcties nodig blijken.

## Stappenverzwakker

Omdat deze in het oorspronkelijke ontwerp niet aanwezig was en bovendien nog voor andere toepassingen nuttig kan zijn, wordt hij als apart hoofdstuk aan het einde behandeld. Het principe berust op een  $\pi$ -netwerk met drie weerstanden. In- en uitgangsimpedantie zijn beide 50  $\Omega$ . Om ook voor andere impedanties en/of verzwak-

Fig. 9. De zeer eenvoudige voeding.

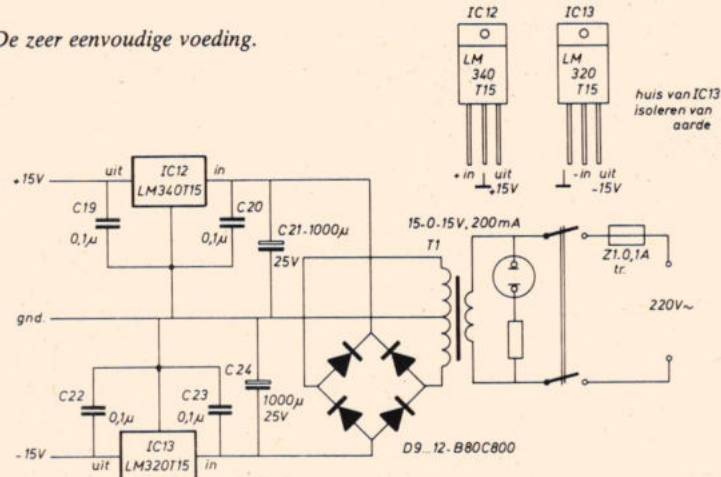
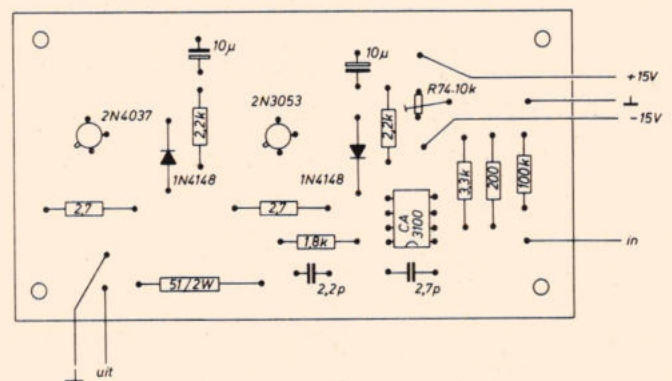


Fig. 8a en b. Print lay-out en componentenopstelling eindversterker.



**Bang & Olufsen staat voor perfectie, verfijning en betrouwbaarheid.**

**Dat geldt dus ook voor de B&O-meet- en regelapparatuur.**

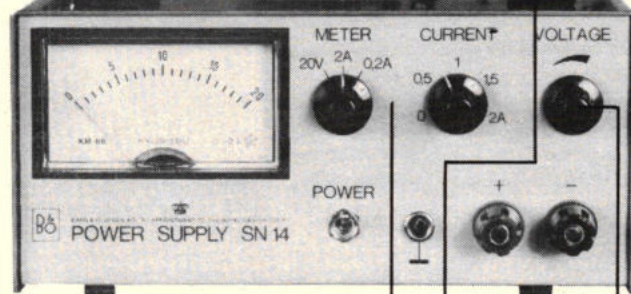
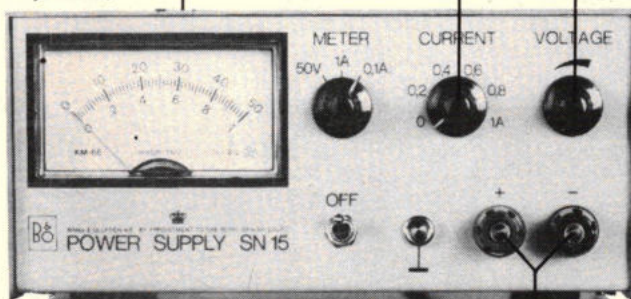
**Zoals deze:**  
Solide laboratorium voedingen.

Konstante stroombron  
regelbaar van 0-1A.  
Rimpel en ruis 0,1 mA rms.  
Stabiliteit 0,02% bij 10%  
netspanningsvariatie.

1 k Ohm /V regelbereik  
0-40 V 0-80 V met  
externe potentiometer  
te regelen.

0-50 V,  
0-80 V met afstandsbe-  
dienting. Rimpel en ruis  
0,15 mV.  
Stabiliteit 0,02% bij 10%  
netspanningsvariatie

Prijs f 325,-



Prijs f 295,-

**Verdere vermelding van het programma:**

- Universeel - Voltmeter Rv11
- BVM Voltmeter Rv7
- Ac-millivolt meter-HF Rv9a
- Wattmeter AM1
- Rc oscillator Tg7
- Reg. Scheidings-  
trafo RT10/RT11
- Probe, 30kv Diode

Konstante stroombron  
regelbaar van 0-2A.  
Rimpel en ruis 0,15 mA.  
RMS.  
Stabiliteit 0,02% bij 10%  
netspanningsvariatie.

0-20 V,  
0-40 V met af-  
standsbe-  
dienting. Rimpel  
en ruis 0,10 mV.  
Stabiliteit  
0,02% bij 10%  
netspannings-  
variatie.

Beveiligd tegen  
actieve be-  
lasting, kort-  
sluiting, serie en  
parallelschake-  
ling.

**Bon**

Ik ben geïnteres-  
seerd en vraag  
documentatie aan.

Naam: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Woonplaats: \_\_\_\_\_

tel. 0 \_\_\_\_\_



**Bang & Olufsen**

(in open envelop ongefrankeerd  
opsturen naar: B&O antwoordnr.  
124, 1200 WK 's-Graveland)

**Zoeken en vinden:**



**voor het snelle opsporen  
van fouten  
Kälte-Spray 75**

De tijd van het langdurig naar fouten zoeken is eindelijk voorbij. Eenvoudig KÄLTE-SPRAY 75 op het verdachte onderdeel spuiten en de fout is onmiddellijk gelokaliseerd want beschadigde halfgeleiders, condensatoren, weerstanden en dioden reageren prompt op de "koude-schok". (T.V. apparaten b.v. door onmiddellijke veranderingen op het beeldscherm). Derhalve is KÄLTE-SPRAY 75 het ideale oriënterings-middel bij het storingzoeken. Niet alleen in de radio- en televisie-tech-  
niek maar ook in de halfgeleiderstechniek, automatisering, computer-  
elektronica, zowel bij onderzoek als ontwikkeling.

Zo helpen deze KONTAKT-producten tijd en kosten besparen. Hierop  
vertrouwen vaklieden in de gehele wereld. En terecht! Gaarne zenden  
wij u uitvoerige inlichtingen na ontvangst van onderstaande bon in  
gefrankeerde enveloppe.



Gaarne nadere informatie over  
KÄLTE-SPRAY 75

Gelieve tevens uw gratis brochure  
"Schöne Kontakten" met nuttige  
werkplaats-tips te zenden.

Firma \_\_\_\_\_

Naam \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_

Plaats \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

**Connector BV**

Helicopterstraat 20 - 1059 CG Amsterdam  
Telefoon 020 - 159209 - 156924





# bouwontwerpen

kingen te kunnen worden gebruikt, volgen hierbij tevens de berekeningen. Omdat er meestal vreemde weerstandwaarden uit de berekeningen rollen, zijn de meeste weerstanden door parallelschakelen samengesteld. De tabel naast fig. 10 geeft zowel de berekende waarden als de praktisch gebruikte. De schakelaar is een type met twee dekken, waartussen de weerstanden zijn gemonteerd. Deze constructie geeft veel eenvoudiger en kortere verbindingen dan één of andere ingenieuze samenstelling van weerstanden, waarmee men misschien een paar weerstandjes kan besparen. Let op het vermogen, dat de weerstanden kunnen verwerken: Alle weerstanden onder 100 Ω: 1 W. Wel koolweerstand gebruiken; draadweerstand geven teveel zelfinductie. Wie dergelijke verzwakkers tot zeer hoge frequenties wil gebruiken, doet er verstandig aan, de maximale verzwakking per keer te beperken en meerdere verzwakkers achter elkaar te gebruiken.

- S1: sinus/driehoek/blok/sweep (uitgang)
- S2: log/ramp/driehoek (sweep)
- S3: int./uit/ext. (sweep)
- S4: sweep-rate grof (sweep)
- S5: stappenverzwakker (uitgang)

- R23: frequentie fijn (uitgang)
- R51: frequentie fijn (sweep)
- R58: sweep lengte
- R72: amplitude fijn (uitgang)
- M: frequentiemeter (uitgang)

$$Z_{in} = R1 / (R2 + R1^1 / Z_{bel}) \quad (1)$$

$$A = \frac{R1^1 / Z_{bel}}{R2 + R1^1 / Z_{8el}} \quad (2)$$

Neem hier:  $R1^1 = R1$  en  $Z_{in} = Z_{bel} = Z_0$

$$Z0 = \frac{Z_0 R1 R2 + R1^2 R2 + Z_0 R1^2}{2Z_0 R1 + Z_0 R2 + R1^2 + R1 R2} \quad (3)$$

$$R2 = \frac{2Z_0^2 \cdot R1}{R1^2 - Z_0^2} \quad \text{en } A = \frac{Z_0 \cdot R1}{Z_0 R1 + Z_0 R2 + R1 R2}$$

$$R2 = \frac{Z_0 \cdot R1}{Z_0 + R1} \cdot \left( \frac{1 - A}{A} \right) \quad (4)$$

Gelijkstellen van (3) en (4):  $\frac{2Z_0^2 \cdot R1}{R1^2 - Z_0^2} = \frac{Z_0 R1}{Z_0 + R1} \cdot \left( \frac{1 - A}{A} \right)$

Na enig rekenwerk levert dit:  $R1 = Z_0 \left( \frac{1 + A}{1 - A} \right)$  (5)

$$\text{en } R2 = Z_0 \left\{ \frac{2 \left( \frac{1 + A}{1 - A} \right)}{\left( \frac{1 + A}{1 - A} \right)^2 - 1} \right\} = Z_0 \left\{ \frac{(1 + A)(1 - A)}{2A} \right\} \quad (6)$$

Hieruit is het netwerk te berekenen.

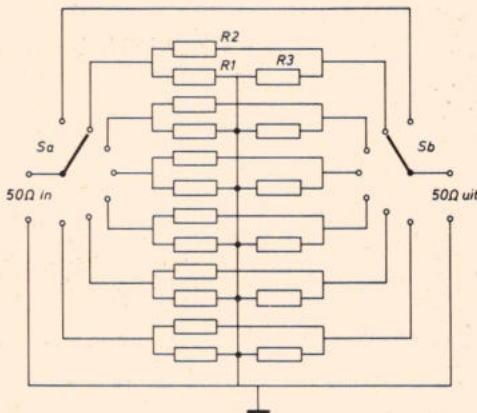
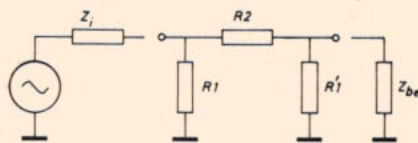


Fig. 10. Stappenverzwakker.

A (dB)	R1	R2
10	96,2	71,2
	150//270	120//180
20	61,1	248
	150//100	390//680
30	53,3	782
	150//82	1,2k//2,2k
40	51,1	2498
	56//560	3,3k//10k
50	50	7911
	100//100	8,2k//220k
60	50	25k
	100//100	33//100k

Fig. 11. π-verzwakker.



## Kwarts-Techniek

Kwarts kristallen voor telecommunicatie volgens MIL-C3098-E, DEF-5271 A of I.E.C.-122 specificaties. Kwarts kristallen voor tijd-, standaard- of laboratoriumtoepassingen. Kristal platen en staven voor Ultrasoon, Kristal-voetjes en verloopvoetjes.

## Precisie-Optiek

Lenzen, spiegels, prisma's e.d. Optische plan platen van alle optische materialen. Vacuüm coatings van hoog zuivere metalen, oxyden en fluoriden.

## Kwarts-Elektronika

KWARTS ELEKTRONIKA Moduul kwarts oscillators. Kristal filters en discriminators. Kristal- en componenten-ovens. Ontwerpen en vervaardigen van speciale kwarts oscillators.



stabilix b.v.



KAPELAAN MEEREBOERWEG 84 - 2552 XC - 's-GRAVENHAGE  
TEL. 070 - 25 68 60 - TELEGRAM STABILIX - TELEX 33603



## Philips datalogger PM 4000 intelligente gesprekspartner

„PM 4000 ready“ ... Vertel maar hoe u wilt meten en wat u wilt registreren. De Philips datalogger vraagt naar z'n eigen programmeer-instructies. U hoeft niets anders te doen dan bij elke volgende vraag uw wensen via het toetsenbord duidelijk te maken. In gewone, voor iedereen begrijpelijke taal. Daarom is het programmeren van de PM 4000 zo simpel. Een „gesprekspartner“ waar iedereen snel mee overweg kan.

PM 4000:

- neemt veel tijdrovend en eentonig werk van u over
- meet en registreert 50 verschillende punten (standaard uitvoering)
- met 100-kanaals eenheden uit te breiden tot max. 950 kanalen
- accepteert spanningen, temperaturen, drukken, in analoge en digitale vorm
- presenteert in mechanische grootheden, graden Celcius, millivolts, procenten, enz.
- registreert en alarmeert bij overschrijding van per kanaal ingestelde grenswaarden
- batterij houdt het programma vast bij transport of bij het uitvallen van de netspanning
- aan te sluiten op teleprinters, bladschrijvers, computers en beeldscherm-eenheden voor afstandsbediening of verdere verwerking

Meer informatie? Vraag naar de uitgebreide PM 4000 kleurenbrochure.

Bel 040-783238 of schrijf naar:  
Philips Nederland B.V.,  
Afd. Test- en Meetapparaten  
Boschdijk 525  
5600 PD Eindhoven



# PHILIPS

The fastest way from your truth table to  
your prototype PROM  
**DES 611 Manual PROM  
Programmer/Duplicator**



- ★ Programs, verifies and duplicates Monolithic Memories PROMs
- ★ Microprocessor controlled operation and timing
- ★ Clear LED display for data and address
- ★ Low-cost program boards for all "dash-one" PROMs
- ★ Single quantity unit price: Hfl. 1250,- ex stock
- ★ Dedicated versions for special applications on request

# fatratra

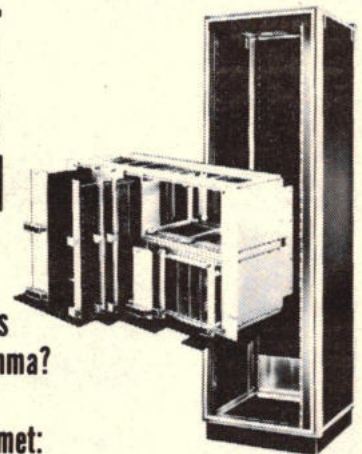
P.O. Box 721, 4803 AS BREDA, Netherlands  
Tel.: 076-133457 Telex: 54521 fatra nl.

VERNUFT, TECHNIEK, VORMGEVING EN

## Transrack

bieden de oplossing voor uw

### EUROKAART BEHUIZINGS PROBLEMEN



Interesse in ons  
leveringsprogramma?

Neem contact met:



## S.E.B.S. Nederland

Kanaalweg 25-27

2900 AD Capelle a/d IJssel

010-50.13.22

Voor België:

Werkhuizenkaai 8-9 1020 Brussel

02-24.16.454

## Elektronische auto-ontsteking met bijzondere eigenschappen

Voor elektronische auto-ontsteking zijn diverse systemen bekend die alle bepaalde voor- en nadelen hebben. De hier besproken schakeling heeft deze nadelen niet. De belangrijkste eigenschappen zijn een grote flanksteilheid van de hoogspanning en een lange brandduur van de vonk. Ter verduidelijking zullen in het kort de eisen en de diverse systemen worden besproken.

### Eisen, die aan het ontstekingsysteem worden gesteld

Diverse Amerikaanse en Duitse onderzoeken hebben aangetoond, dat een goed ontstekingsysteem de volgende eigenschappen moet hebben:

- hoogspanning minimaal 25 kV
- pulsenergie minimaal 20 mJ
- pulsduur voor goede werking minimaal 0,25 ms
- voor „milieuvriendelijke” uitlaatgasen moet de pulsdur minimaal 1 ms zijn, waarbij de vonkstrom 50 mA of meer moet bedragen.
- een zo kort mogelijke stijgtijd van de hoogspanning; ter vergelijking: conventionele ontsteking 70...400  $\mu$ s transistor ontsteking 20...200  $\mu$ s condensator (thyristor) ontsteking 0,05...0,15  $\mu$ s

Er zal nu worden nagegaan, hoe de diverse systemen de gestelde eisen benaderen.

### Conventionele ontsteking

We gaan uit van een bobine met de volgende eigenschappen:

primaire zelfinductie  $L_p = 8$  mH  
primaire weerstand  $R_p = 1,5$   $\Omega$   
secundaire weerstand  $R_s = 5$  k $\Omega$   
spreidingzelfinductie  $L_{spr} = 0,5$  mH  
overzetverhouding 1 : 100

De meeste bobines voldoen hieraan. De voedingspanning moet 6 V bedragen; bij 12 V wordt een voorschakelweerstand van 1,5  $\Omega$  gebruikt, die tijdens starten kan worden kortgesloten. Het systeem zal er nu uitzien volgens fig. 1. Hoe voldoet nu een dergelijk systeem aan de gestelde eisen?

### Energie

Bij lage toerentallen zal de stroom zijn max. waarde van 4 A bereiken; de in de spoel aanwezige energie bedraagt dan 64 mJ. Bij een rendement van 50%, wat gebruikelijk is, is dan 32 mJ beschikbaar. Dit is ruimschoots voldoende. Bij hogere toerentallen bereikt de stroom echter niet meer zijn max. waarde. Bij 6000 omw./min. zal, bij een accuspanning van 14 V, de stroom aangroeien tot 2,8 A; de energie is dan 31 mJ. Hiervan blijft secundair dan 16 mJ over, wat eigenlijk onvoldoende is. Tijdens starten zal, door het

langzaam openen van de contactpunten, de vonk ook niet al te best zijn, daar een deel van de energie in de vonk tussen de contacten wordt gedissipeerd. Bij niet kortgesloten voorschakelweerstand, hetgeen voorkomt, wordt het nog slechter.

### Stijgtijd hoogspanning

Deze is vrij lang en bij lekken in het hoogspanningscircuit (vuile bougies, vocht) kan hiervan hinder worden ondervonden, daar een gedeelte van de secundair beschikbare energie in de lek wordt gedissipeerd.

### Pulsduur

Deze zal ca. 0,5 ms kunnen bedragen bij niet te hoge toerentallen. Bij hoge toerentallen wordt het minder. In de praktijk zal de vonkstrom meestal uit enige korte pulsen bestaan, daar de vonk een aantal malen kan doven.

### Conclusie

De conventionele ontsteking is verre van ideaal. Een voordeel is echter, dat het een eenvoudige, betrouwbare en niet te dure schakeling is.

### Laagspanning transistor ontsteking

Meestal wordt gebruik gemaakt van dezelfde schakeling als bij de conventionele ontsteking, fig. 1, waarbij de primaire bobinstroom nu niet meer wordt geschakeld door de contactpunten, maar door een transistor. De basisstroom wordt geschakeld door de contactpunten. Het voordeel van dit systeem is, dat de contactpunten nu maar een paar honderd mA niet inductief behoeven te schakelen.

### Energie

Als bij het conventionele systeem en bij het starten beter, daar de transistor dan merkbaar beter schakelt dan de contactpunten.

### Stijgtijd hoogspanning

Iets beter dan conventioneel, vanwege het betere schakelgedrag van de transistor; echter nog niet ideaal.

### Pulsduur

Kan iets beter zijn dan conventioneel door het betere schakelgedrag van de transistor.

Fig. 1. Conventionele ontsteking.

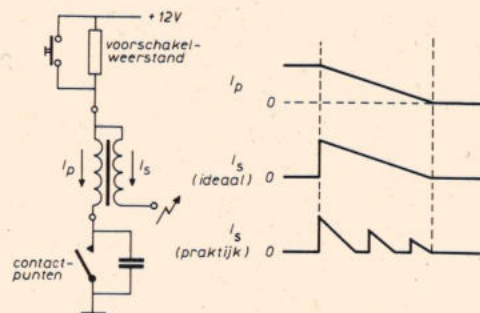
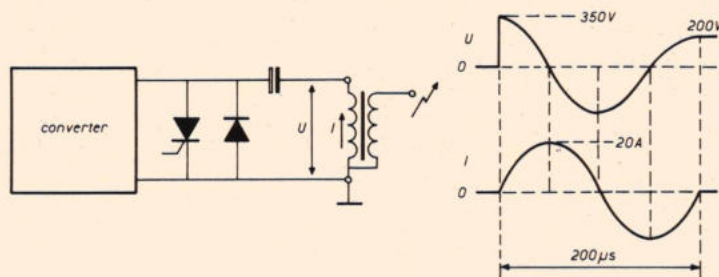


Fig. 2. Thyristor ontsteking



# DIGITALE ELECTRONISCHE THERMOMETER

SOLID STATE "TIP-TOETS" THERMOMETER MET LIQUID CRYSTAL DISPLAY.

- Nauwkeurig
- Laag opgenomen vermogen
- Betrouwbaar
- Kleine afmetingen
- Lage prijs: Hfl. 675,- excl. btw inclusief standaard probe en draagtas



## Technische specificaties:

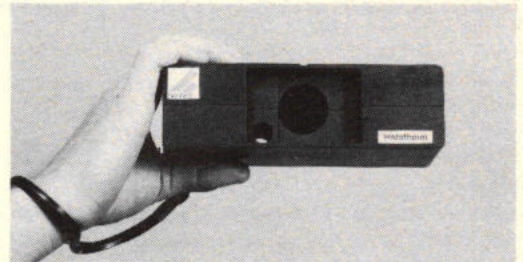
- Meetbereik :  $-50^{\circ}\text{C}$  tot  $+800^{\circ}\text{C}$ .  
 Digitaal display : liquid crystal display, 12mm karakterhoogte met verlichting  
 Resolutie :  $1^{\circ}\text{C}$   
 Nauwkeurigheid : tot  $400^{\circ}\text{C}$   $+0,7\%$  van de aflezing  $+1,5\%$  (typ) boven  $400^{\circ}\text{C}$   $10\%$  V.S.  $+1$  digit  
 Batterij : 9V type PP3 (IEC 6F22) alkaline levensduur 250 uur  
 Afmetingen : 144 x 73 x 21 mm  
 Gewicht : 160 gr. inclusief batterij  
 Probes : voor verschillende toepassingen zijn diverse probes tegen meer-prijs verkrijgbaar



**klaasing-reuvers b.v.**

HEERBAAN 222 4817 NL BREDA  
 TEL.: 076 - 879250 TELEX: 54598

# BARNES INSTATHERM draagbare infrarood thermometer



- Bereik :  $-10^{\circ}\text{C}$  tot  $+60^{\circ}\text{C}/0-200^{\circ}\text{C}/0-600^{\circ}\text{C}$   
 Gevoeligheid :  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  bij  $20^{\circ}\text{C}$   
 Doorkijkzoeker : met  $40^{\circ}$  beeldhoek  
 IR Openingshoek :  $2,8^{\circ}$  of  $28^{\circ}$   
 Absolute of Verschil Temperatuurmeting  
 Recorderuitgang : 0-1 V  
 Prijs : v.a. f 2520,- ex BTW franko huis

**AIR-PARTS INT. BV**

POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300  
 AVENUE HUART-HAMOIR 1 BOX 19-1030 BRUSSEL - TEL. 02-2418130

**ENGEL** H.B.M.G.



Doe het zelfers  
 Service-technici  
 Hobby-elektronici

- Engel Soldeerrevolver S 50 met 220 V.aanluiting
- Engel Soldeerrevolver B 50 met oplaadbare N.C.batt.

De ENGEL Soldeerrevolvers van 30-100 Watt zijn in 7 sec. soldeergereed en worden met verschillende duurzame stiften geleverd.

- Gratis folder op aanvraag.

Alleenvertegenwoordigers voor Nederland;

**CONNECTOR B. V. · Helicopterstraat 20**  
 1059 CG AMSTERDAM · Tel. 15 92 09-15 69 24

# bouwontwerpen

## Conclusie

Beter dan conventioneel, vooral bij starten, maar door nog lange stijgtijd van de hoogspanning en niet lange pulsduur nog lang niet ideaal. Het systeem blijft echter eenvoudig en de meerprijs is, gezien de verbeteringen, zeker verantwoord. Met speciale bobines kan het nog wel beter, maar dit maakt de zaak niet eenvoudiger.

## Hoogspanning condensator (thyristor) ontsteking

Hierbij wordt met een DC-DC converter een condensator tot een hoge spanning (enige honderden volts) opgeladen. Door een thyristor wordt de condensator op het vonktijdstip parallel geschakeld aan de primaire van de bobine, waardoor secundair een hoogspanningspuls met zeer korte stijgtijd wordt verkregen. De schakeling volgt uit fig. 2.

## Energie

Als een condensator van  $2 \mu\text{F}$  wordt ontladen van 350V naar 200V, dan geeft dit een energie van ca. 80 mJ, secundaire energie ca. 40 mJ, dus ruimschoots voldoende. Dit is onafhankelijk van toerental en accu-spanning, daar de condensator steeds tot 350 V wordt opgeladen.

## Stijgtijd hoogspanning

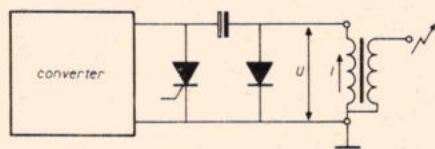
Deze is zeer kort. Hierdoor zal van lekken in het hoogspanningscircuit nauwelijks hinder worden ondervonden.

## Pulsduur

Deze is vrij kort. Hij wordt bepaald door de periodetijd van de trillingskring, gevormd door de condensator en de spreidingszelfinductie van de bobine. De in het voorbeeld verkregen  $200 \mu\text{s}$  is eigenlijk te kort, zeker uit milieu-oogpunt. Dit kan echter iets worden verbeterd, door de schakeling van fig. 3 toe te passen.

De stroomtoename is gelijk gebleven, maar de afname geschiedt nu volgens een e-macht, hetgeen langer duurt. Deze schakeling verdient dan ook de voorkeur. In dit geval wordt de condensator geheel ontladen, wat een energie van 120 mJ oplevert. De converter moet in dit geval dus meer energie leveren. Nu kan men zich afvragen, of, door een grotere condensator te nemen, de pulstijd nog verder kan worden

Fig. 3. Gemodificeerde thyristorontsteking.



vergroot. Dit kan wel, maar de piekstroom zal dan onevenredig hoog worden, daar de spanning op de condensator niet te laag mag worden. Anders wordt de minimaal benodigde hoogspanning niet meer bereikt. Als voorbeeld kunnen we nemen  $4 \mu\text{F}$  en 300 V. De energie is dan 180 mJ, de piekstroom ca. 26A. De pulsduur zal nu ca.  $420 \mu\text{s}$  bedragen. Dit is dus weinig verbetering, maar wel veel meer stroom en energie.

## Conclusie

Deze schakeling geeft een zeer gunstige stijgtijd van de hoogspanning, maar een vrij korte vonktijd. De schakeling zal zeker beter voldoen dan de conventionele, maar het systeem is niet zo eenvoudig door de benodigde converter.

## Andere systemen

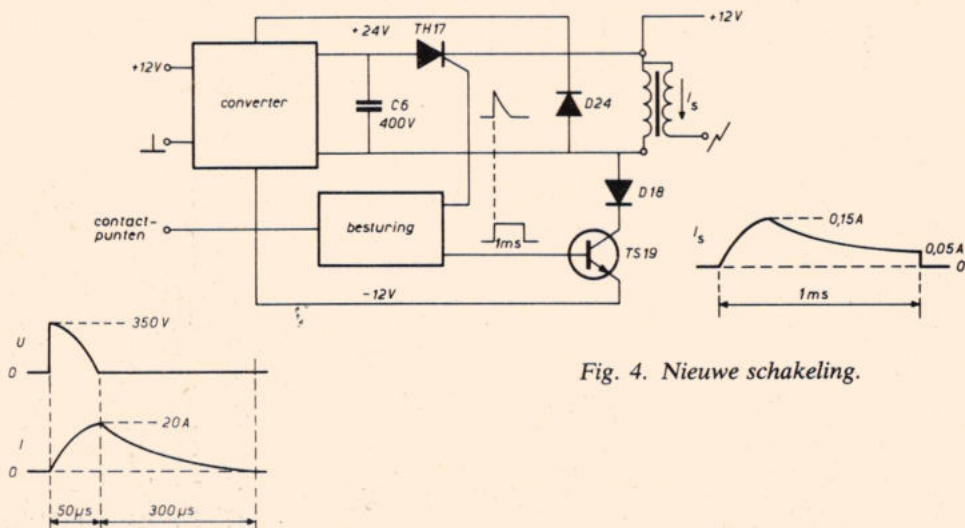
Er zijn nog andere systemen, waarbij gebruik wordt gemaakt van speciale bobines of aparte hoogspanningstransformatoren. Deze vergen echter speciale onderdelen, speciale schakelingen. Vaak moeten hoge stromen worden geschakeld. Deze systemen verdienen dan ook niet de voorkeur.

## Nieuw ontwerp

Gezocht is naar een mogelijkheid, een goede stijgtijd te combineren met een lange pulsduur en voldoende vonkstrom. Dit lijkt tegenstrijdig, maar het is op de manier van fig. 4 verwezenlijkt. De goede stijgtijd van de hoogspanning is bereikt door condensatorontsteking, waarna de ontstoken vonk met een lage gelijkspanning in stand wordt gehouden gedurende een tijd van 1 ms.

## Werking van de schakeling.

De condensator C6 ( $1 \mu\text{F}$ ) wordt door de converter tot ca. 400 V opgeladen. Op het tijdstip van de vonk wordt de thyristor (Th17) ontstoken, waardoor op de secundaire van de bobine een hoogspanningspuls met korte stijgtijd ontstaat, die de vonk ontsteekt. De transistor TS19 vangt gedurende 1 ms basisstroom.



Als C6 tot 24 V is ontladen, de anode van D18 is dan  $-12 \text{ V}$ , zal de bobinestroom door de transistor TS19 worden overgenomen. Gedurende 1 ms blijft dan een spanning van 24 V op de primaire van de bobine staan, waardoor de vonk in stand wordt gehouden. Gedurende deze 1 ms wordt in de bobine een magnetiseringsstroom van ca. 4 A opgebouwd, dit komt overeen met 64 mJ. Deze energie moet na afschakelen van de transistor TS19 worden afgevoerd, daar de bobine bij de volgende puls weer stroomloos moet zijn. De energie, die bij 5000 omw/min ca. 11 W vertegenwoordigt, wordt niet verspild, maar via de  $+24 \text{ V}$  teruggevoerd (via diode D24). De op deze manier verkregen vonkstrom voldoet geheel aan de gestelde eisen, namelijk een korte stijgtijd van de hoogspanning, een vonkstrom van minimaal 50 mA, een vonkdur van 1 ms, voldoende energie. De sturing van thyristor en transistor wordt verzorgd door een circuit, dat tevens kaats-effecten van de contactpunten elimineert.

## Beschrijving van het schema

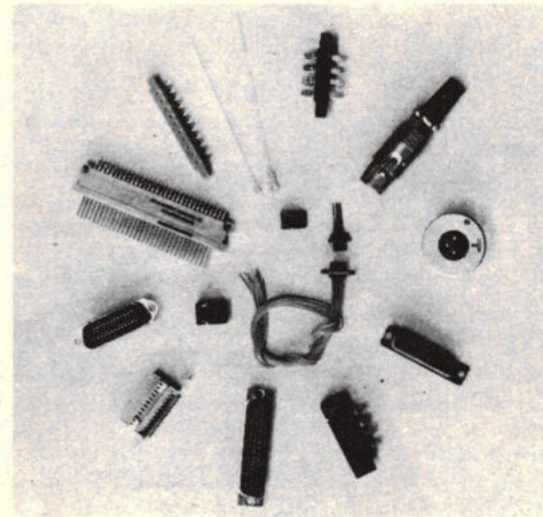
### Converter

De converter is een zelfoscillerend heen-slag-terugslag type, met vaste aantijd. De aantijd wordt bepaald door T2, die de basisstroom levert. Deze basisstroom bedraagt 1/25 deel van de collectorstroom, wat voor dit type transistor voldoende is. In geval van een eventueel ander type transistor met lagere  $h_{FE}$ , kan de collectorwikkeling van 1 naar 2 windingen worden vergroot.

Na inschakelen wordt via R3 en D5 een kleine basisstroom toegevoerd. Deze veroorzaakt een collectorstroom, die via T2 de basisstroom op de juiste waarde brengt. Tijdens deze „heenslag” worden de condensatoren C1 en C9 bijgeladen en in T1 zal zich een magnetiseringstroom opbouwen. Na ca.  $22 \mu\text{s}$  gaat T2 in verzadiging, waardoor de basisstroom van TS6 terugvalt op de door R3 geleverde waarde. Daar de collectorstroom ca. 8 A is (de magnetiseringstroom van T1), is de basisstroom ontoereikend om deze gaande te houden.

Fig. 4. Nieuwe schakeling.

# avio-diepen bv



## Cannon Connectors

*in vele uitvoeringen zoals:*

- Printed Circuit
- RTG - DIN 41622
- D-SUB - rack/panel
- DL - 96 en 156 polig, rechthoekig
- XLR - Audio
- JD ribben type, alsmede flat ribbon cables
- Courante types uit voorraad

*wilt u meer weten, een brochure en/of prijslijst ontvangen, materiaal bestellen?  
Bel even toestel 16 of 17.*

vliegveld ypenburg rijswijk (z-h)  
tel 070-994540 telex 32030 gv

## EEN COMPUTER FL.2950



### De nieuwe PET 2001 van Commodore

Hier ziet U de PET 2001 microcomputer van Commodore Business Machines Inc.

Deze Basic microcomputer is waarschijnlijk het enige uitermate geavanceerde model dat U voor zo'n bedrag kunt aanschaffen. De PET is als een personal-computer ontwikkeld en als zodanig dan ook uiterst eenvoudig te bedienen. Toch beschikt de PET over de mogelijkheden en veelzijdigheid van de meeste grote(re) computers.

U communiceert met de PET in Basic en op vele gebieden zijn er reeds gebruiksklare programma's leverbaar.



**Indelec bv**

**Indelec Industrial Electronics**  
Min. Nelissenstraat 45, 4818 HS Breda  
Postbus 649, 4803 AP Breda  
Tel. 076 - 14 23 33 / 14 56 30

# bouwontwerpen

Hierdoor zal de polariteit van de spanning op T1 omkeren, waardoor via D5 geen basisstroom meer kan worden toegevoerd en TS6 volledig wordt gesperd. De in T1 aanwezige energie wordt nu toegevoerd aan C6. Als alle energie uit T1 is verdwenen, verdwijnt de negatieve spanning op W4, waardoor TS6 weer wat basisstroom ontvangt en het proces zich herhaalt. De spanning op C6 zal hierdoor toenemen en na ca. 3 ms zal 380 V zijn bereikt.

Bij die spanning zal IC1, die als niveau-detector is geschakeld, omgaan, waardoor TS3 aangaat en de converter stopt met oscilleren, totdat TS3 weer uitgaat. Dit gebeurt als C6 ongeveer 20 V in spanning is gedaald. Hierdoor wordt de hoogspanning op C6 gestabiliseerd, onafhankelijk van accuspanning en toerental.

## Opwekken van de vonk

Als de contactpunten worden geopend, zal TS13 aangaan, waardoor de anodegate van Th21 ca. 2 V lager wordt. De uni-junction schakeling, waarin Th21 is opgenomen, zal nu een puls afgeven, waarvan met de one-shot TS23-TS30 een 1 ms blok wordt gemaakt. Eventueel kaatsen van de contact-

punten heeft geen effect, daar Th21 bij de eerste puls schakelt en dan is geblokkeerd tot ca. 2 ms na het sluiten van de contactpunten. Er kan dus pas een volgende puls worden afgegeven, als de contactpunten minimaal 2 ms gesloten zijn geweest. De 1 ms blok veroorzaakt aangaan van TS27, waardoor TS19 via TS20 van basisstroom wordt voorzien en Th17 een startpuls van ca. 15  $\mu$ s ontvangt. Hierdoor wordt de thyristor ontstoken, waardoor 380 V op de primaire van de bobine komt en secundair een hoge spanning met zeer korte stijgtijd ontstaat. Dit zal de vonk ontsteken, die, als C6 is ontladen, door 24 V in stand wordt gehouden totdat TS19 uitgaat. Op deze wijze wordt een vonk van 1 ms verkregen, waarvan de stroom, behalve aan het begin, door de weerstand in primaire en secundaire wordt bepaald.

## Opmerkingen

De converter werkt op een hoge frequentie (ca. 25 kHz), waardoor hij onhoorbaar is en een kleine transformator met weinig windingen kan worden gebruikt. Hierdoor moeten echter bepaalde halfgeleiders snel zijn en wel de schakeltransistor TS6, de thyristor Th17 en de dioden D4, 5, 7, 8, 9, 10 en 12. Bij eventuele vervangende typen moet hier dus rekening mee worden gehouden. De weerstand R26 dient ter beveiliging van de converter, als geen bobine is aangesloten, als de thyristor wordt ge-  
vuurd, 20 W bedragen. Onder normale condities is deze dissipatie ca. 0,5 W. De condensator die normaliter over de contactpunten is geschakeld, heeft niet te worden verwijderd.

stand kan dan, als de thyristor wordt ge-  
vuurd, 20 W bedragen. Onder normale condities is deze dissipatie ca. 0,5 W. De condensator die normaliter over de contactpunten is geschakeld, heeft niet te worden verwijderd.

## Koeling

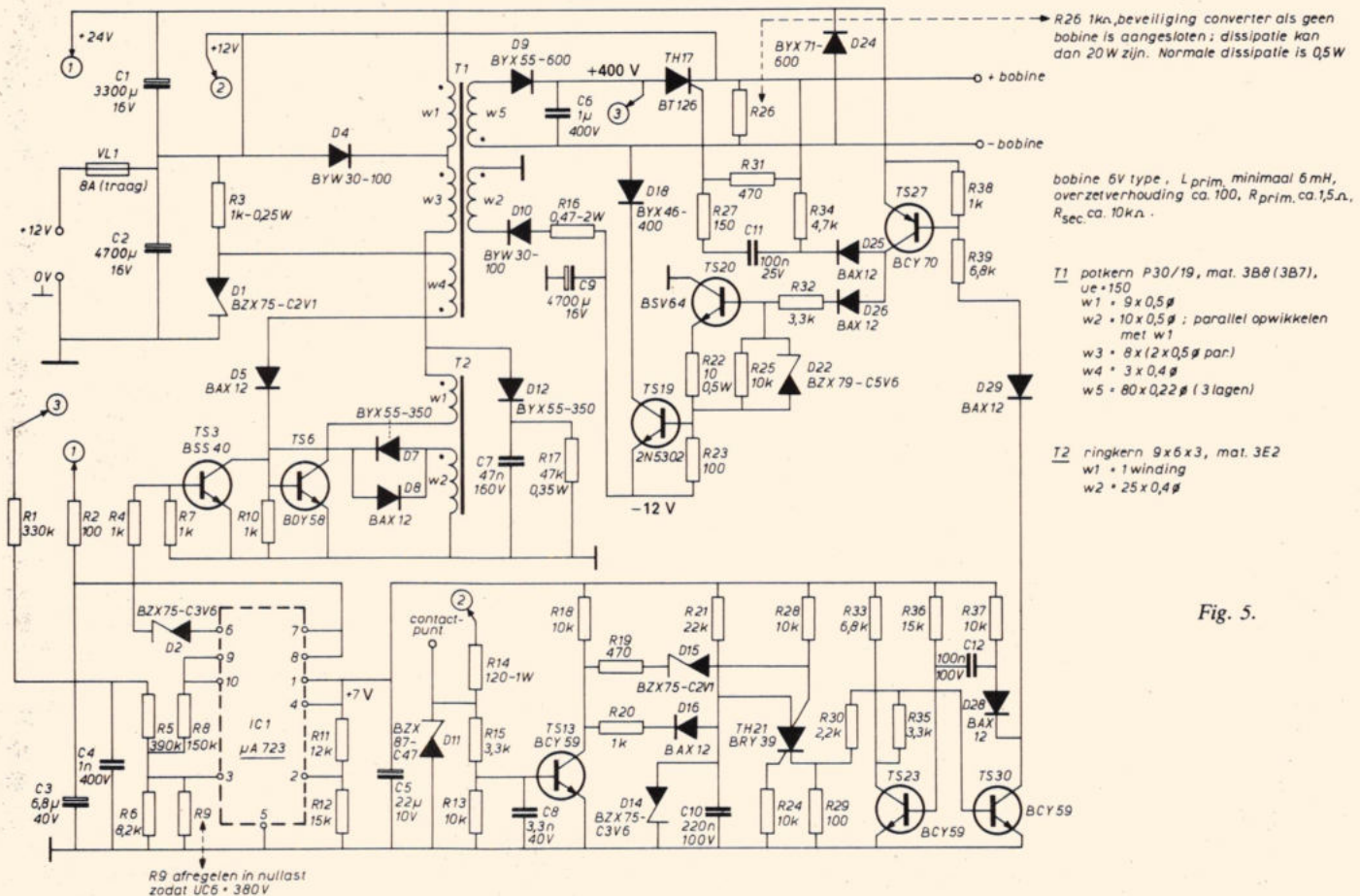
Sommige componenten moeten op een koelplaat worden gemonteerd. Als men de schakeling in een metalen bakje monteert, kan dit als koelprofiel dienen als men de componenten geïsoleerd opstelt. Het betreft de halfgeleiders D4, TS6, D10, D18, TS19. De totale dissipatie hierin bedraagt ca. 5 W bij 5000 omw/min. Tevens verdient het aanbeveling, TS20 van een koelnetje te voorzien.

## Bedrading

In verband met de hoge schakelfrequentie van de converter en de grote stromen, moet de schakeling zorgvuldig worden bedraad. Dit houdt in: zo kort mogelijke verbindingen en zo nodig getwist; geen lus-  
sen.

## Conclusie

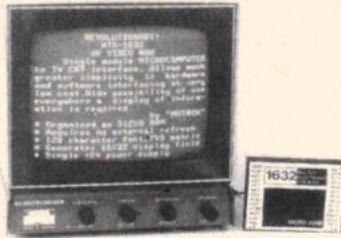
De beschreven schakeling voldoet aan alle eisen, die aan een goed ontstekingsstelsel worden gesteld. Vooral de afgifte van schadelijke uitlaatgassen is bij dit systeem zeer gunstig. Er wordt gebruik gemaakt van een normale bobine. De schakeling is niet zo eenvoudig, dit kan als nadeel worden genoemd.



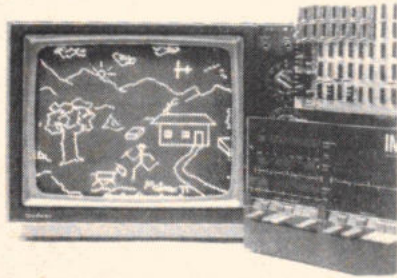
# matrox microprocessor displays



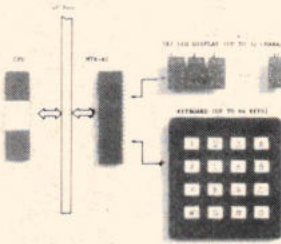
MTX-512



MTX-1632



ALT-256



ALPHA CHIP

## VIDEO RAMS

A family of alphanumeric CRT controllers. Wide range of display formats.

## GRAPHICS

A family of versatile CRT controllers. Resolutions from 256 x 256 to 512 x 512.

## ALPHA CHIP

A family of single chip LED alphanumeric keyboard/display controllers.

Matrox offers you a highly diversified line of innovative display controllers. Our products have proven themselves in almost every imaginable application; from ground control displays for the Viking mission to Mars to hobby displays. You can choose from one of the most complete lines of micro mini-computer CRT and display controllers in the industry.

These state of art OEM devices come as complete off the shelf, ready to use sub-systems. (Single chips, modules, PCB's). They connect directly to any uP and can drive standard TV monitors. We offer many products which are plug-in compatible with industry standard buses including DEC LSI-11, Intel SBC-80, S100 bus and Prolog. Matrox also offers a unique custom design capability which ranges from complex single chip controllers to complete systems.



# Famatra

IF YOU NEED A DISPLAY FOR YOUR uP,  
LET US KNOW  
WE ARE READY TO HELP YOU.

P.O. Box 721, 4803 AS BREDA, Netherlands  
Tel.: 076-133457 Telex 54521 fatra nl.

## DEALERS:

- M.R.L. Electronics, Vrijheidslaan 18, 2625 RD DELFT, Nederland 015-569268
- Audiotronics, Kapellensteenweg 389, 2180 KALMTHOUT, België 031-667561
- Manudax-Nederland B.V., Meerstr. 7/Pb. 25, 5473 ZG HEESWIJK (NB) Tel. 04139-1252

# Public Address



Wij verkopen oproepinstallaties voor gebruik binnen en buitenshuis. Stationnair of mobiel. Ook megafoons voor sportterreinen, microfoons en meeneenheden, die met alles samengaan. Alle Eagle apparatuur is robuust, van lange levensduur en nauwkeurig getest, heeft twee jaar garantie en kost heel wat minder dan u zoudt denken.

Vraag onze nieuwe catalogus aan, dan kunt u onze hele keus zien.

Geef mij uw catalogus te zenden met details over al uw omroepsystemen.

NAAM

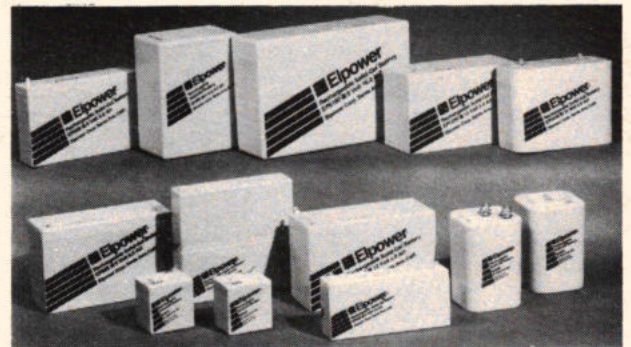
ADRES

Eagle International Electronics b.v., Ridderkerkstraat 15, Rotterdam. Tel: 010-198661.

# Eagle

## ELPOWER

Gasdichte oplaadbare droge loodbatterijen



Een kostenbesparend alternatief voor nickel-cadmium batterijen.

Elpower batterijen bevatten een electrolyet in de vorm van een pasta en kunnen daarom in iedere gewenste positie worden gebruikt. Zij zijn gegarandeerd lek-vrij en hebben een lange onderhoudsvrije levensduur. De levensduur bedraagt ca. 5 jaar.

Elpower batterijen kunnen diep ontladen worden en hebben geen geheugen, zodat zij altijd de vereiste capaciteit leveren ongeacht de voorafgaande ontlading.

Deze batterijen zijn uitstekende vervangers voor de nickel-cadmium batterijen met vergelijkbare capaciteiten. Leverbaar in 6 en 12 volt met capaciteiten vanaf 0.9 AH.

**ELPOWER** Couwenhovenstraat 72 - SCHIEDAM - Postbus 178 Telefoon (010) 26 30 61.



H. Muller

## Aquarium automaat

Deze schakeling maakt het mogelijk om een aquarium volledig automatisch te laten werken. De automaat heeft een vieren-twintig uur cyclus. De synchronisatie wordt uit het lichtnet afgeleid via R1, R2; D1, D2 en d1. Daarna wordt deze blokpuls van 20 ms vermenigvuldigd met 15 000, waardoor een pulstijd ontstaat van 5 min. door d2, d3, d4, d5a, d6, d7a. Deze blokpuls is symmetrisch. Na d3 is nog een extra aftakking gemaakt om de klok eventueel gelijk te kunnen zetten, nadat de spanning is uitgevallen; de pulstijd is hier 2 s. Beide blokken worden omgezet in een korte puls van  $\pm 500 \mu\text{s}$  door d9. De uitgangen worden via multiplexer d8 naar de klokingang van de tientellers d11/12/13 geschakeld. De selectie-ingang van de multiplexer wordt bestuurd door transistor schakelaar TS1. Schakelaar in stand S = gelijkzetten; stand N = normaal. Na 288 pulsen worden

de tellers gereset door de schakeling rond d10, d5bc, d7bcde, waarbij d10 ervoor zorgt, dat de puls lang genoeg is om de tellers werkelijk te resetten.

### Decodeerschakeling

De decoding bestaat, na de omzetting naar decimale getallen, altijd uit drie cijfers. De omzetting gebeurt door d14/15/16. Door een NOR-poort en een inverter wordt op het gewenste tijdstip het betreffende apparaat in- of uitgeschakeld. In deze schakeling betreft het een luxe lichtregeling. Om 11.00 uur (code 132) wordt er een lichtdimmer ingeschakeld en telkens om de 5 min. wordt er een weerstand kortgesloten, die de dimmer naar max. lichtsterkte regelt. Hiervoor is de potmeter in de dimmer vervangen door vijf gelijke weerstanden. Daarna wordt er een TL-lamp ingeschakeld en weer 5 min. later

wordt de dimmer uitgeschakeld (12.35 uur - code 139), enz. Om 23.00 uur is de cyclus afgelopen.

De flipflop's FF 1 t/m 9, die zijn opgebouwd uit een NAND-poort met 2 ingangen en een NAND met 3 ingangen, besturen de uitgangstrappen met de NAND's d32/33/34 (FZH 181 = 5 V naar 15 V omzetter HNIL) en de reed-relais K1 t/m 9. Deze sturen op hun beurt weer 8...24 V relais, die de apparaten in- en uitschakelen.

De schakeling rond R8 t/m 14, C4, D4/5, TS2/3 en d28b zorgt ervoor, dat na het inschakelen van de voeding zowel de tellers als de FF worden gereset.

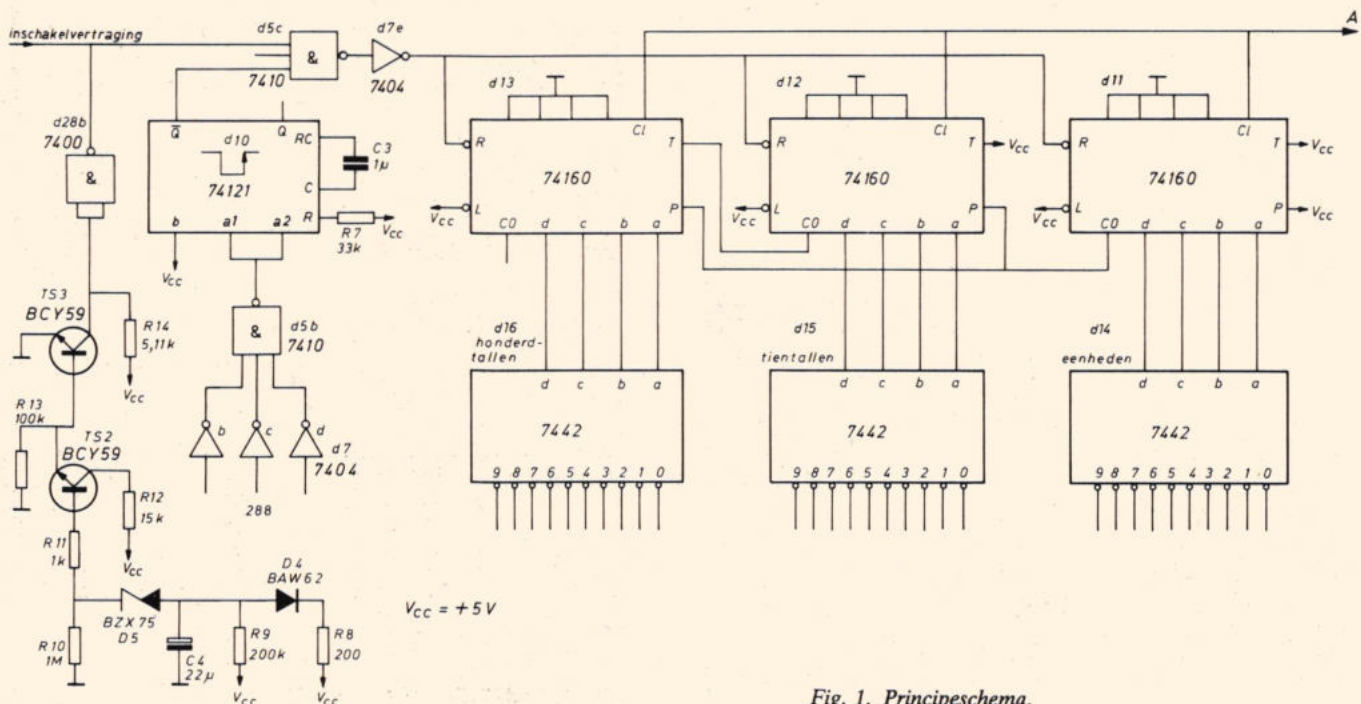
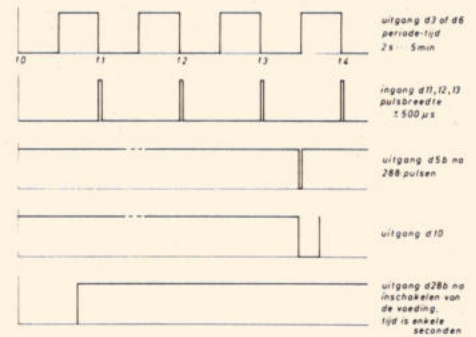


Fig. 1. Principeschema.

**KVG**  
**Kwarts kristallen  
 Filters  
 TCXO Oscillatoren**

**HESsing  
 TELECOMMUNICATIE  
 BV**

GROEN VAN PRINSTERERWEG 15—17  
 POSTBUS 14 3730 AA DE BILT - HOLLAND  
 TELEFOON 030 - 76 35 21\* TELEX 47617

**BELL & HOWELL**

**Datatape®**

**INSTRUMENTATIE CASSETTE  
 RECORDER**

- \* 4-kanalen FM en Direkt
- \* Frekwentiebereik afhankelijk van gebruikte snelheid en electronica, DC-24 kHz
- \* Elektrische afstandsbediening
- \* Fluttercompensatie
- \* Monitormeter
- \* Voeding 220 V-50 Hz en 12 V-DC d.m.v. ingebouwde NICAD ACCU

Bell & Howell  
 Electronics & Instruments Division  
 Weena 689 - Postbus 29037  
 ROTTERDAM  
 Telefoon 010-141166

**BELL & HOWELL**

**15—240 Watt!**

**DEZE VERSTERKERMODULES STAAN NU ENORM  
 IN DE BELANGSTELLING, WANT ZE HEBBEN  
 ZOVEEL PLUSPUNTEN:**

TWEE JAREN garantie, zeer gunstige prijzen, professionele kwaliteit, aangebouwd koellichaam van matzwart massief aluminium, deze is bovendien geïsoleerd van de schakeling, alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd (HY30 is een kit), degelijke Engels fabriek I.L.P., 2 stuks geschikt voor stereo, geen in- of uitgangselco extra nodig, geen afregelpunten, opvallend compact, duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing meegeleverd, slechts 5 aansluitingen op elke versterker, dus zeer snel aan te sluiten, alle zijn beveiligd en geschikt voor 4 tot 16 ohm luidsprekers, frequentiebereik 10 tot 45 000 Hz  $\pm 3$  dB (HY30 nog hoger), zeer robuust, trillingsbestendig en betrouwbaar, zeer lage vervorming.

VOORVERSTERKER HY5 is universeel en zeer compact.  
 HY30: levert 15 W sinus dank zij onverwoestbaar IC.  
 HY50: 25 W sinus, veelgevraagde betrouwbare module.  
 HY120: 60 W sinus, drievoudig beveiligd + ook 2 jr. gar.  
 HY200: 120 W sinus, idem, professionele kwaliteit.  
 HY400: 240 W sinus, idem, groot aangebouwd koellichaam.

Meer gegevens op aanvraag. Bel even, ook 's avonds en zaterdags:

ALLEENIMPORTEUR VOOR BENELUX  
**RODEL Geluidstechniek**  
 Sanderij 10, Delden, tel. 05407-2024



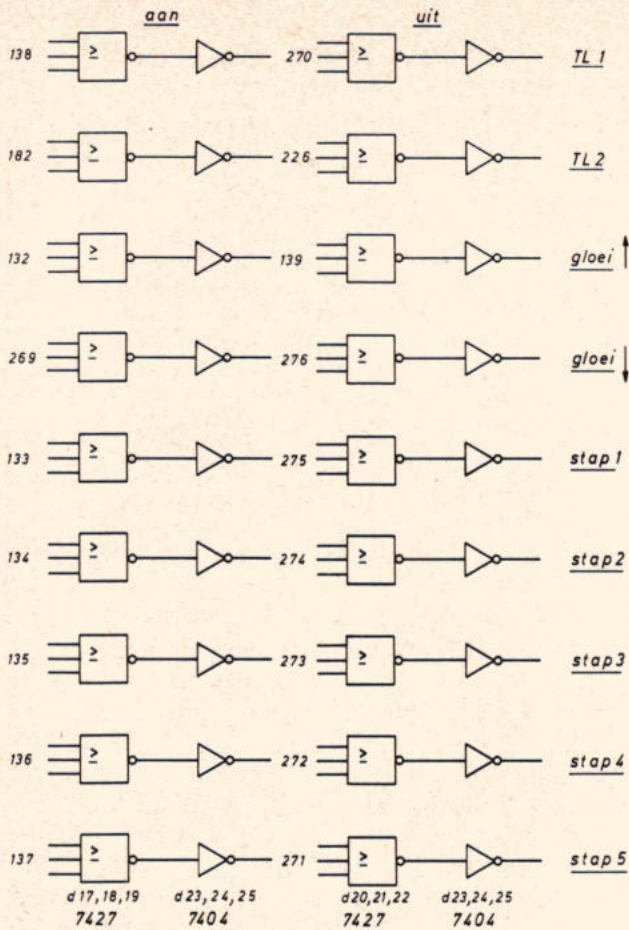


Fig. 3. De complete decodeerschakeling. De NOR-poorten worden op de decimale uitgangen van d14/15/16 aangesloten.

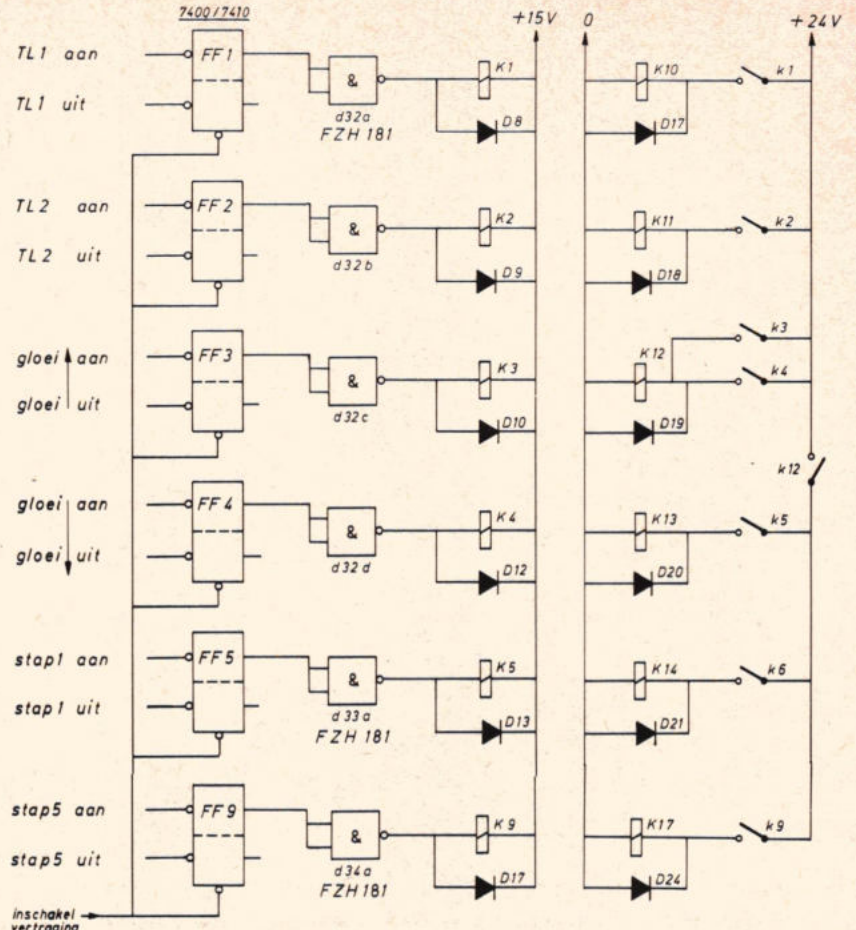


Fig. 4. De relaissturing. Voor de lichtdimmer zijn slechts twee van de vijf stappen getekend (stap 1 en 5) D8...17 = BAX 12; D17...24 = BYX 10.

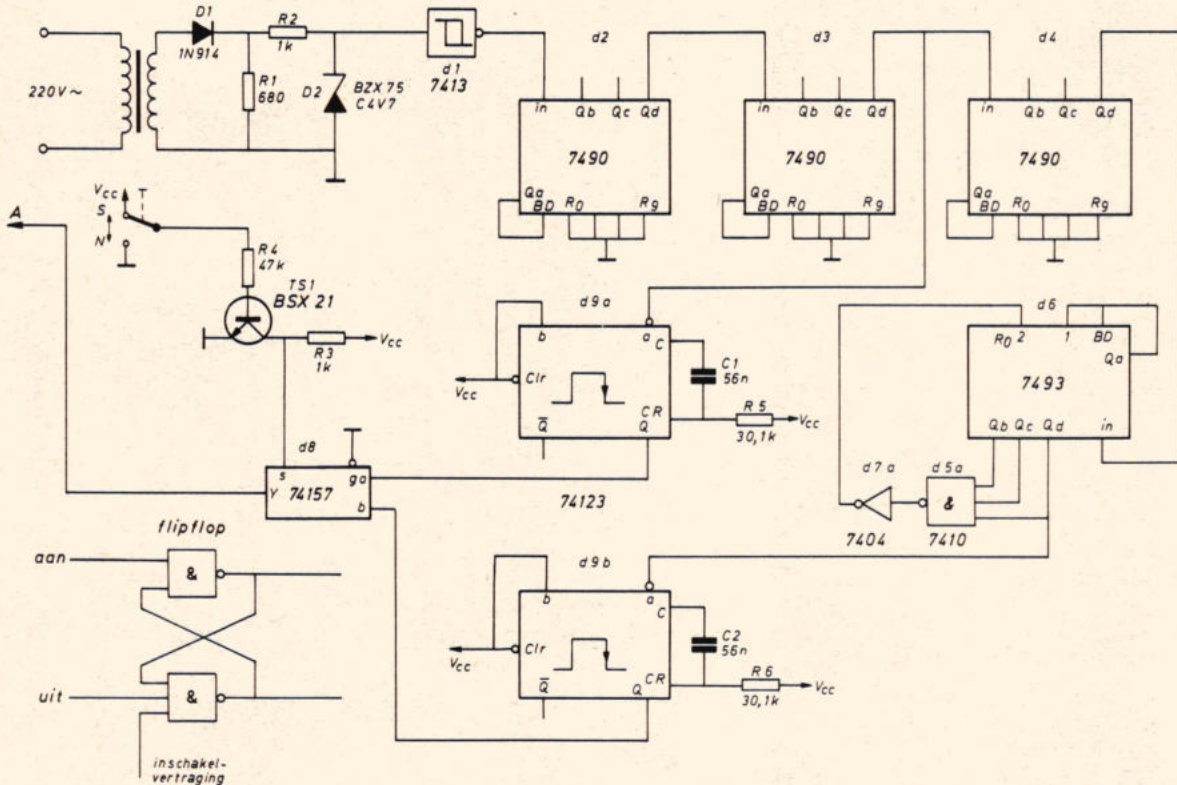


Fig. 5. De opbouw van FF1...9.

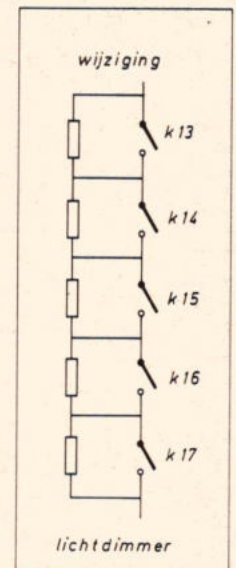


Fig. 6. De potentiometer in de lichtdimmer wordt vervangen door vijf vaste weerstanden.



**Monolithic  
Memories**  
INCORPORATED

**PROMs**

Famatra heeft meer dan tienduizend stuks op voorraad  
Famatra programmeert de PROMs desgewenst voor U  
Famatra levert U de DES 611 Programmer voor Hfl. 1250,—

ORGANI- SATIE	AANTAL FOOTJES	OPEN COLLECTOR		3 STATE	
		TYPE	PRIJS*	TYPE	PRIJS*
256x4	16	6300-1	5,50	6301-1	5,50
512x4	16	6305-1	11,—	6306-1	10,50
256x8	20	6308-1	12,50	6309-1	11,—
32x8	16	6330-1	4,10	6331-1	4,10
256x8	24	6335-1	11,50	6336-1	11,—
512x8	24	6340-1	27,—	6341-1	26,—
512x8	20	6348-1	27,—	6349-1	24,—
1024x4	18	6350-1	27,—	6351-1	27,—
1024x4	18	6352-1	27,—	6353-1	26,—
1024x8	24	6380-1	95,—	6381-1	90,—

\* prijs voor 100 stuks in guldens, excl. BTW en voor ceramic package, plastic op aanvraag

OOK VAN MMI:

- bipolar RAMs
- 64x4 FIFO, 10MHz
- 8x8 multiplier, 100 ns
- 4 bit slice
- high speed char. gen.
- octal buffers, latches en registers

BINNENKORT VAN MMI:

- supersnelle PROMs
- low power PROMs
- PROMs met Vcc switch
- PALs (Programmable Array Logic)

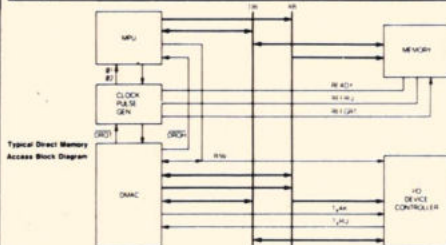
**FAMATRA, MMI distributor voor de Benelux**  
Postbus 721, 4803 AS Breda NL  
tel.: 076-133457 tlx: 54521 Fatra NL

## Manudax for high quality and service

### Direct memory access controller (DMAC) MC6844

The MC6844 Direct Memory Access Controller (DMAC) is a peripheral chip of the M6800 family. It is designed to work in conjunction with an MPU Clock Pulse GENERATOR (CPG) and 1/0 Device Controller.

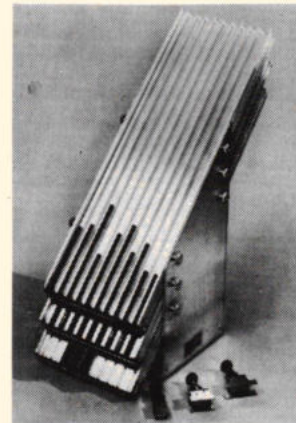
- Four DMA channels, each having a 16 bit Address Register and a 16 bit Byte Count Register.
- At least 1.0m byte/SEC maximum data transfer rate.
- Selection of fixed or rotating service priority control.
- Separate control bits.
- Data chain function.
- Address increment or decrement update.
- IRQ/DEND output line.
- All lines are TTL compatible.
- Single + 5v supply.



**MANUDAX**  
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473ZG Heeswijk (N.B.) - Holland -  
Tel. 04139-1252\* Telex 50175

### SPECIAAL ASSEMBLAGE GEREEDSCHAP voor de elektronische industrie



- I.C. Montagegereedschap
- I.C. Montagemagazijnen
- I.C. Inzetautomaat (100-120 I.C.'s per minuut)
- I.C. Lossoldeergereedschap
- Speciaal gereedschap voor printkaarten montage
- I.C. Beproevingsschips met toebehoren
- Anti-statisch materiaal
- Rationele montage eenheden

Verbogen I.C. aansluitingen?

Weinu, de Fix-A-Dip richtgereedschappen voor exacte rastermaat.

Reduceer Uw montagekosten met T.I.P. gereedschappen.

### DE PLOEG TECHNIEK BV

1e Tussendijk 1, Postbus 227  
5700 AE HELMOND  
Tel. 04920 - 39812 - telex 51411



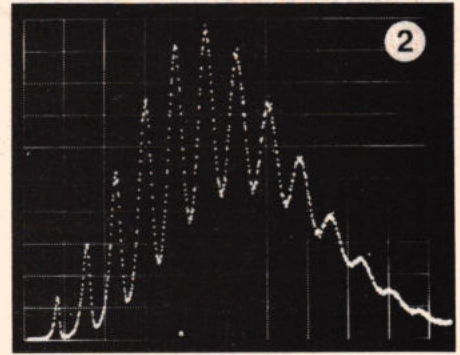
# Tweetraps kanaalplaat-elektronenmultiplicator

Een hoge versterking in combinatie met een geringe fluctuatie in deze versterking ( $\Delta G/G \approx 20\%$ ) is bij kanaalplaat-elektronenmultiplicatoren te bereiken door twee verschillende kanaalplaten in serie te gebruiken. Dit is het resultaat van recente onderzoeken van de „Laboratoires d'Electronique et de Physique appliqué” (L.E.P.) te Limeil-Brévannes, Frankrijk, die nauw samenwerken met de internationale Philips researchlaboratoria. Bovendien kan de versterking van een dergelijke tweetrapsconstructie worden gevarieerd tussen  $10^5$  en  $5 \times 10^7$ , met behoud van een goed oplossend vermogen. Een tweetraps-kanaalplaat is niet alleen te gebruiken in een fotomultiplicatorbuis, doch ook als open versterker in de spectrometrie van geladen deeltjes en van röntgen- en UV-straling.

De prestaties van een kanaalplaatmultiplicator zijn direct afhankelijk van de geometrie van de kanalen en van de spanning die over de kanalen wordt aangelegd. Boven een bepaalde grootte

van de ladingsimpulsen aan de ingang neemt de versterking af met verder toenemen van de grootte van deze impulsen (verzadiging). Zowel de versterking als de grootte van het uitgangssignaal worden door deze verzadiging beperkt.

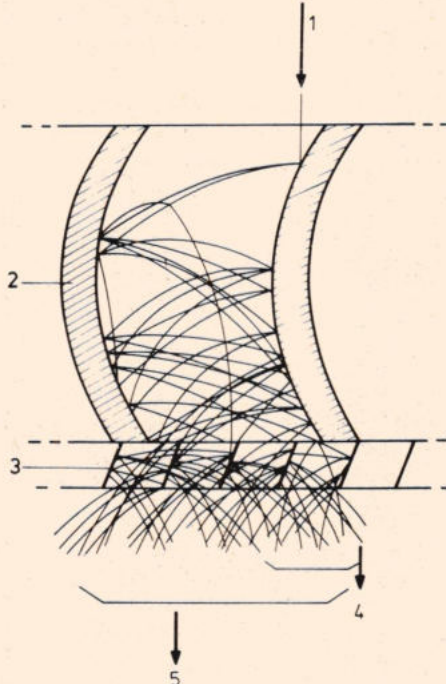
M. Audier en J. P. Boutot van het L.E.P. hebben van deze zelfregulerende eigenschap gebruik gemaakt om tweetraps kanaalplaten te construeren met geringe versterkingsfluctuaties en een hoge, instelbare totale versterking (fig. 1). De eerste trap in deze platen heeft gekromde kanalen met een grote lengte-diameterverhouding ( $l/d = 80$ ), en daardoor een hoge versterking en matige versterkingsfluctuaties ( $\Delta G/G < 50\%$ ). De uitgangsimpulsen van deze eerste trap zijn voldoende groot om zelfregulatie van de versterking van de tweede trap te bereiken, zodat de versterkingsfluctuaties worden gereduceerd tot ca. 20%. De tweede trap heeft rechte kanalen en een kleinere lengte-diameter-



Afb. 2. Impulsspectrum verkregen door korte impulsen van een elektronenkanon op de ingang van de tweetraps kanaalplaat te laten vallen. Het scheidend vermogen bedraagt 0,17.

verhouding ( $l/d \approx 40$ ). Bovendien is bij deze trap de kanaaldiameter kleiner gekozen dan voor de eerste (diameters resp. 12 en  $40 \mu\text{m}$ ), zodat de ruimtelijke spreiding in het aantal kanalen van de tweede trap dat impulsen uit de eerste trap te versterken krijgt, beperkt blijft. Door variëren van de gelijkspanning over de tweede trap kan de versterking van de combinatie worden gevarieerd van  $10^6$  tot meer dan  $5 \times 10^7$ . Afb. 2 laat zien hoe goed het scheidend vermogen is dat op deze manier is te bereiken. Het getoonde spectrum is verkregen met een ingangssignaal van impulsen die uit vele elektronen bestaan. De impulsen werden verkregen door snelle modulatie van de stroom uit een elektronenkanon. Wanneer de versterking van de multiplicator wordt veranderd, blijft het scheidend vermogen behouden.

Fig. 1. Doorsnede van een tweetraps kanaalplaat-elektronenmultiplicator (niet op schaal): 1. invallend elektron; 2. eerste trap, bestaande uit gekromde kanalen; 3. tweede trap, bestaande uit nauwe, rechte kanalen; 4. en 5. uitgangselektronen van respectievelijk een en een aantal kanalen van de tweede trap.



voor **SVS** **ALLERLEI SOORTEN VIDEO en GCTV**

Een Uitnodiging voor onze jaarlijkse **VIDEO EXHIBITION**

die in het **MARRIOTT HOTEL** Stadaouderskede 21 **Amsterdam**

zal worden gehouden; geopend iedere dag van woensdag 11 oktober tot zaterdag 14 oktober '78 tussen 10.00 en 20.00 uur

Schrijf, bezoek of telefoneer ons voor uw GRATIS uitnodiging

Op deze dagen geven wij een doorlopende demonstratie van de nieuwste types. De nieuwe VHS systemen van Akai, JVC, National, Nordmende, enz. De volledige reeks van de meest moderne U-matic en Betamax systemen. Allerlei soorten G.C.T.V. voor veiligheid, training, enz.



**SVS** HIRE, LEASE OR BUY whichever way you choose the service is second to none  
**Stanmore Video Services B.V.**  
KEIZERSGRACHT 557 AMSTERDAM  
**TELEX: 11324**  
**TEL: 020 25 75 05**

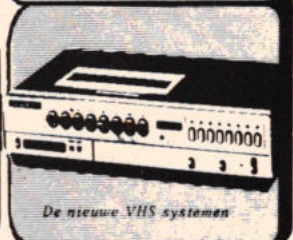
**Concurrerende Prijzen**  
Of het nu een enkel onderdeel dan wel een gecompliceerde installatie betreft, het is waarschijnlijk in uw eigen voordeel een prijs-notering aan SVS te vragen. Deze zal onmiddellijk worden gegeven, met scherp concurrerende prijzen en indien verlangd, met een gratis demonstratie zonder enige verplichting uwerzijds.



Allerlei soorten G.C.T.V. voor veiligheid, training enz.

**Installaties van de hoogste kwaliteit**

SVS handelt uitsluitend in installaties van de beste kwaliteit en is agent voor alle vooraanstaande merken met inbegrip van: Akai, BASF, Grundig, Hitachi, ITC, JVC, Sony, National, Nordmende, Philips, Scotch, Sanyo, Advent Videobeam enz, enz.



De nieuwe VHS systemen

MEER DAN  
**20.000\***

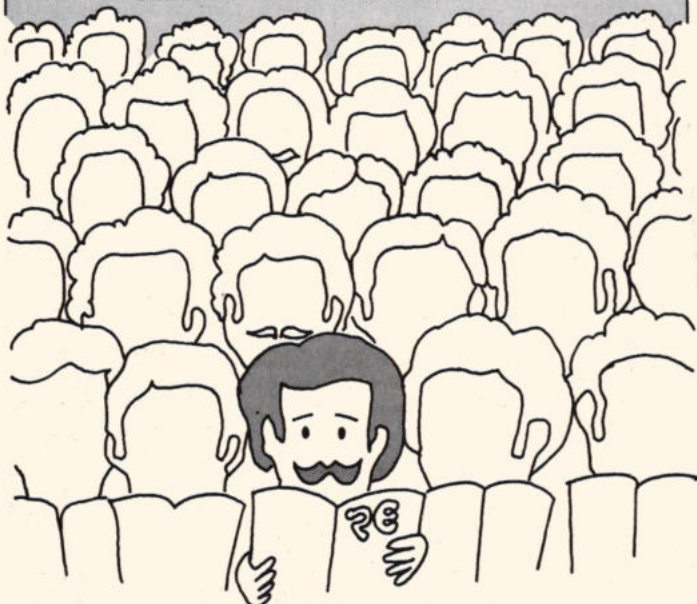
**ELEKTRONICA SPECIALISTEN  
ZIEN UW ADVERTENTIE MET  
BELANGSTELLING TEGEMOET**

Twintigduizend\* elektronica specialisten. Dat is een voetbalstadion vol. **Ofwel zo'n 60 volgeladen Boeing 747's.** Dat zijn er dus nogal wat. En stuk voor stuk lezen al die specialisten ieder-nummer van Radio Elektronica, het vakblad voor de professionele elektronici. Van de twee specials, die ter gelegenheid van de beurs "FIAREX" uitkomen, kunnen we dan ook wel gerust zeggen, dat iedere bladzijde zal worden gespeld. Meer aandacht kan uw advertentie bijna niet krijgen. Wilt u nog mee in die specials, dan moet u er natuurlijk wel op tijd bij zijn. Ruimte in het voorbeschouwingsnummer kunt u reserveren tot 2 oktober; in het beursnummer tot 9 oktober a.s. Onze heer Beffers weet er alles van. Hij is te bereiken op telefoonnummer 05700-74411, toestel 419. Schrijven kan natuurlijk ook: Kluwer Technische Tijdschriften bv, Postbus 23, Deventer.

	gedateerd	nr	afsluit-datum	oplage	EXTRA verspreiding
RE-voorbeschouwings-nummer	19-10-78	20	2-10-78	20.000	---
RE-beursnummer	26-10-78	21	9-10-78	20.000	2.500

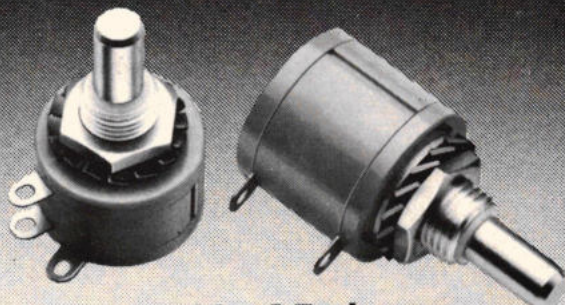


EEN UITGAVE VAN KTT



\*) dan praten wij nog niet over het aantal meelezers.

**ANTAX\***  
**precisie meerslag  
potentiometers**



**1 - 3 - 5 - 10 - 25 slags**

- Zwitserse precisie
- Geringe afmetingen
- Vele aanpassingsmogelijkheden "bouwsteenprincipe"
- Mechanisch robuust
- Klein draaimoment
- Hoge lineairiteit
- Lage tolerantie
- Lange levensduur
- Laag temperatuurs-coëfficiënt

**MINSTENS 50% VOORDELIGER  
DIRECT UIT VOORRAAD LEVERBAAR**

★ Acoustical Electronics b.v. is  
franchised distributor voor Nederland

**Acoustical maakt 't mogelijk**



STAND NR. T16

levering uitsluitend  
aan handel en industrie

**acoustical**  
acoustical electronics b.v.

koninginneweg 54 1241 CV kortenhoef telefoon 035-61614 telex 43928



## Modem testdoos



Interfaker, een kleine draagbare „interface tester” voor diagnose van verbindingfouten tussen diverse CCITT V24 (EIA RS232C) apparatuur, wordt op de Nederlandse markt gebracht door Repko. Interfaker kan worden ingezet tussen modem en terminal, terminal en computer, enz. via 25-polig D-type (Cannon) connectoren. Tegelijkertijd kunnen 18 interface leidingen (RTS, DTR, DCD, RI, enz.) worden gecontroleerd door middel van signaal LED's. Er zijn nog 3 controle LED's voor positieve en negatieve spanningen (0 of 1 bit) en voor het detecteren van data (wisselende 0 en 1 bit). Elke V24 signaalleiding kan onderbroken worden door middel van kleine schakelaartjes en weer worden doorverbonden naar andere pennen met kabeltjes. Op deze manier kunnen fouten snel worden ontdekt en nieuwe verbindingen snel ontwikkeld zonder gebruik te maken van de soldeerbout. Interfaker („fake” is Engels voor geintje) kan ook aangesloten blijven tussen apparaten zonder verbruik van batterijstroom door de LED's dankzij de ON/OFF schakelaar. Er is ook een „lamp test” schakelaar voor het controleren van alle LED's. Interfaker werkt op één NiCad oplaadbare batterij en heeft ingebouwde positieve en negatieve 9-volt spanningsbron om bij bepaalde pennen gewenste polariteit te verkrijgen. Interfaker is door de Britse fabrikant van asynchrone Minimodems, Modular Technology, ontwikkeld.

Inl.: Repko b.v., van Blankenburgstraat 58, Den Haag, (070) 464800.

## KSR printer

Trend Communications komt met een keyboard send receive (KSR) printer, type 800, waarvan de basis elektronica is opgebouwd rond een  $\mu P$ . De printer heeft een  $7 \times 5$  punten matrix printer en 80 karakters per lijn met een instelbare snelheid tot 300 baud, met daarbij de keuze tussen half en full duplex. Continu printen wordt bereikt d.m.v. een intern buffergeheugen en een automatische carriage return en line feed. Het laatste karakter dat wordt uitgeprint is altijd



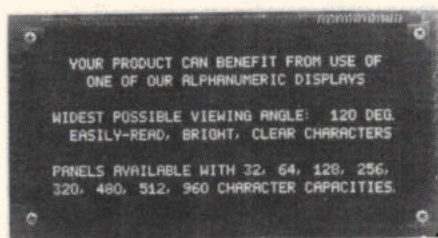
leesbaar. Men kan volstaan met het standaard printpapier, waarbij eventueel zwart/rood printen tot de mogelijkheden behoort. Het aantal copieën bedraagt max. 3 stuks bij gebruik van carbonpapier. De printer is verkrijgbaar met CCITT V28/EIA RS232C, double current/single current loop of parallel TTL-aangepast interface en kan met 5 of 8 level karakter set worden geleverd.

Inl.: Technitron, Schiphol-Oost, (020) 458755.

## Alphanumerieke display systemen

De IEE-Argus display systemen maken gebruik van een DC gasplasma matrix display met  $5 \times 7$  karakter formaat en een standaard onderlijn of cursor mogelijkheid. De compleet uitgevoerde systemen zijn voorzien van stuur- en logische elektronica en kunnen zowel synchroon, asynchroon als in addressed-location loading mode worden aangestuurd.

De karaktergenerator met 64 tekens kan standaard worden uitgevoerd in ASCII Engels, Frans, Duits, Scandinavisch, Spaans en Katakana.



De Argus serie omvat typen met regelbreedten van 16, 32 en 40 karakters, waarvan de volgende modellen leverbaar zijn:

$16 \times 2$ ,  $16 \times 4$ ,  $32 \times 1$ ,  $32 \times 4$ ,  $32 \times 8$ ,  $40 \times 8$ ,  $40 \times 12$ . Een  $40 \times 2$  en  $40 \times 24$  versie komen eind dit jaar op de markt. Alle modellen zijn verkrijgbaar met een neon oranje (tot rood te filteren) of groen display met een kijkhoek van  $120^\circ$ . De benodigde spanningen zijn +5 en -12VDC voor de logica en +130...150 V voor de display.

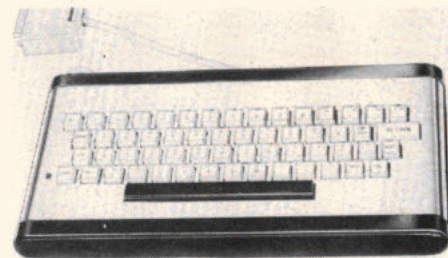
Aansturing is standaard TTL ASCII interface. Het opgenomen vermogen is laag, bijv. van de  $40 \times 8$  versie minder dan 25 W.

De opgegeven levensduur bedraagt 50 000 uur. Voor de Argus displays zijn contrast-verhogende filters, voedingen, aansluitmateriaal en een serie-data conversiekaart leverbaar.

Inl.: Telerec Nederland B.V., Postbus 13500, 2501 EM Den Haag. (070) 469336.

## Miniatuur toetsenbord

Hausmann heeft een miniatuur toetsenbord met complete ASCII-code geïntroduceerd. Het paneel heeft 58 toetsen en vertegenwoordigt 130 functies. De afmetingen van de druktoetsen bedragen  $12,5 \times 12,5$  mm, terwijl het hele toetsenbord  $220 \times 110 \times 20$  mm meet. Een 15-polige aansluitkabel wordt standaard meegeleverd.



Inl.: Imbema BTI B.V., postbus 160, Haarlem (023) 319160.

## $\mu C$

Digital Equipment Corp heeft de PDP-11T03-L, die bestaat uit de vergrote versie van de PDP-11/03  $\mu C$  met schijven, op de markt gebracht. De centrale verwerkingseenheid heeft een 64K bytes geheugen. De opslag voor programma en data geschiedt op RL01 schijven, ieder met 5,2 megabytes capaciteit. De computer wordt opgeleverd met het RT-11 operating systeem (versie 3B), waarmee grote en ingewikkelde applicatieprogramma's ontwikkeld kunnen worden. Daarnaast maken een editor, macro-assembler en utilities deel uit van het systeem. Hogere programmeertalen als BASIC, Fortran IV en APL zijn optioneel verkrijgbaar. Het systeem heeft een uitgebreide floating point instructieset, waarmee rekenkundige bewerkingen onder in Macro en Fortran-IV ontwikkelde programma's versneld kunnen worden uitgevoerd. Dit type heeft zeer compacte afmetingen. Het kabinet is van koeling voorzien waardoor hij dus buiten het beschermde milieu van een computerkamer kan werken. Het systeem heeft een universele voedingseenheid die gemakkelijk omschakelbaar is van 110 naar 220 Volt, bij 47-63 Hz. Toepassing kan deze  $\mu C$  vinden in kleinere bedrijven, scholen en constructiebureaus.



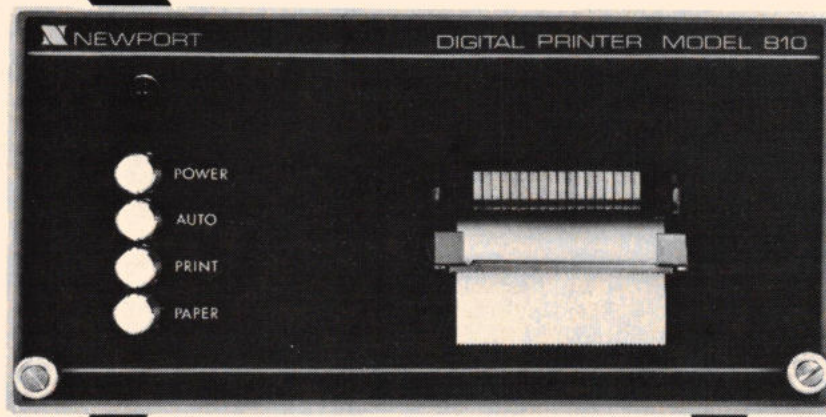
Inl.: Digital Equipment, postbus 9064, Utrecht (030) 631222.

# digitale dataprinter

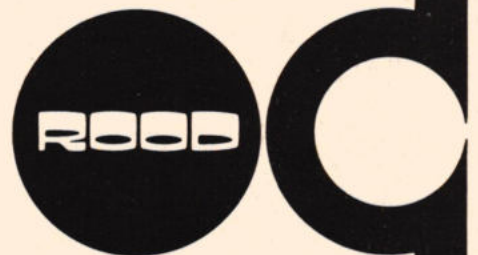
## al vanaf f 1450.-

De digitale dataprinter model 810 van Newport biedt vele mogelijkheden die voldoen aan uw eisen en specificaties.  
Naast de standaard-uitvoering zijn diverse options mogelijk.

- Deze unieke printer biedt u o.a.:
- standaard 9 kolommen
  - 18 kolommen mogelijk
  - printsnelheid 3,7 regels per sec.
  - 6 regels per inch
  - digitale klok en sequence counter optional
  - BCD data inputs (evt. met geheugen)
  - duidelijke, directe aflezing
  - standaard papierrollen
  - leverbaar voor 19" rack
  - afm. 11,4 x 21,6 x 36,8 cm
  - 220 V voeding, 50 hz



C.N. Rood B.V.  
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13  
Postbus 42  
2280 AA Rijswijk Nederland  
Tel. 070-996360  
Telex 31238



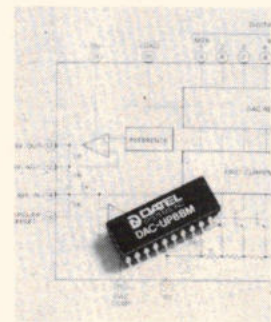
*Voor meer informatie: bel of schrijf even naar de Divisie Industriële Producten*



# industriële producten

## 8 Bit aangepaste DAC

Voor analoge uitgangen van 8 bit microprocessoren, introduceert Dattel een digitaal-analoog omzetter met ingangregister. De DAC-UP8BC is, compleet met referentiecircuït, uitgangversterker en ingangregister, uitgevoerd als monolithisch circuit. De interne referentie met een temperatuur coëfficiënt van 60 ppm wordt gebufferd met een OpAmp en voedt een opgedampt R-2R ladder-netwerk door middel van 8 snelle „stroom-schakelaars”. De uitgangstroom van dit ladder-netwerk wordt door een interne versterker omgezet in een spanning van 0...+10 V of -5...+5 V. De totale regeltijd van de DAC bedraagt 2µs voor een volle stap tot op 1/2 LSB nauwkeurig. Het ingangregister wordt bediend door middel van een load-ingang. Maakt men deze ingang logisch laag, dan wordt de data doorgegeven aan de DAC. Wanneer de load-ingang hoog blijft, dan wordt de data in het register opgeslagen en blijft de DAC-uitgang stabiel. De ingangsbelasting van de 8 digitale ingangen van het register bedraagt slechts 1/32 van een standaard TTL-belasting. De DAC kan worden gevoed met ± 12 VDC...± 18 VDC bij 10 mA max. De behuizing is 22-pins DIL, in een uitvoering voor het temperatuur-bereik van -55...+125 °C.



Inl.: Simac, Veenstraat 20, Veldhoven (040) 53 37 25.

## Minivoeding

De Poxipac minivoeding van Oltronix wordt gebruikt voor printkaart of chassis montage en is in epoxy ingegoten. De specificaties zijn: Ingang 220 V ± 10%, 50...400 Hz (optie: 240 V ± 10%); Uitgang: 5; 12; 15 of 24 V; ook dubbele spanningen: ± 12 V of ± 15 V. Tolerantie: ± 2% (enkele modellen instelbaar). Ingebouwde overspanningbeveiliging op 5 V modellen; Vermogen: 1...15 W; Belasting- en netspanningvariatie: < 0,02% ... < 0,05%; afhankelijk van het model; Rimpel en ruis < 1 mV<sub>rms</sub>; Kortsluitvast en stroombegrensd; Hoge isolatie tussen in- en uitgang 50 MΩ; Werktemperatuur; -25 ... 70 °C; 17 verschillende modellen.



Inl.: Power Electronics, postbus 14, 9350 AA Leek.

## Beeldschermcamera

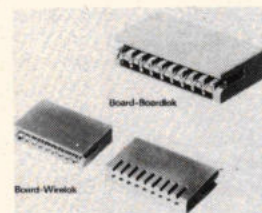
De Oscillophot M20 van Steinheil-Optronic, is als beeldschermcamera speciaal geschikt voor het fotograferen van beelden op kleine en grote beeldschermen. Opnamen zijn mogelijk met vrijwel alle soorten filmmateriaal, zoals Polaroid rol- en pakfilm, Polaroid vlakfilm, 70 mm en conventionele rolfilm 120-spoel en 35 mm kleinbeeldfilm. Voor het gelijktijdig maken van een opname op kleinbeeldformaat of op bijvoorbeeld Polaroid 70 mm kan een kleinbeeld-adaptor worden gebruikt. De Oscillo-Quinon lens 1:1,9/75 mm zorgt voor haarscherpe opnamen. Door een vergrote beeldhoek kunnen vervormingsvrije opnamen van een beeldscherm van 90 ×

120 mm op ware grootte worden afgebeeld. De afbeeldingsverhouding is trappenloos instelbaar tussen 1:1 en 1:4. Door de automatische focusering kunnen cassettes worden verwisseld, of de afbeeldingsverhouding gewijzigd, zonder dat beeldonscherpte optreedt. De motorisch aangedreven cassettes maken het mogelijk volautomatisch opnamen te maken. De camera heeft een extern met een CMOS- of TTL-compatibel signaal bestuurd sluitert. Met een stuurspanning van de M20-camera kan de oscilloscoop worden getriggert om eenmalige verschijnselen optimaal te registreren. Door middel van een nummeringseenheid kan de foto automatisch van een nummer worden voorzien; het laatst uitgegeven viercijferige getal blijft ook bij uitgeschakelde camera een half jaar bewaard.

Inl.: C. N. Rood, divisie OEM, postbus 42, Rijswijk (070) 996360.

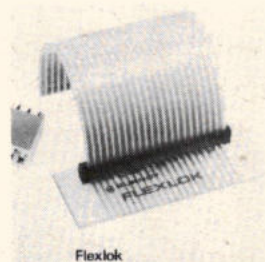
## Hogedruk connectoren

De drie typen, print-print en kabel-print connectoren gebaseerd op de door Burndy ontwikkelde hogedruk contacttechnologie (GTH), vormen een belangrijk onderdeel van het onlangs geïntroduceerde verbindingssysteem. Deze typen, Boardlok, Wirelok en Flexlok hebben een hoge contactdruk,



een goede uittrek- en insteekkracht en de nodige gasdichtheid. Bij de Boardlok, een directe printkaart connector, is er het voordeel dat de contactbanen van de printkaart kunnen worden vertind, zo dat kostbare goudbedekking wordt vermeden. Deze Boardlok connector biedt uiterst betrouwbare verbindingen tussen moeder- en dochterpanelen met dikten van 1,4...1,8 mm. De connectoren zijn

leverbaar in alle contactposities tussen 5 en 40; zij zijn enkelzijdig van contacten voorzien, maar ook andere contactbezettingen zijn mogelijk. De contactafstand is 2,5 mm. Wirelok en Flexlok zijn connectoren voor directe verbindingen tussen draden en printkaarten.



De Wirelok is geschikt voor massieve of meerderige vlakke kabels en/of losse draden met diameters van 0,4...0,8 mm. De Flexlok is bestemd voor vlakke kabels of flexibele gedrukte bedradingen. Dit principe van ontkoppelbare draadverbindingen maakt een efficiënte en snelle montage mogelijk, zonder gebruik te maken van krimp- of isolatiedoorbrekingstechnieken. Bij beide connectoren is de elektrische verbinding tussen draad en printkaart eenvoudig te controleren. Boardlok, Wirelok en Flexlok hebben behuizingen, die zijn vervaardigd uit glasgevulde thermoplastische kunststof. De contacten zijn uit fosforbrons gestampt en bedekt met een lood-tin legering. De connectoren zijn uitgevoerd met rechte of haakse soldeerpenen.

Inl.: Burndy Nederland, Delftsevaart 26, Rotterdam (010)-13750.

## Universele frequentie teller

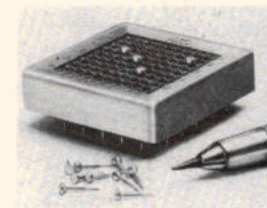
Intersil's Low Power Groep kondigt de ICM7216/26 aan, een universele frequentie teller op één chip. Alles wat men nodig heeft voor een volledig counter systeem, is een 8 - digit LED - display, kwarts kristal, trim- en belasting condensator en enkele schakelaars plus weerstanden. Specificaties: Telfrequentie tot 10 MHz, Telperiodes van 0,5 µs tot 10 s, Display frequentie ratio

tussen twee freq. (1000:1), Meettijd interval tot 10 s met 0,1 µs resolutie, Inclusief 8 digit LED drivers. Digit multiplexing en decoding. Digit sturingstroom 400 mA maximaal en tot 60 mA voor segment drive.

Inl.: Auriema Nederland B.V. Vestdijk 32 Eindhoven. Tel. 040-444470

## Miniatur matrix

Alco heeft een keuze matrix, de AMX-1010, voor printplaatbevestiging op de markt gebracht. De 100 stations kunnen worden bezet door met goud gelaagde penen die een betrouwbare verbinding verzekeren. De uitvoering is miniatur: 3,6 cm in het vierkant en 0,86 cm hoog. Toepassing in programmering, codering, data-ingangen enz. De vierlagen penvoet is een positieve bijdrage als de matrix blootgesteld wordt aan te hoge schokken en trilniveaus.



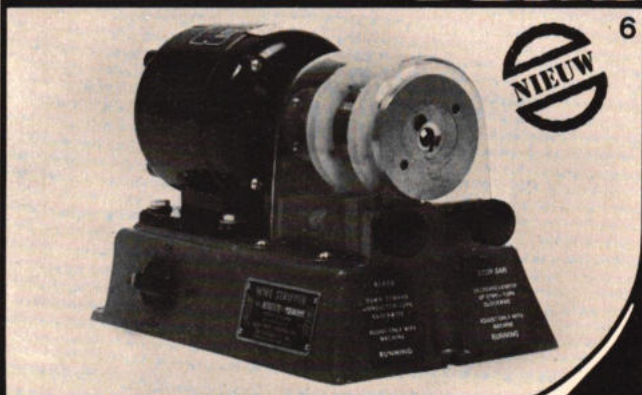
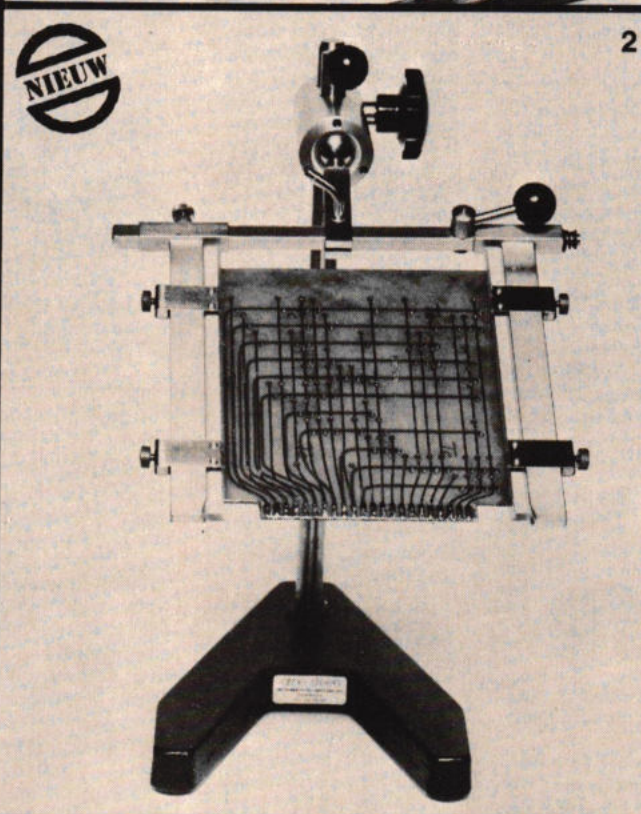
Inl.: Nijkerk, Drentestraat 7, Amsterdam (020) 884214

## Synchrotest apparatuur

De 9702 Vectorvolt meter meet vervormde en ruisende DC-signalen bij specifieke frequenties en geeft fase en amplitude tegelijkertijd weer op de zowel analoge als digitale uitlezing. De referentie-ingang van 30 Hz ... 25 kHz is geïsoleerd en maakt het mogelijk om aardlussen te vermijden. De ingangsweerstand bedraagt 10 MΩ. De 9702 is ontworpen voor het testen van servosystemen, gyro's en resolvers. Daarnaast zijn er legio toepassingen, zoals het testen van versterkers, netspanningslijnen en systemen, waarbij fase-relatie erg belangrijk is.

Inl.: Tekelec Airtronic, postbus 63, 2700 AB Zoetermeer (079) 31 01 00

# PERFEKTIE VOOR PROFESSIONALS



1. **MULTICORE**'n wereldfaam in 5-kernig-tinsoldeer.  
2. **ARNE STEEN** en **LLORACH** printplaathouders.  
3. **KOMAX** tinafzuigapparatuur. 4. **SPIRIG** tinzuigband.  
5. **KOMAX** soldeerdampafzuiger. 6. **RUSH-ERASER** fibreglass  
borstels en apparatuur voor draadsnijden, strippen en twisten.

## NIERSTRASZ NV

Nierstrasz N.V., Wenckebachweg 153-155  
Postbus 4141, Amsterdam. Tel. 020 - 93 68 78

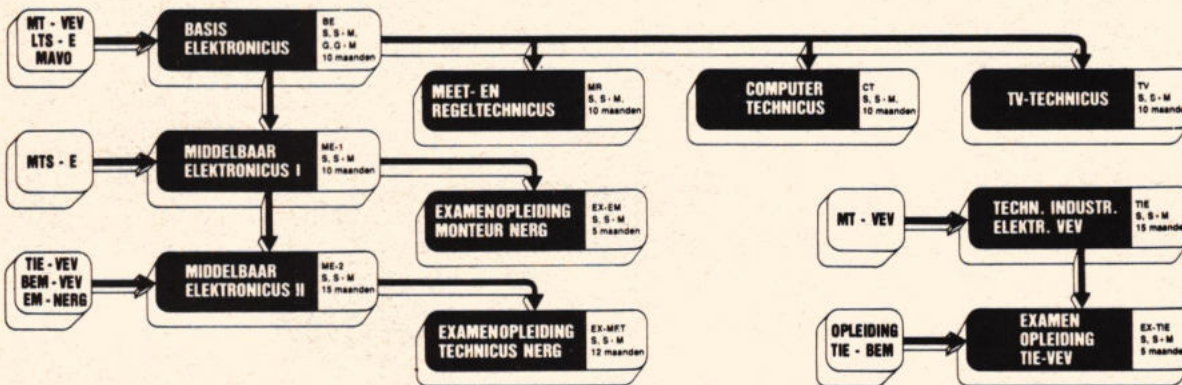




# Bel Ineke 085-451641

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S) of schriftelijk + mondeling (S + M). Vraag om een studiegids (bel 085/451641 of stuur de bon in). De mondelinge begeleiding bij onze cursussen start altijd eind augustus of eind januari.

## Carrière-cursussen:




## Bijcholings-cursussen:



## Studiemethode:

S is schriftelijk  
G is geluidsbanden  
M is mondeling

 is vooropleiding



# Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25  
6828 JC Arnhem  
Tel. 085-451641

(of vanuit België  
00-31 85451641)

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974, kenmerk: BVO/SFO 129.448.

**Bon** Zend mij uw studiegids en een proefles van de cursus .....

Naam .....

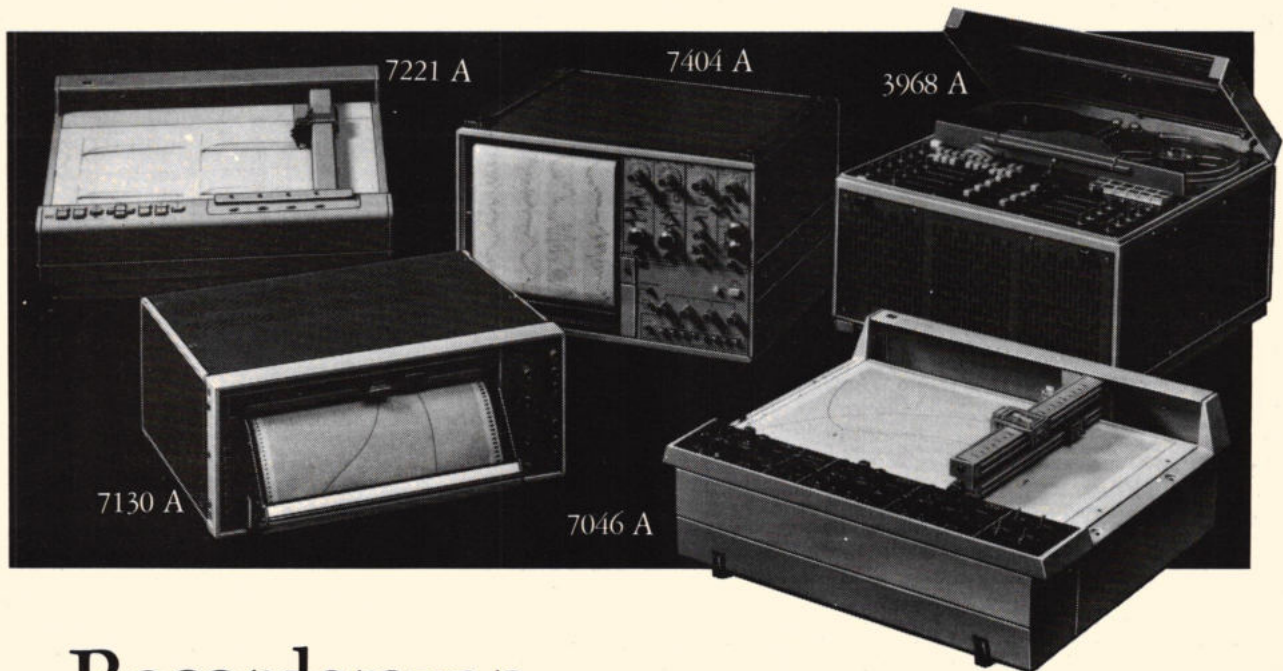
Adres .....

Woonplaats .....

Deze bon in een gesloten enveloppe, zonder postzegel, zenden naar:  
Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoordnummer 677, Arnhem.



# Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



## Recorders van Hewlett-Packard bieden u complete keuze en ongeëvenaarde prestaties.

Als 't op juiste, nauwkeurige en betrouwbare resultaten aankomt vergelijk dan de recorderlijn van Hewlett-Packard met iedere andere. In Nederland, Europa of waar dan ook.

In XY recorders levert Hewlett-Packard verschillende modellen voor zowel A4 als A3, ook een tweepens model. De strip chart serie omvat recorders met zowel een 12 als 25 cm brede

chart, met één of twee penen en een draagbaar model op batterijen.

De oscillografische recorders van Hewlett-Packard zijn er met twee, vier en acht kanalen. En onze vier en acht kanaals instrumentatie bandrecorders zijn draagbaar maar leveren toch laboratoriumprestaties.

Ja, als u de beste resultaten wilt, dan nodigen wij u uit de voordelen van Hew-

lett-Packard recorders met anderen te vergelijken.

Voor  
KWALITEIT, KEUZE en  
SERVICE:

Hewlett-Packard Benelux N.V.  
Van Heuven Goedhartlaan 121  
1181 KK AMSTELVEEN  
Tel. 020-47.20.21.

HEWLETT  PACKARD

# industriële producten

## Vertegenwoordiging

Het elektronische programma van Schurter uit Zwitserland wordt nu ook vertegenwoordigd in Nederland. Het gaat hier om miniatuurzekeringhouders, zekeringen, signaallampjes en LED's, testpennen en -busjes, steekverbindingen e.d. Alle vertegenwoordigers zijn uitgerust met een monsterkoffer die een compleet overzicht biedt van het assortiment.



Inl.: Vitronic, Industrieweg 76, Berkel en Rodenrijs (01891) 4233.

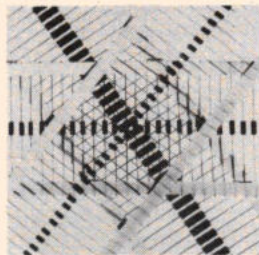
## Passieve Componenten

De typen 315P en 325P, die de PCB (PolyChloride Biphenyl) olie/papier condensatoren gaan vervangen, hebben een inwendige onderbreker die de condensator afschakelt bij een inwendige druktoename. Het capaciteitsbereik loopt van 4...60  $\mu$ F. Het type 315P is droog, met een gemetalliseerde propyleen film voor een gebruik tot 300 V, 60 Hz. Het type 325P is vloeistof gevuld om corona verschijnselen te onderdrukken, bij hogere spanningen: 330, 370 en 440 V bij 60 Hz.

De schakelcondensatoren, type 365P papier en 366P papier/polypropyleen, zijn ontworpen voor gebruik in chopper schakelingen, hoogfrequent verlichting, voedingen en zijn in staat grote piekstromen te leveren met een snelle stijgtijd en snelle her-

haling. De waarden voor het type 365P zijn 200 en 300 V AC rms, en voor het type 366P 400, 500, 700 en 800 VAC.

De monolithische keramische condensator van het type 292C is te verkrijgen in vijf EIA temperatuur karakteristieken. De Z5U en Y5U hebben de grootst mogelijke capaciteit met de kleinste behuizing en ze zijn geschikt voor doorlaat- en andere filtertoepassingen. De X5R en X7R zijn van het type halfstabiel en kunnen worden gebruikt in ontwerpen waar de nominale capaciteit varieert en de dissipatie factor niet van primair belang is. De vijfde groep, EIA temp. karakteristiek COG (ook bekend als NOP-negative positive zero-) heeft een capaciteitsverandering van niet meer dan ca. 30 ppm/ $^{\circ}$ C over een bereik van -55...125  $^{\circ}$ C.



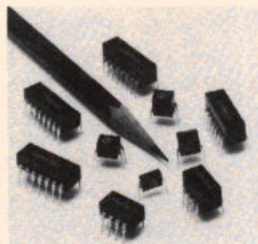
De polychloride biphenyl (PCB) olie condensatoren worden vervangen door het type 520P Eccol. Ze bezitten een op overdruk reagerende schakelaar, die de condensator afschakelt. Levensduur van meer dan 60.000 uur met 94% kans op overleving bij een temperatuur van 70  $^{\circ}$ C. De capaciteitsverandering is kleiner dan 2% tussen -20...70  $^{\circ}$ C. Standaarduitvoeringen in 330, 370, 440 en 660 V, 60 Hz.

Voor verticale printplaat bevestiging is de aluminium elco van het type 79D geschikt. De afmetingen van de kokervormige behuizing lopen van 18 x 33...27 x 48 mm met een capaciteitswaarde van 22...10.000  $\mu$ F, resp. 350...6,3 V.

De uitbreiding van de

36D familie is het 736D type condensator voor computergebruik, waar de betrouwbaarheid een eerste vereiste is. De behuizing is kokervormig.

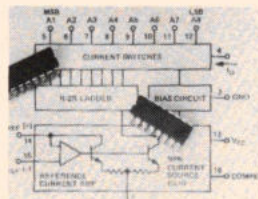
Een keramische condensator, in DIL met 2, 4, 8, 14 of 16 pennen, is het type 940C. De maximale „zithoogte” is 0,5 cm en maakt een compactere bouw mogelijk. In principe kunnen IC voetjes worden toegepast.



Inl.: Sprague, Brunneelaan 47, Ronse, België.

## Verbeterde AD 1408/1508 bezit een 0,1% nauwkeurigheid.

Onlangs heeft Analog Devices een 8-bit, bipolaire, vermenigvuldigende D/A converter geïntroduceerd, die een verbeterde lineariteit en insteltijd biedt vergeleken met de standaard 1408/1508 eenheden. Deze AD 1408/1508 DAC's bieden een gegarandeerde lineariteit van  $\pm 0,25$ LSB oftewel  $\pm 0,1\%$  over het gehele temperatuurbereik en een insteltijd van 250 ns. Zij zijn direct uit te wisselen met 1408/1508 DAC's van andere leveranciers.



Bijkomende eigenschappen van de AD 1408/1508 zijn ondermeer een „compliance voltage” bereik van +0,5...-5 V; een snelle twee-kwadranten vermenigvuldigende input (4mA/ $\mu$ s slew rate) en een opgenomen vermogen van minder dan 160 mW. Het opgegeven temperatuurbereik loopt van 0 tot +75  $^{\circ}$ C voor de AD 1408 en van -55 tot +125  $^{\circ}$ C voor de AD 1508. Uitvoeringen met een gegarandeerde nauw-

keurigheid van  $\pm 0,1\%$ ,  $\pm 0,19\%$  en  $\pm 0,39\%$  zijn verkrijgbaar. De AD 1408 is ondergebracht in een 16-pens keramische DIL. De AD1508 is ondergebracht in een hermetische keramische DIL en is ook verkrijgbaar volgens MIL-STD-883B, level A.

Inl.: Analog Devices Benelux, Heerbaan 222 Breda, (076)-879251.

## Alfanumeriek LED-des-play

Met de 16 segmenten-indicator die Siemens onder de type-aanduiding HA 4041 aanbiedt kunnen het complete alfabet van A t/m Z, alle cijfers van 0 t/m 9, +, -, = en  $\Sigma$  teken plus een hele reeks andere symbolen worden afgebeeld. De voorraad alfanumerieke tekens omvat in totaal 64 tekens van elk 4 mm hoog. Vier van deze indicatoren worden met de bijbehorende elektronica op een gedrukt bedradingspaneeltje ondergebracht. De modules kunnen tot vrijwel willekeurig lange regels aaneengeregen worden. Het principe van de segmenten-indicator met drie horizontale en vier, enigszins schuin geplaatste verticale balken kan zowel met vloeibare kristallen (LCD) als met lichtemitterende dioden (LED) worden gerealiseerd. Het display beschikt over een omvangrijke elektronica voor telkens vier stuks 16 segmenten indicatoren. Elk van

de uit vier indicatoren bestaande modules heeft een ASCII-decodeerschakeling voor de betreffende 64 tekens, een multiplexer, een geheugen en de LED-stuur-trappen. Naar buiten gedragen de schakelingen zich als een RAM-bouwsteen, terwijl bij 5 V voedingspanning onder andere TTL-sturing mogelijk is. Microprocessoren kunnen door de aanpasbaarheid via de 16-segmenten leren „praten”. De voorraad alfanumerieke tekens is voldoende om de bedrijfstoestand dan wel de programma-afwikkeling te kunnen afbeelden. Vergelijkbare toepassingsmogelijkheden vindt men bij telexen of lichtkranten waar bij op de display eerst de getypte tekst wordt afgebeeld alvorens deze wordt afgedrukt. De lichtsterkte van elk van de vier indicatoren van een moduul bedraagt 0,1 mcd per segment. De zijkanalen van de modules zijn zo uitgevoerd dat de karakterafstand ook tussen de verschillende modules onderling constant is en langs de regels een uniforme lichtsterkte wordt verkregen.



Inl.: Siemens Nederland, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070)782243.

## Isolatiestester

De CI 500C is speciaal ontwikkeld om isolatieweerstanden te meten van kabels isolatoren, condensatoren enz. De maximaal te meten isolatieweerstand bedraagt  $5 \times 10^{16}$   $\Omega$ . Ook kunnen lekstromen worden gemeten op

het pico ampère bereik bij uitgangspanningen van 10, 50, 100, 500, 1000 volt. De ingangsklemmen zijn zwevend en kunnen zowel positief als negatief worden geaard.

Inl.: Tekelec Airtronic, postbus 63, 2700 AB Zoetermeer (079) 310100.



WIFAC bv is een organisatie voor de verkoop van grafische machines en materialen, gevestigd op het industrieterrein te Mijdrecht.

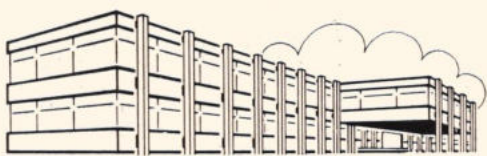
In verband met de succesvolle verkoop van Compugraphic fotozetapparatuur hebben wij behoefte aan versterking van ons serviceteam met een

## elektronikus

op HTS- of vergelijkbaar nivo, dat zowel door opleiding als door werkervaring mag zijn bereikt.

Hoewel onze voorkeur uitgaat naar een komputertechnicus met systeemkennis (technisch en programmatuur), kunnen ook onlangs afgestudeerde HTS'ers reageren.

Als u meent aan de gestelde eisen te voldoen en voelt voor een goed gehonoreerde functie in onze buitendienst, neemt u dan schriftelijk of telefonisch contact op met onze personeelsafdeling, t.a.v. de heer Th. van Hilst.



**wifac** b.v.  
**MIJDRECHT**

WIFAC bv., Nijverheidsweg 7-9,  
Mijdrecht-Industrieterrein.  
Postbus 175, 3640 AD Mijdrecht.  
Telefoon 02979-3261.

Nederlandse  
Omroep  
Stichting



Bij de DIVISIE MATERIËLE FACILITEITEN - afdeling Metingen en Beproevingen - van het Facilitair Bedrijf is een vakature voor een

## elektronicus

die in het bezit is van een diploma Radio-technicus NERG of een gelijkwaardige opleiding heeft genoten.

Hij zal worden geplaatst bij de audio-groep van genoemde afdeling waarvan de taken o.m. zijn, het:

- keuren, het inregelen en het inbedrijfstellen van de in de TV-omroep gebruikte geluidsapparatuur
- onderzoeken van nieuwe apparatuur op bruikbaarheid en eigenschappen
- behandelen van technische problemen van allerlei aard die zich in de geluidssector voordoen en die buiten het kader van het onderhoud vallen
- ontwerpen van schakelingen.

Het ligt in de bedoeling om de nieuwe medewerker in te schakelen bij de bovengenoemde taken en hem daarnaast te belasten met de afdelingswerkzaamheden op het gebied van zend/ontvangapparatuur.

Ervaring met Audio- en/of RF-techniek strekt tot aanbeveling.

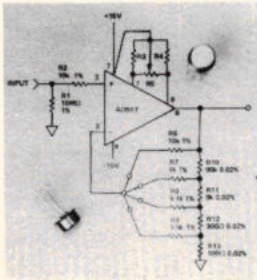
Uw schriftelijke sollicitatie graag spoedig aan de afdeling Personeelvoorziening, Postbus 10, 1200 JB Hilversum, onder vermelding van nummer DMF/16/77

215

# halfgeleiders

## Operationele versterker

De AD517 is een OpAmp met een laserge-trimde offsetspanning van max. 25  $\mu$ V. De offsetspanningsdrift bedraagt 0,5  $\mu$ V/ $^{\circ}$ C max. De verandering van de ingangstroom als functie van de temperatuur is 4 pA/ $^{\circ}$ C. De openlusversterking is min  $10^6$ .



AD517 PRECISION OP-AMP FROM ANALOG DEVICES

Inl.: Analog Devices, Heerbaan 222, Breda (076) 879251.

## IR-LED Signaal overdracht

Siemens heeft een, voor het langs infrarode weg overbrengen van audiofrequentsignalen bestemde, LED in het programma. Voor het moduleren van de infrarode straling kan een eenvoudige, met een middenfrequentie van 100 kHz werkende schakeling worden toegepast. Het bij deze LD242 behorende koellichaam is zodanig uitgevoerd dat het tevens als reflector dienst doet. De kathode is galvanisch verbonden met de behuizing. De doorlaatstroom is 300 mA max, dissipatie max. 470 mW. De LD271 is o.a. geschikt voor gebruik als zenddiode in het afstandsbedieningsdeel van TV. De afgegeven infrarode straling kan gemakkelijk worden gemoduleerd. De kunststofbehuizing is donker getint. Doorlaatstroom max. 130 mA, dissipatie 210 mW max.

Inl.: Siemens, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag. (070) 782782.

## 12-bit monolithische vermenigvuldigende DAC.

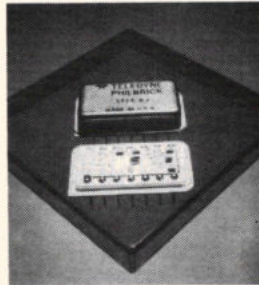
Analog Devices heeft een 12-bit monolithische vermenigvuldigende digitaal-naar-analoog omzetter, de AD 7541, geïntroduceerd. Bij de fabricage werd gebruik gemaakt van een twee-lagen CMOS technologie en de behuizing is 18-pens DIL. Het laag opgenomen vermogen tesamen met de stroomgeschakelde R-2R ladder zorgen ervoor, dat de 12-bit nauwkeurigheid over het volledige temperatuurgebied wordt gewaarborgd. De DAC vermenigvuldigt in 4 kwadranten met een 12-bit lineariteit (0,01%), de gain is voorgetrimd en de DAC is te gebruiken met TTL en CMOS schakelingen. De AD 7541 is leverbaar in 6 versies; de AD 7541 JN en KN zijn gespecificeerd over het temperatuurgebied van 0...70  $^{\circ}$ C en verpakt in een plastic behuizing en bieden een lineariteitsfout van resp. 0,02% en 0,01%. De AD 7541 AD en BD zijn verpakt in een keramische 18-pens behuizing en zijn gespecificeerd over het temperatuurbereik van -25  $^{\circ}$ C...+85  $^{\circ}$ C en bieden een lineariteitsfout van resp. 0,02% en 0,01%. De AD 7541 SD en TD worden opgegeven over het bereik van -55  $^{\circ}$ C...+125  $^{\circ}$ C, zijn verpakt in een keramische behuizing en bieden een lineariteit van 0,02% en 0,01%.



Inl.: Klaasing-Reuvers, Heerbaan 222, Breda. (076) 87 92 50

## Snelle precisie OpAmp met FET-ingang

Teledyne Philbrick heeft zijn programma uitgebreid met de 1414-83, een operationele versterker met „true differential” FET-ingang en gegarandeerde settling-tijd (1  $\mu$ s binnen 0,01% errorband) voor een 10 volt uitgangstap. Iedere 1414-83 wordt volledig volgens MIL-STD-883 gecontroleerd en getest, incl. 160 uur inbranden en  $10 \times$  temperatuurzuwaai van -55 naar +125  $^{\circ}$ C. Hierdoor



en door de hermetische 14-pen DIL-behuizing bedraagt de MTBF bij 125  $^{\circ}$ C meer dan  $0,63 \times 10^6$  uur. Toepassingen zijn de medische elektronica, militaire of kritische industriële instrumenten, zoals precisie sample + hold, ladingsversterker, DAC uitgangsversterker of audio monitor.

Inl.: Diode, Hollantlaan 22, Utrecht (030) 884214.

## Helderheidsregelaar met sensorbediening

Speciaal voor toepassing in lichterheldheidsregelaars heeft Siemens een geïntegreerde schakeling ontwikkeld, waarbij zowel het aan- en uitschakelen als het regelen van de helderheid van de aangesloten gloeilampen via sensortoetsen geschiedt. Daarboven is dit IC - de S 566 B - uitgerust met een geheugen, dat ervoor zorgt dat bij kort aanraken van de sensortoets de lampen weer op dezelfde helderheid worden geschakeld als voor het laatste uitschakelen was ingesteld. Is de netspanning tussentijds langer dan een seconde onderbroken geweest, dan worden de lampen op maximale licht-

sterkte ingeschakeld. Het instellen van de helderheid geschiedt door het sensoroppervlak gedurende langere tijd aan te raken. De richting waarin wordt geregeld, is altijd omgekeerd t.o.v. de bij de voorlaatste aanraking ingeschakelde regelrichting. De totale regeltijd voor een volledige cyclus (donker-helder-donker) bedraagt circa 7 s. Geregeld wordt totdat men de sensor loslaat. Wordt na het uitvallen van de netspanning de sensor gedurende langere tijd aangeraakt, dan begint de S 566 B te regelen vanaf de minimale helderheid. Het uitschakelen geschiedt door de sensor weer kort aan te raken en hiertoe is evenals bij het inschakelen 60...400 ms beschikbaar. Dit MOS IC neemt een max. stroom van 1,4 mA op, heeft een ingangscapaciteit van 5 pF en een ingangsstroom van 3  $\mu$ A. De voedingsspanning mag liggen tussen 13...18 V en de omgevingstemp. 0...80  $^{\circ}$ C.

Inl.: Siemens, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 782782

## Spanningregelaar

De LM 350 van National Semiconductor levert 3 A bij een uitgangsspanning, die variabel is tussen 1,2 V en 33 V. De gewenste spanning wordt ingesteld met een trimpotentiometer. Een voordeel is, dat de regelaar „zwevend” is en slechts de verschilwaarde tussen in- en uitgangsspanning ziet. Daardoor kunnen voedingen van meerdere honderden volts worden ontwikkeld, zolang het verschil tussen de in- en uitgangsspanning tussen de max opgegeven waarde blijft. Karakteristieke eigenschappen: minimale uitgangsspanning: 1,2 V, gegarandeerde uitgangstroom: 3 A, 86 dB rimpeldemping, max. verschil in- en uitgangsspanning: 35 V, temp. stabiliteit: 1%, Behuizing: TO3-staal, Richtprijs: f 20 per stuk (bij 100 stuks)

Inl.: Rodelco, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750.

## Thyristor

Hutson brengt een serie thyristoren, die zijn ondergebracht in een TO92-behuizing. De continu-doorlaatstroom bedraagt 0,8 A bij een spanning van max. 800 V en de triggerstroom bedraagt 50  $\mu$ A nominaal. De JEDEC TO92-plastic behuizing garandeert een uitstekende temperatuur cycluskarakteristiek. Toepassingen zijn, door de minimale afmetingen, besturing en regeling van sensoren, lampen, relais en tellers. De serie wordt geleverd in 7 spanningswaarden van 30 V tot en met 800 V wisselspanning. Doorlaatstroom in ontstoken toestand: 0,8 A  $I_{eff}$ , werktemperatuur: -40...+100  $^{\circ}$ C, triggerstroom bij 6 VDC: 200  $\mu$ A max.

Inl.: Rodelco, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750.

## Programmeerbare diodematrix

Met de S 187 heeft Siemens onlangs een synthesizer op de markt gebracht, die voor radio-, navigatie- en CB-apparaten een groot aantal frequenties biedt. Nu komt daar een diodematrix bij, die de manuele toegang aanzienlijk vereenvoudigt: max. tien kanalen kunnen met elke S 353 vast worden geprogrammeerd. De diodematrix in het 28-polige, kunststof DIL-huis is met 10 ingangen en 16 uitgangen voor 160 bit ontworpen. Om de componenten te kunnen programmeren, is als regel een enkele puls van 35 ... 40 mA en 5 ... 10 ms aan de betreffende uitgang voldoende. Voorwaarde is, dat het substraat 2 V negatiever is dan de massa aan de ingang. De S 353 is niet alleen geschikt voor frequentiecomponenten en overeenkomstige apparaten, maar ook voor schakelingen voor coderen, decoderen en algemene code-omzetting.

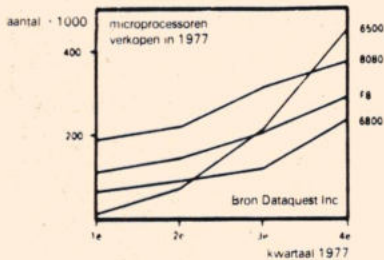
Inl.: Siemens Nederland, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag, (070) 782243



# een goed begin

## MET DE Rockwell 6500 MIKROKOMPUTER FAMILIE

Als laatste ontwikkeling op het gebied van 8-bit microcomputers is de R6500 een technisch superieur systeem. Maar niet alleen dat. Sinds Rockwell als één van de grootste microcomputerfabrikanten de 6500 in haar productieplan heeft opgenomen, is de inzet van deze microprocessor enorm toegenomen. En nu is de 6500 de MEEST verkochte 8-bit n-kanal microprocessor.



### DIT ZIJN DE REDENEN

- \* moderne en begrijpelijke architectuur
- \* hoge verwerkingsnelheid door „pipelining“ techniek
- \* overzichtelijke en zeer krachtige instructieset
- \* 13 adresseermogelijkheden, o.a. indirecte adressering gecombineerd met indexering
- \* keuze uit tien 40 en 28 pins CPU's, interne of externe klokgenerator
- \* vele combinatie bouwstenen met I/O, RAM, ROM en Timers
- \* standaard 1 en 2 MHz versies, binnenkort 4 MHz. Bij 2 MHz is bijv. de min. instructiecyclus 1 usec.
- \* lage dissipatie (300 mW typ.)
- \* laag geprijsd en uit voorraad leverbaar
- \* bus compatibel met de 6800 microprocessor. De 6800 gebruiker kan nu over de extra I/O mogelijkheden van de 6500 beschikken en omgekeerd.
- \* snelle uitbreiding van de familie bij drie bekende halfgeleider fabrikanten, die de 6500 produceren.
- \* systeemontwikkeling met de veelzijdige SYSTEM 65
- \* Enkelkaart computer, KIM 1, voor onderwijsdoeleinden en kleine ontwikkelingen
- \* uitgebreide ontwikkelings software: editor, assembler, debug monitor, basic, fortran (CSL/65)

### FAMATRA

Niet alleen heeft FAMATRA de bouwstenen uit de Rockwell lijn op voorraad, zij kan U ook daadwerkelijk helpen met het definiëren van Uw probleem.

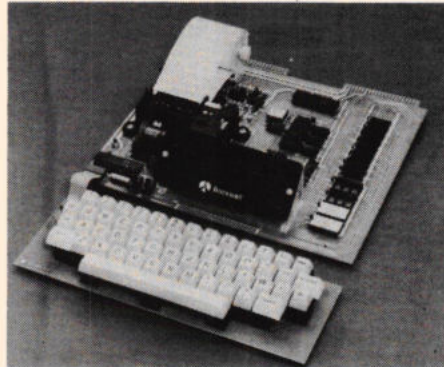
**BEL 076-133457**

of schrijf naar FAMATRA, Postbus 721, Breda, telex 54521 Nederland

### DE 6500 FAMILIE OMVAT:

- \* 650x 6 CPU's met klok op de chip
- \* 651x 4 CPU's met externe kloksynchr.
- \* 6520 Peripheral Interface Adapter
- \* 6522 Versatile Interface Adapter
- \* 6530 RAM ROM I/O Timer
- \* 6530-004 Terminal Interface Monitor
- \* 6531 RAM ROM I/O en Timer
- \* 6532 RAM I/O en Timer
- \* 6542 Minifloppy controller
- \* 6545 CRT controller
- \* 6551 acia
- \* 6500/1 single chip microprocessor
- \* R2114 1K x 4 statische RAM
- \* R2316 2K x 8 ROM
- \* R2332 4K x 8 ROM

### AIM-65



Rockwell's AIM 65 (advanced interface module) biedt u nieuwe mogelijkheden voor een verbaazingwekkend lage prijs.

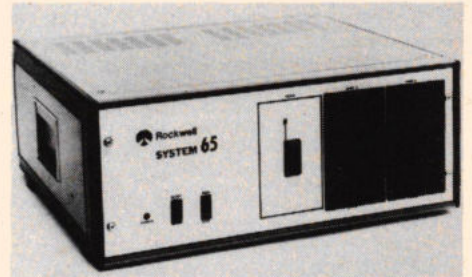
Met alphanumeriek toetsbord, een 20 koloms alphanumerieke printer en uitleeseenheid en de in ROM opgeslagen ontwikkelings programma's is de AIM 65 in haar prijsklasse het meest geavanceerde mikrocomputersysteem.

Het veelzijdige monitorprogramma stelt u in staat programma's te genereren op bijna professionele wijze, gebruikmakend van EDITOR, 2 pass ASSEMBLER en/of BASIC INTERPRETOR.

Standaard uitvoering met 1K RAM: f 1150,-.

Opties:  
4K RAM, ASSEMBLER, BASIC, MEMORY PLUS 1, met 8K RAM, voetjes voor 8K PROM, PROM-programmer en VIA: f 789,-

1) ook voor KIM-1 geschikt



### SYSTEM 65

- \* Rockwell ontwikkelingsysteem gebaseerd op de R6502, 65 K byte adresruimte en multi level interrupts
- \* twee minifloppy eenheden met 78K byte geheugen ter beschikking van de gebruiker
- \* 16K byte statische RAM, uitbreidbaar
- \* alle systeemprogramma's in ROM. Laden van programma's is daarom niet nodig
- \* uitgebreide tekst editor (in ROM)
- \* two pass assembler (in ROM)
- \* symbolische Debug/Monitor systeem voor single step of real-time onderzoek
- \* 8 software breakpoints
- \* hardware breakpoints voor real-time debugging
- \* RS232C-interface, current loop interface, baudrate 110-960
- \* high speed printer interface
- \* 6 lege slots voor geheugen en I/O uitbreiding

De volgende uitbreidingsmogelijkheden zijn beschikbaar:

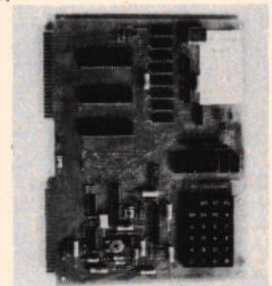
- \* prom programmeerkaart
- \* 16K byte static RAM kaart
- \* extensiekaart
- \* prototype kaart
- \* 6500/1 personality module
- \* USER 65 in circuit emulator

### KIM-1

Een uitbreidbare ontwikkelingskaart voor onderwijsdoeleinden en kleine toepassingen. Gebaseerd op de 6502 microcomputer met in ROM de intelligente besturingsprogramma's voor alle programmeerfuncties.

Interface naar keyboard, display, cassette en teletype.

Prijs f 789,-



Kastje voor KIM-1 f 90,-

**Famatra** ROCKWELL verkoopkantoor voor België, Nederland en Luxemburg



## boekbespreking

### Meettechniek

Ir. J. A. Huijsen,  
**Elektrische Meettechniek 1**  
Uitg.: Educaboek, Culemborg. Stam technische boeken.

174 pag. prijs f 26,50.

In dit keurig uitgevoerde boekje : bespreekt de auteur in een negentien-tal hoofdstukken de principes van de meting van gelijk- en wisselspanningen, resp. gelijk- en wisselstromen, evenals de meting van weerstanden. Deze metingen zijn hier speciaal aangepast aan de zwakstroom-techniek, terwijl het volgende deeltje meer op de energie-techniek zal zijn gebaseerd. De manier, waarop de stof wordt gepresenteerd, is zeer geschikt voor de m.t.s., met uitzondering wellicht van het deel over in- en uitschakelverschijnselen, waarin speciaal de symboliek niet erg duidelijk is. In het geheel misten wij nog de elektro-statische voltmeter en de hittedraad-meter, evenals de meting van condensatoren en zelfinductie's.

De illustraties zijn goed gekozen en uitgevoerd, de lay-out is voortreffelijk. Tal van vraagstukken met antwoorden zullen stellen een belangrijk hulpmiddel bij de (zelf)studie zijn.

S.H.

### Audiovisuele techniek

Heinz Biezeman  
**Audiovisuele media in onderwijs en opleiding**  
Uitg.: Het Spectrum, Utrecht  
Spectrum paperback 37. Prijs f 25,-

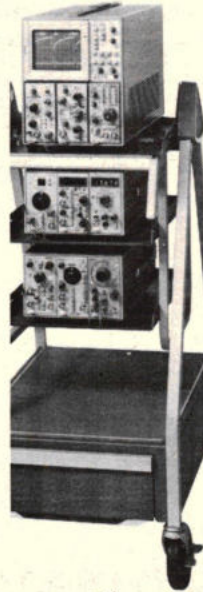
In de praktijk komt het dikwijls voor dat er voor onderwijs- en instructiedoeleinden gebruik wordt gemaakt van een audiovisueel medium om ter wille van het medium, in plaats van hulpmiddel. Misschien ziet men in de audiovisuele media ten onrechte een vervanger van de docent. En wordt een audiovisueel medium wel op de juiste plaats toegepast, dan blijkt het animo om ermee te werken in de loop der tijd te verzanden. Gelukkig is dat een verschijnsel dat momenteel sterk afneemt en is misschien te danken aan wat meer „progressieve” docenten, die er bij hun opleiding al mee hebben kennisgemaakt. En als dat niet het geval is, dan biedt dit boek daartoe alle gelegenheid. Vooral in de breedte munt het uit door volledigheid van de diverse media, maar veel interessanter is natuurlijk de praktijk, het werken met de media en de productie van software. Talrijke tabellen en overzichten maken het een waardevol naslagwerk, of het nu over beeldformaten bij film, dia en video gaat, ontwikkeltabellen voor verschillende filmsoorten of over projectieafstanden voor dia- en filmprojectoren.

Spraken we net van verzanding, dan wordt dit dikwijls veroorzaakt door het niet of nauwelijks aanwezig zijn van archivering van de software en het geheel of gedeeltelijk afwezig zijn van een goede organisatie bij de productie van de software. Aan beide onderwerpen wordt in afzonderlijke hoofdstukken uitvoerig aandacht geschonken.

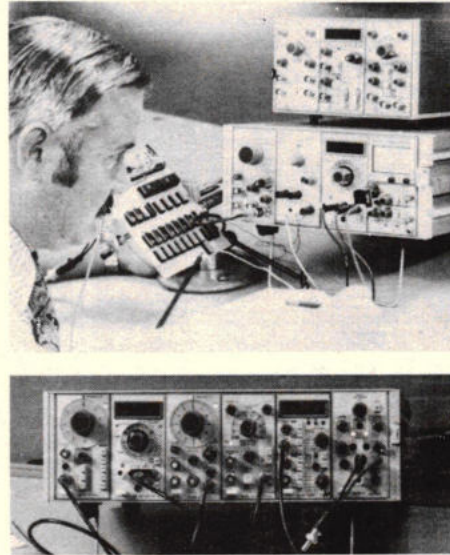
Nuttige hoofdstukken aan het einde van het boek zijn een literatuuroverzicht en een hoofdstuk met een overzicht van pedagogische centra, adviseurs, leveranciers en verhuur- en service-bedrijven.

R. Sonépoise

# TM500 modulaire instrumentatie ontworpen voor flexibiliteit



verrijdbaar



op de werkbank of in een rek



draagbaar

**T**M500 Instrumentatie is modulair van opzet. In een vijftal verschillende mainframes kunnen respectievelijk 1, 3, 4, 5 en 6 als plug-in units uitgevoerde instrumenten worden ondergebracht; instrumenten die elk afzonderlijk gebruikt kunnen worden, of met elkaar gecombineerd multi-functionele systemen

vormen. TM500, een systeem voor iedere applicatie. U kunt kiezen uit 40 instrumenten w.o. Counters, Digitale Multimeters, Functiegeneratoren, Pulsgeneratoren, Digitale Vertragingseenheden, Logic Analyzers, Word Recognizers, Voedingen, Signaal Processors, Oscilloscopen en Doe-het-zelf Plug-ins.

## Masters of measurement

Tektronix Holland N.V., Antwoordnummer 8538, 1160 VC Badhoevedorp.  
Telefoon 02968-6155, Meidoornweg 2, 1171 JW Badhoevedorp.  
Stuur mij documentatie over TM500

Naam:

Functie:

Firma:

Adres:

Tel.:

# Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

## boekbespreking

### Videotechniek

ir. R. van Wezel

#### Video Handboek

Uitg.: De Muiderkring B.V. Bussum

423 p. (16 x 23 cm) 445 fig.

Prijs: f 62,50, BF 1250

Niveau: videotechnici, MTS en HTS studenten

In zijn inleiding schrijft de auteur dat hij een poging heeft ondernomen „dát op schrift te stellen waar de beginnende en wellicht ook de gevorderde videotechnicus naar zoekt”. Daarom kiest hij voor de praktische lijn: met een behoorlijke diepgang. Waar het kon, werd basistheorie vermeden, zodat men tevergeefs zal zoeken naar beeldontleding. Meer op video gerichte principes zoals beeldmontage of studioverlichting komen wel aan de orde. Het werk bevat tien hoofdstukken waarvan drie hoofdstukken over camera, mengpaneel en beeldregistratie, de helft van het boek uitmaken.

Hoofdstuk 1 handelt over de in Nederland gehanteerde televisienormen waarbij vooral het PAL-systeem wat saai maar zeer duidelijk wordt verklaard.

Hoofdstuk 2 wordt ingezet met de fundamentele wetten van de optica, objectieven voor televisiecamera's, fotometrie en de camerabuizen vidicon, plumbicon en silicon-target vidicon. Daarna volgt de kleurencamera, videoversterker en het FIC-vidicon.

Tot besluit worden een aantal tips en praktische schakelingen voor het ontwerp van een zwart-wit camera voor zelfbouw-activiteiten gegeven. Het mengen van televisiesignalen, dat niet zo eenvoudig is als het mengen van audiobronnen, wordt systematisch in hoofdstuk 3 verklaard. Hierin vindt men: mengschakelingen, sync-processor, sync-generator, trucage en opnieuw een eenvoudig TV-mengpaneel voor zelfbouw. Dit ontwerp wordt uitvoerig beschreven met behulp van complete schema's van de sync-generator, de monitor, de besturing en de keyer, de audiomixer/versterker en de voeding.

Zend-ontvangsystemen en monitor worden in hoofdstuk 4 vooral vanuit praktisch standpunt behandeld. Eerst komt een praktische realisatie van een VHF-modulator, daarna een TV-afstemmer en tenslotte de ombouw van een TV-ontvanger naar een monitor.

In hoofdstuk 5 wordt alle aandacht besteed aan de kabels zodat hier een theoretische studie van de lange lijnen onmisbaar is.

De beeldregistratie d.m.v. film, beeldplaat en magneetband worden in hoofdstuk 6 overzichtelijk en toch vrij volledig uitgewerkt. De filmopname wordt enkel principieel beschreven maar de weergave van beeld en geluid krijgt alle aandacht. Vervolgens wordt de lens op de mechanische, optische en magnetische beeldplaat gericht. Natuurlijk wordt vooral de videorecorder met de volgende registratiesystemen behandeld: de quadruplex recorder, Japan I norm, VCR-systeem, IVC-systeem en het segmented helican scan.

Microfoons, platendraaiers, magnetofoons en mengpaneel voor zelfbouw komen in hoofdstuk 7 voldoende aan de orde.

TV-productie-techniek in hoofdstuk 8 handelt over belichting, compositie en camerawerk, beeldopvolging en combinatie van beeld en geluid. Vooral geschikt voor degenen die beschik-

ken over een kleine TV-studio, zoals bedrijven en scholen.

Metingen zonder meetinstrumenten of het interpreteren van testbeelden worden in hoofdstuk 9 uiteengezet. Uiteraard mag bij de „scoop” de testlijnen 17, 18, 330 en 331 die tijdens TV-uitzendingen continu worden uitgezonden, niet ontbreken.

Tenslotte worden in hoofdstuk 10 testbeelden en schema's van handelsapparatuur gepubliceerd. Het boek wordt afgesloten met een uitvoerige trefwoordenlijst welke een wezenlijk bestanddeel van dit werk vormt. Immers, door het enorme aantal begrippen die in dit werk logisch gerangschikt zijn, krijgt dit boek onwillekeurig een encyclopedisch karakter, zodat de trefwoordenlijst niet kan worden gemist.

J. Cuppens

W. W. Diefenbach

#### Hobby-literatuur

Uitg.: De Muiderkring

#### Spelen met video

151 p. (14,5 x 21,5 cm) 119 fig.

Prijs: f 28,00

De oorspronkelijke titel van dit werk luidt: „Fernseh Hobby”; het werd in 1974 bij Richard Phlaum Verlag te München uitgegeven. Hoewel Werner Diefenbach bijna twee jaar geleden is overleden, heeft de uitgever er goed aan gedaan om een Nederlandse vertaling van H. Busman op de markt te brengen. Door de opkomst van de video-cassette-recorder en de laaggeprijsde TV-camera's, zijn tegenwoordig de toepassingsmogelijkheden van de televisietechniek enorm gestegen en in het bereik gekomen van het grote publiek. Daarom richt zich dit boek niet alleen tot de amateur of de onderwijsmensen die meer en meer met videotechnieken te maken krijgen, maar tot iedereen die iets over de moderne video-apparatuur wil weten.

Wat technische principes betreft, beperkt de auteur zich tot een beknopte beschrijving van blokschema's, maar geeft des te meer aandacht aan de juiste opstelling en aansluitmogelijkheden. Dit wordt geïllustreerd met talrijke foto's, zodat de leek zijn drempelvrees overwint. Eerst komt de zwart-wit en de kleurentelevisie-ontvanger aan de beurt en daarna de plaatsing. Vervolgens wordt aan doelmatige antennes veel aandacht besteed.

Hoofdstuk 4 handelt over praktische tips voor lokale, regionale en veraf ontvangst. Toepassingen van hoofdtelefoon, een tweede luidspreker, het registreren van TV-geluid en de afstandbediening worden praktisch belicht in hoofdstuk vijf.

Om een service-technicus niet onnodig te moeten raadplegen, worden in hoofdstuk zes die fouten behandeld die door een handige kijker zelf kunnen worden hersteld. In de volgende drie hoofdstukken worden respectievelijk de video-cassette-recorder, de beeldplaatenspeler en het super-8-filmafstelsysteem behandeld.

De lezer kan alles over deze technieken, hun toepassingsmogelijkheden en de bediening te weten komen. Hierna worden TV-camera's en draagbare video-apparatuur beschreven. Tenslotte wordt ook het principe van de kabeltelevisie en het begrip grootbeeld-TV verklaard. Het boek wordt afgesloten met de algemene televisienormen en de verklaring van 54 vaktermen. We zijn overtuigd dat niet alleen de koper van video-apparatuur maar ook de verkoper en zelfs de service-technicus veel profijt van dit knappe werkje kan hebben.

J. Cuppens

## brochures

**Semikron**, Wormerveer: Semipack catalogus: een overzicht van alle mogelijkheden met Semipack modulen. Relevante waarden worden afgebeeld in tabellen en grafieken. Semicon overzichtscatalogus 78/79, met schijventhystoren, snelle thyristoren, snelle silicium gelijkrichters en koelprofielen.

**Analog Devices**, Breda: data acquisition products catalog, 600 pag. onderverdeeld in een viertal hoofdgroepen: a) analoge- en signaalconditionerings producten: OpAmps, instrumentatie versterkers, isolatie versterkers; signaalbewerking en RMS schakelingen; vermenigvuldigers en delers, logaritmische versterkers, RMS omzetter; transducers en spanningreferentiebronnen. b) conversietechnieken (D/A, A/D, V/F, F/V, S/D, D/S omzetter; beamonsteringversterkers (S/H); analoge schakelaars en multiplexers. c) computer interface producten. d) modulaire voedingen.

**CN Rood**, Rijswijk: overzicht van de Fluke DMM's, digitale thermometers, tellers, voltmeters en accessoires.

Flot geschreven verhandeling over theorie en gebruik van logische analyzers, met data-sheet van het model 9100-D van *Biomation*.

**Hewlett Packard**, Amstelveen: jaartal, mei '78, microprocessorbestuurde harmonische heterodyne microgolfteller met een bereik van 10 Hz...18 GHz meet ook de amplituden (ingebouwde signature analyse meetmethode voor het testen van ROM en RAM bij elke inschakeling en als hulpmiddel bij het storingzoeken); een grafische vertaler zet de gegevens van digitale systemen om in analoge signalen, voor het sturen van beeldscherm eenheden met hoge resolutie.

**Diode**, Utrecht: Rimpels, no. 2: LED-desplays van HP voor toepassingen met veel omgevingslicht, rechthoekige LED's, 3 mm LED's met hogere lichtopbrengst, maxi-displays met een hoogte van 2 cm, microcomputer-systeemontwikkelingen, randapparatuur van TI en Motorola, geheugenkaarten en systemen, 74LS-serie logische bouwstenen, klein-signaal transistor selectiegids, Sovcor 50 ppm - 1% en 200 ppm - 2% weerstanden in de E96 reeks, resp. E-24 reeks, 10-slagen potentiometers, miniatuur gemetaliseerde polypropyleen condensatoren, snelle OpAmp met FET-ingangen en een instelling van 1  $\mu$ s.

**Philips**, Eindhoven: electronic application bulletin, 35/3, gebruik van SI-eenheden bij het berekenen van permanente magneten, LCD's berekenen van de beste transformator-overdracht verhouding voor ultrasonische frequenties, nieuwe producten: UHF vermogen transistoren, stabilisatoren, eurokaart connectoren, audioversterkers in SIL omhulling, breedband versterkers, audioschakelaars met bipolaire IC's, display modulen voor gebruik bij duimwielchakelaars, dubbele meelopen spanningregelaars, FM/MF systeem op één chip, twee-chip  $\mu$ C in de 2650-serie.

**Heynen**, Gennep: catalogus 78M met metalen knoppen, catalogus 78K met kunststof knoppen van *Mentor*.

## zakennieuws

**Infonet B.V.** zal de verkoop en eerste lijns ondersteuning van de word-processing systemen van Digital Equipment B.V. ter hand nemen.

**De Buizerd Electronica B.V.**, postbus 1702, Den Haag (070) 469509 distribueert voor Nederland, België en Luxemburg de *RFL Thermo-control* producten, waaronder precisie proportionele temperatuurregelaars.

Met ingang van 1 mei 1978 wijzigt **Ingenieursbureau Titasco**, Weesp haar naam in **Suntester (Nederland)**. Hiermee wordt duidelijker aangesloten bij een bestaande situatie: Titasco is reeds geruime tijd een volledige dochteronderneming van *Sun Electric Europe*, fabrikant van Sun-testapparatuur voor motorvoertuigen. In het bestaande leveringsprogramma komt geen verandering. Suntester (Nederland) blijft de import en de service verzorgen van andere merken uitrusting voor garagebedrijven, zoals ammco, etc, matra, maha en avl, evenals het monteren van afzuiginstallaties. Het adres blijft eveneens onveranderd: Nijverheidslaan 15-17, 1382 LG Weesp (02940) 13751.

**CN Rood**, Rijswijk heeft het medische programma uitgebreid met een lijn miniatuuropnemers van *Gaeltec*. Er zijn catheter tip drukopnemers, implanterbare en miniatuur fysiologische typen.

## brochures

**Brown Boveri**, Rotterdam: mededelingen no 2, elektrische besturing van een roterende zaag, bewakingsapparatuur voor drukvulgroepen, digitaal overdracht- en verwerkingsstelsel, digitale temperatuurrelais, batterijgevoede aardingsweerstand meter, voeding voor gelijkstroommotoren.

**CN Rood**, Rijswijk: info no 2, X-Y en Y-t recorders, AM/FM meetzender, relaismatrix, vector analyzer, digitale voltmeter en multimeter, componenten brug, inschuifmodulen voor meerkanalen recorders, functiegeneratoren, logische analyzers, LSI tester, analoog uitgangssysteem, schakelende voedingen, DFM, hoogspanningsvoedingen, pt-100 opnemers, pulsgenerator, verschildrukopnemer, 8-bit microcomputer, frequentiemeter, EEG schrijvers, ultrasound therapie apparatuur, medische instrumenten.

**Radiall**, Hoevelaken: catalogus connectoren voor fiber-optische kabel, RFO (miniatur schroefverbinding), TFO (schroefverbinding), BFO (bajonetverbinding), gemonteerde optische kabels met steekers, speciale producten op klantenspecificatie.

**Techn. bur. W. A. Brinck & Zn.**, Amersfoort: *Emflux* P100 inductief hoeveelheidsmeetsysteem voor vloeistoffen met automatische elektrodenreiniging.

**Philips**, Eindhoven: T & M news, no 2, driekanaal oscilloscoop, 1 kW DC voedingen, recorders in het hydraulische laboratorium, kwaliteitsbewaking van pacemakers, VITS analyzer voor kabel TV, uitbreidingsmogelijkheden van de PM4000 datalogger.

**Hartmann & Braun**, Rijswijk: Instrumentietrendstrends, maart '78, analoge en digitale meetinstrumenten, kabelmeetkoffer.

## RE - tjes

*Gratis voor RE abonnees. Opgeven per brief aan redactie Radio Elektronica, postbus 23, Deventer. Aanbiedingen met een handelskarakter worden niet opgenomen.*

### Aangeboden

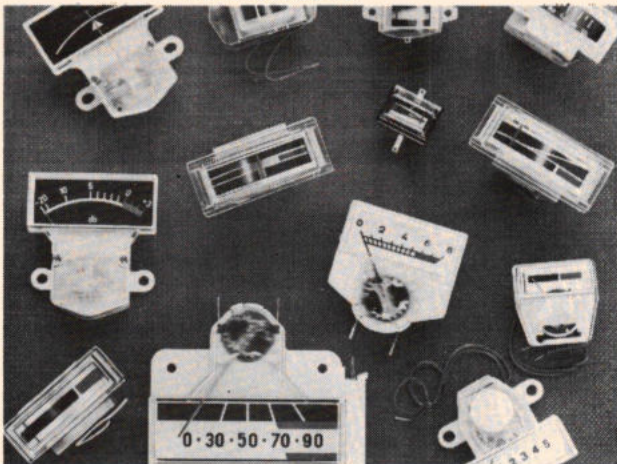
Nw. gemodificeerde Sommerkamp comm. ontv. FRG-7, 0,5-30 MHz in 30 banden zeer gevoelig, op lichtnet of batterijvoeding. Nw.prijs f 1100,- voor f 800,-. Tel. 035-41052.

### Personeel

Elektronica monteur 34 j. rijbewijs BE zoekt passende werkring in midden v/h land (stude-rend voor middelbaar radio-TV technicus). Tel. 03451-4619.

**BERTRAM**

meetinstrumenten - indicators - vlakinstrumenten - walsinstrumenten - paneelmeters - dubbelinstrumenten - signaal meters - VU meters - stereo indicators - batterij testmeters - dubbelschaal instrumenten - draaispoel meters - positie indicators - inbouw meters - alle instrumenten voor: taperecorders - radio AM en FM - stereo - TV - batterij controle - laadstroomindicatie - industriële elektronika.



- \* meer dan 50 verschillende modellen.
- \* keuze uit 300 standaard schalen.
- \* enkel- of dubbel meetsysteem.
- \* leverbaar met schaalverlichting.
- \* keuze uit meetsysteem van 0,1 tot 5 mA.

Zowel meetsysteem als schaaluitvoering volgens Uw specificaties leverbaar.

Vraag de uitgebreide fabrieksdokumentatie, deze ligt voor U klaar.

## van vliet

techn. handelsmij. van vliet-pijnacker b.v.

kerkweg 93-97 pijnacker (nl)  
postbus 65

☎ 01736-4958\*  
telex nr. 33378

Intern. georiënteerde handelsmij. op het gebied van industr. elektronica en elektrotechniek (componenten, instrumenten en bedrijfsapp.) zoekt i.v.m. verdere expansie voor haar bedrijf in Nederland en het buitenland:

### commercieel-technische medewerkers (binnendienst)

voor de verkoop van haar artikelenprogramma; het telefonische, schriftelijke en mondelinge contact met haar afnemers; het verlenen van technische adviezen en de verw. van haar opdrachten.

### vertegenwoordigers (buitendienst) (zowel voor Nederland als België)

voor het regelmatig bezoeken van haar afnemers; het verkopen en adviseren van haar artikelenprogramma én de verdere uitbouw van haar klantenkring.

### sales manager (voor haar filiaal in België)

voor de dagelijkse leiding van dit filiaal; het stimuleren van de comm. medewerkers; de verdere uitbouw van haar artikelenprogramma; het onderhouden van pers. kontakten met groot-afnemers.

### Wij vragen:

- elektronica of gelijkwaardige opleiding, bij voorkeur bekend met H.F. techniek;
- ervaring in de verkoop;
- behoorlijke kennis v. d. vreemde talen;
- representatief voorkomen en in het bezit van rijbewijs.

Wij bieden geschikte kandidaten een salaris, geheel in overeenstemming met de belangrijkheid van deze functies, maar bovendien:

- een prettige werkring in geheel gemoderniseerde bedrijven;
- goede sociale voorzieningen;
- ruime toekomstmogelijkheden;
- in- en externe opleidingen.

Belangstellenden worden verzocht hun schriftelijke sollicitaties, vergezeld van een recente pasfoto te richten aan het bureau van dit blad met vermelding van no. RE 2176. Uw sollicitatie dient te vermelden, levensloop, opgedane ervaringen en verlangd salaris.  
UITERSTE DISKRETIE IS GEWAARBORGD.

In de wereld van calculators, computers en analytische apparatuur regeren cijfers, nummers, programma's en rekenstelsels.  
In de jacht op perfectie dreigen mensen soms op het tweede plan te geraken.

Hewlett-Packard heeft dat bezwaar bezworen. Mensen in dienst van Hewlett-Packard zijn het waarom het draait.

De apparatuur, hoe geavanceerd ook, is een gevolg van hun gezamenlijke inspanning.

**Riante gelegenheid voor een electronicus om een stevige baan te veroveren:**

## **Service Engineer elektronische meetinstrumenten**

Wie enigmate geïntereerd is op het gebied van elektronische meetinstrumenten weet dat die van Hewlett-Packard tot de allerbeste behoren.

Instrumenten zoals voltmeters, counters, recorders etc. worden binnen ons kantoor te Amstelveen op de service afdeling gecombineerd en gerepareerd. In verband met de constante groei van deze service organisatie zoeken wij enkele service engineers met een NERG diploma electronica technicus of een gelijkwaardige opleiding, liefst met enige praktijkervaring op het gebied van microprocessors.

Werken bij Hewlett-Packard betekent werken met hoogwaardige elektronische apparatuur en bij een bedrijf waar een jonge groep mensen zorgt voor een prettige werksfeer.

Wanneer u voor een van beide functies over de genoemde kwaliteiten beschikt, nodigen wij u uit snel te solliciteren.

Dat kan telefonisch onder nummer (020) 472021 bij de heer J.W. Kasteleijn of schriftelijk aan Hewlett-Packard Benelux N.V., Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen.



## **Staff Engineer elektronische meetinstrumenten**

Binnen de verkoopgroep van de afdeling meetinstrumenten is de staff engineer een centrale figuur. Hij heeft telefonisch contact met onze relaties en geeft in zijn functie vanuit het thuisfront de buitendienst commerciële ondersteuning. Wanneer u een HTS-E diploma bezit, wat misschien nog wel zeer vers is, nodigen wij u gaarne uit te solliciteren naar deze functie midden in de wereld van digitale en microprocessor gestuurde instrumenten.

  
**HEWLETT PACKARD**



## Overzicht beschikbare printjes

printnr	Onderwerp	Gepubliceerd in RE	ongeb. prijs	geb. prijs
75 07 01	TTL niveau-indicator met geluid	75-18-626	f 5,00	f 6,00
75 07 02	UAA 170, rechte schaal met LED's 75-24-842	f 5,00	f 6,00	
75 07 03	Transistor herkenningsapparaat	76-3-105	f 7,00	f 8,00
75 07 04	Auto inbraakbeveiliging	76-5-170	f 5,00	f 6,00
75 07 05	Koekoek	75-20-704	f 5,00	f 6,00
75 07 06	Koekoek	75-20-705	f 8,00	f 9,00
75 07 07	Koekoek	75-20-703	f 5,00	f 6,00
75 07 08	Koekoek	75-20-703	f 5,00	f 6,00
75 07 09	Filtercombinatie voor versterker	75-22-777	f 7,00	f 9,00
75 07 10	Koekoek als deurbel met TCA 160	76-10-346	f 8,00	f 10,00
75 07 11	Servoversterker voor modelbouw	76-13/14-467	f 5,00	f 6,00
75 07 12	Automatische acculader (laag vermogen)	76-15/16-536	f 8,00	f 9,00
75 07 13	Sync-puls generator	77-10-43	f 5,00	f 6,00
75 07 14	Lichtdimmer met SL 440	76-24-860	f 7,00	f 8,00
75 07 15	Uitgebreide lichtdimmer	76-24-861	f 7,00	f 8,00
75 07 16	Inbraakalarm met 555 idem, optische koppeling	77-18-113	f 7,00	f 8,00
75 07 17	idem, optische koppeling	77-18-115	f 5,00	f 6,00
75 07 18	Diagrammatur	77-4-37	f 5,00	f 6,00
75 07 20	Tijdbasis experimenteerbord	76-12-414	f 6,00	f 7,00
75 08 01	Frequentie en toerentalmeter met LDR	75-19-677	f 5,00	f 6,00
75 08 02	Vermogenversterker (eindtrap) ca. 150 W	76-8-275	f 12,00	f 14,00
75 08 03	Vermogenversterker (eindtrap) ca. 80 W 76-11-386		f 8,00	f 10,00
75 08 04	Philips voorversterker (elektr. reg. vol. balans, klank) TCA 730, 740	76-2-67	f 8,00	f 10,00
75 08 05	Wisselsp. verst. VU-meter	77-2-32	f 6,00	f 7,00
75 08 06	Log. VU-meter schaal	77-2-32	f 10,50	f 12,00
75 08 07	Opb. van lineaire aanwijzing	77-2-33	f 7,00	f 8,00
75 08 08	Universale regelversterker	75-19-675	f 13,00	f 15,00
75 08 09	FET gitaarversterker	76-10-349	f 7,00	9,00
75 08 10	Geïntegreerde versterker TCA 160	76-21-741	f 5,00	f 6,00
75 08 11	Modulaire FM ontvanger NL 507 LP	76-21-741	f 11,00	f 12,00
75 08 12	80 W verst. opgebouwd als 150 W	76-11-385	f 9,00	f 10,00
75 08 13	Rumbel- en ruisfilter met LM 3900	76-22-778	f 6,00	f 7,50
75 08 14	Regelversterker met LM 3900	76-22-778	f 8,50	f 9,50
75 08 15	Regelversterker (zonder mengmogelijkheid)	76-23-811	f 9,00	f 11,00
75 08 16	Voorversterker met LM 3900	76-22-778	f 9,00	f 11,00
75 08 17	Vermogen module van Silicon International	76-13/14-457	f 5,00	f 6,00
75 08 18	Varicap afstemmeenh. duimwielschakelaar	76-22-781	f 5,00	f 6,00
75 08 19	MD voorverst. RIAA corr.	76-7-245	f 5,00	f 6,00
75 08 20	MD voorverst. RIAA corr.	76-7-244	f 5,00	f 6,00
75 08 21	Eindversterker TDA 1004	77-5-61	f 5,00	f 6,00
75 08 22	Eindversterker TDA 1037	77-5-63	f 5,00	f 6,00
75 08 23	2 x 4 W versterker ULN 2280B	77-16-25	f 6,00	f 7,00
75 09 01	Voeding rechtstreeks uit lichtnet 30 mA	76-1-29	f 5,00	f 6,00
75 09 02	FET voorverst., hoge Ri	76-2-69	f 5,00	f 6,00
75 09 03	Spraak/telegrafiefilter	76-17-569	f 6,00	f 7,00
75 09 07	Stereo decoder SL 1310	77-17-71	f 6,00	f 7,00
75 09 08	Sanken hybride versterker	77-19-67	f 5,00	f 6,00
75 09 09	Thermostaat	77-17-65	f 5,00	f 6,00
76 01 01	LF functiegenerator 8038	77-11-33	f 5,00	f 6,00
76 01 02	Ringmodulator	77-1-46	f 5,00	f 6,00
76 01 03	KTV testgenerator	76-11-384	f 20,00	f 23,00
76 01 04	idem	76-11-384	f 5,00	f 6,00
76 01 05	DOKA-tijdgever	76-19-644	f 6,00	f 7,00
76 01 06	Klavier voor speelgoedorgeltje	76-21-745	f 17,00	f 17,25
76 01 07	Storingvrije triacschakelaar optisch gekop.	76-22-773	f 6,00	f 7,00
76 01 08	Ronde toerenteller met LED's	76-10-344	f 8,00	f 9,00
76 01 11	Clignoteur met alarm	76-12-418	f 6,00	f 7,00
76 01 12	Morsegenerator met PROM	76-18-605	f 7,00	f 8,00
76 01 14	Convergentie beeldgenerator	76-19-629	f 6,00	f 7,00
76 01 15	Oscilloscoop voorversterker	76-15/16-504	f 6,00	f 7,00
76 01 16	Sturen triacschakelaars	77-6-54	f 5,00	f 6,00
76 01 17A	Alarmlamp met LCD	77-9-51	f 5,00	f 6,00
76 01 17B	Alarmlamp met LCD	77-9-51	f 5,00	f 6,00
76 01 18	Telexconverter	77-3-27	f 16,00	f 18,00
76 01 19	Telexconverter	77-3-28	f 7,00	f 8,00
76 01 20	Telexconverter	77-3-28	f 5,00	f 6,00
76 01 21	Logic Probe	76-17-563	f 6,00	f 7,00
76 01 22	Dubbele voeding	77-1-43	f 8,00	f 9,00
76 01 24	Filterprint	77-1-44	f 15,00	f 17,00
76 01 25	Schakelende voeding (0...50 V, 5 A)	77-16-31	f 8,00	f 9,00

Te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 659964643 van de Ned. Middenstandsbank, Deventer, t.n.v. Electronica, Deventer. Postrek. bank 874093.  
Inl.: (05700) 12760



Bij de afdeling Elektronika van het bureau Verbindingsmiddelen van de Gemeentepolitie Amsterdam kan worden geplaatst:

## Een chef van de elektronika-werkplaats

Deze functionaris zal worden belast met de leiding van de werkzaamheden van deze werkplaats, die bestaan uit keuringen, reparaties en modificaties van moderne elektronische communicatie-apparatuur en -systemen, alsmede van audio- en video-apparatuur.

### Aanstellingseisen:

leeftijd tussen 25 en 35 jaar  
bezit van een rijbewijs B-E

bezit van een diploma H.T.S.-E of gelijkwaardige opleiding; ervaring in het zelfstandig repareren van communicatie-apparatuur is vereist en ervaring in een leidinggevende functie is gewenst.

### Salaris:

minimaal f 2953,- tot maximaal f 3876,- bruto per maand. Vakantietoeslag 8%.

Een psychologisch- en een medisch onderzoek vormen een onderdeel van de selectieprocedure.

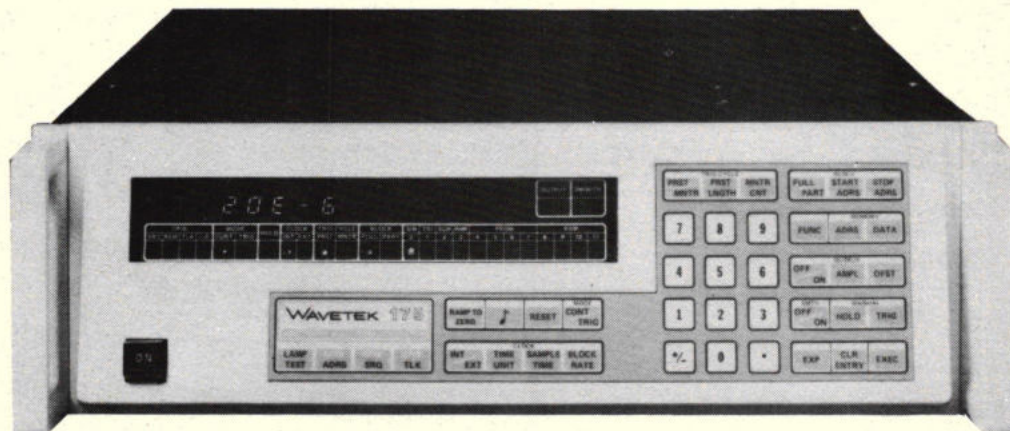
*Sollicitaties (onder vermelding van de naam van dit blad) gericht aan de Hoofdcommissaris van Politie kunnen ongefrankeerd worden toegezonden onder antwoordnummer 2715 - 1000 PA Amsterdam.*

# NIEUW! UNIEK!

# WAVETEK® ARB

Arbitrary Waveform Generator model 175

GENEREERT WILLEKEURIGE GOLFOORMEN



### Specificaties:

- Vaste golfvormen : sinus, driehoek, zaagtand, blok.
- Variabele golfvormen : m.b.v. 8 bits matrix tot max. 1024 adressen, 4 „RAM“ geheugens en 4 „PROM“ geheugens.
- Sample tijd : 200 nsec (500 nsec voor RAM) tot 999,9 sec.
- Frekwentiebereik : 19,5 KHz bij 256 stappen.
- Programmeerbaar : GPIB (IEEE 488-1975) of via frontpaneel
- Uitgangsspanning : max. 20 V p-p, 3 digit. resolutie. Offset  $\pm 10$  V.

*Vele andere mogelijkheden, voor meer gegevens en eventuele demonstratie, schrijf of bel naar:*

**AIR-PARTS** INT. BV  
POSTBUS 255-2400 AG ALPHEN A/D RIJN - TEL. 01720-29300

AVENUE  
HUART-HAMOIR 1  
BOX 19  
1030 BRUSSEL  
TEL. 02-2418130

# Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



## Logic Analyzers van Hewlett-Packard hebben de juiste eigenschappen om uw microprocessor problemen op te lossen.

Binnen de digitale elektronica, specifiek bekend als het data domein, biedt Hewlett-Packard u keuze uit een brede serie analyse-systemen en -apparatuur. Ideale hulpmiddelen voor u, die bezig bent met ontwikkeling van digitale apparatuur, opsporen van fouten of uitvoeren van controles.

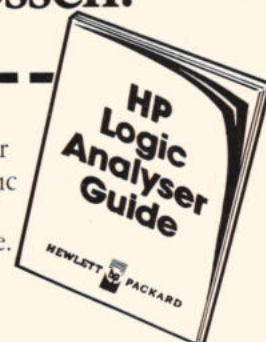
Om het u gemakkelijker te maken bij de keuze, stelde Hewlett-Packard een boekje samen, waarin de problemen en hun oplossingen aan de orde komen. Logisch gerangschikt op systeem.. potentiële problemen.. eigenschappen.. en bijpassende modellen. Het is heel eenvoudig,

daar snel meer van te weten te komen. Vraag naar de HP Logic Analyzer Selection Guide. Wilt u dit gratis boekje ontvangen, stuur dan de coupon op. Maar wilt u een onmiddellijk antwoord op uw vragen, bel dan met Hewlett-Packard in Amstelveen. Vraagt u naar de afdeling meetinstrumenten. Telefoon 020-472021.

**Kwaliteit, keuze  
en service.**

HEWLETT  PACKARD

Stuur mij een gratis exemplaar van de HP Logic Analyzer Selection Guide. (Engelse tekst)



Naam: \_\_\_\_\_

Functie: \_\_\_\_\_

Bedrijf/Instelling: \_\_\_\_\_

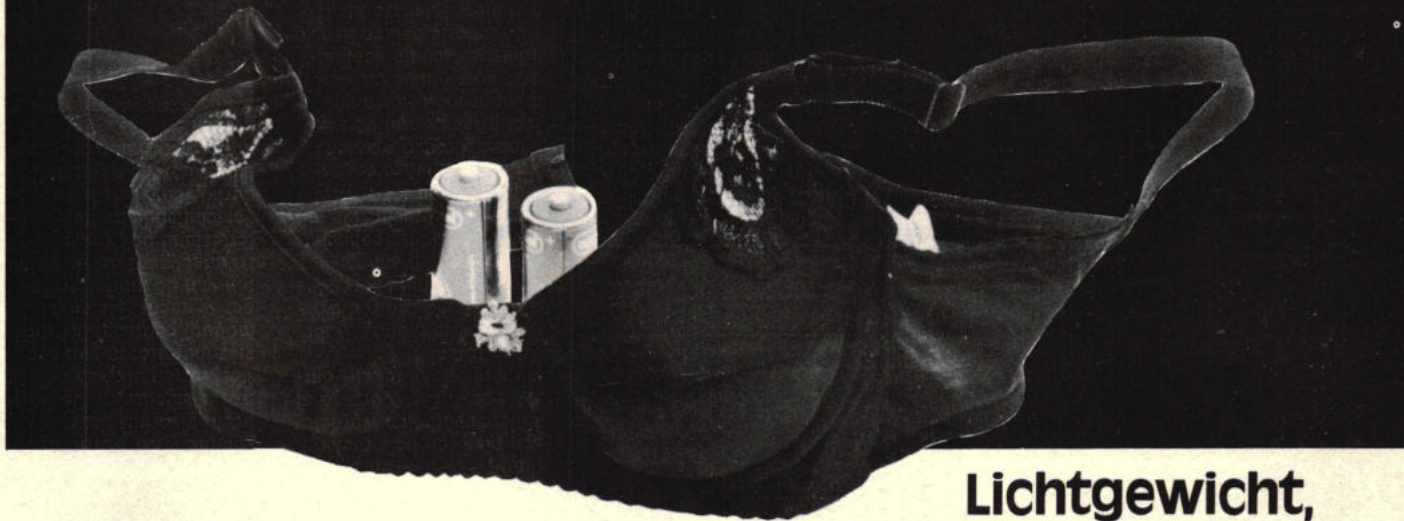
Adres: \_\_\_\_\_

Plaats: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

REB1

Zenden naar Hewlett-Packard Benelux N.V.,  
Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN

# Cambion BH's

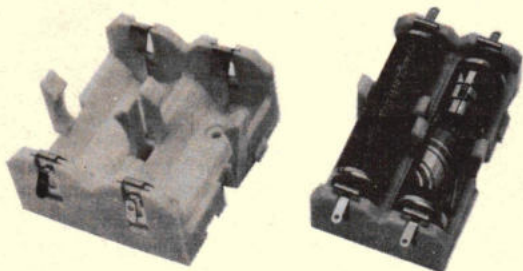


**Lichtgewicht,  
schok- en trilling bestendig, en goede pasvorm.**

Nu denkt u natuurlijk dat CAMBION ook al in dameslingerie doet, vergeet het maar!! Dan hadden we echt wel in een magazine voor andere fijnproevers gestaan met deze advertentie.

BH staat hier voor BATTERIJ-HOUDER!! Hooggekwalificeerde batterij-houders van glasgevuld-nylon, vertinde fosforbronzen kontakten, die een zodanige uitvoering hebben dat de batterijen bij stotende belasting keurig op hun plaats blijven. En zo hoort het ook bij BH's.

Drie typen, voor de „penlight” uitvoering (AA formaat) de „C” en „D”- formaat batterijen. (grote NiCa).



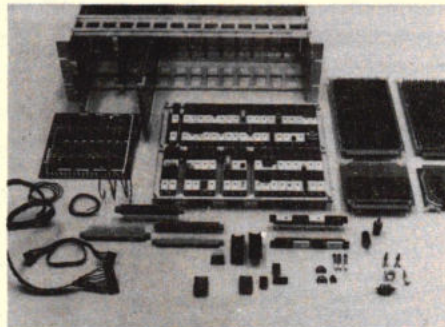
**CAMBION**



De houders hebben elk een ingenieus aanbouwsysteem. De prijzen zijn zeer interessant, de batterij-houders uit voorraad Ede leverbaar.

Andere „highlights” uit het Cambion leveringsprogramma zijn: laag-profiel IC-voeten, wire-wrap IC-voeten, wire-wrap accessoires, Eurokaarten en Euroframes, experimenteerpanelen, printconnectors en Peltier-elementen.

Bel ons voor de vele details die Cambion biedt en u nodig heeft.



**modelec**

modelec b.v.  
op den berg 43 a  
postbus 181 - 6710 BD ede  
telefoon: 08380-176 23-195 29  
telex: 75014

Φ vakbus Elektronika  
**fiarex 78**  
30 okt. - 3 nov. ral  
stand nr. 51



# Zou er dan toch leven zijn... na de dood?

Op veler verzoek maakte Sonopresse B.V. een grammofoonplaat over de drie NOS-uitzendingen: „Zou er dan toch leven zijn ...na de dood?“ In samenwerking met Maarten Nederhorst werd uit vele uren tape een LP van 45 minuten speelduur gemaakt. In de lovende recensies over de radio-uitzendingen werd o.a. gesproken over „authentieke stemmen uit het hiernamaals“.

De engelse, in 1928 overleden, actrice Ellen Terry sprak in het najaar van 1974, op een séance bij het Londense medium Leslie Flint, luid en duidelijk de volgende schitterende tekst over het leven na de dood:

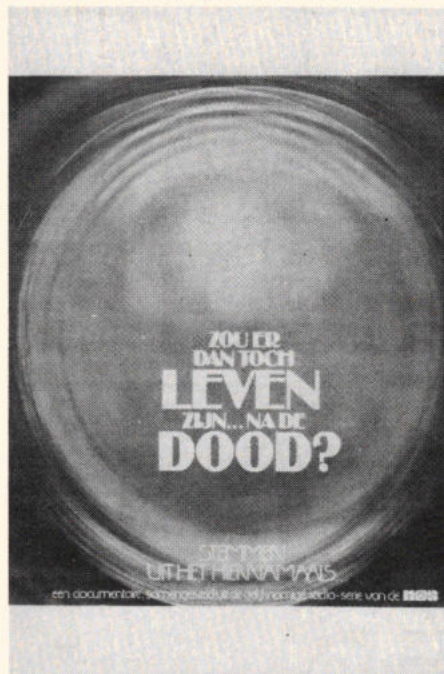
*„Dit is een geestelijke wereld  
En het is zo heel anders  
En zo ongelooflijk levend en vitaal.  
Het kan niet beter worden beschreven.  
Men kan het alleen aanvoelen  
en weten en ...ontvangen.  
Het is zo opbouwend en zo mooi.  
Wees niet bang  
om naar deze wereld over te gaan“.*

Kant 1 van deze produktie begint met de emotionele inleiding van de plaat door de man, die zojuist zijn vrouw heeft begraven. Behalve de mensen van het NOS presentatie-team verleenden verder hun medewerking, in volgorde van opkomst:

Ellen Terry, een in 1928 overleden Engelse actrice, vorig jaar opgenomen als "stem uit het hiernamaals" in Londen, mevr. J. Th. A. M. van de Ven, prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, oud-hoogleraar aan het Parapsychologisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Deelnemers(nemers) kruis-séance: Agnes Diepenmaat, Ton de Rijk, Wouter Wouters, parapsycholoog G. A. M. Zorab, parapsycholoog prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, spiritiste mevrouw Hut, rabbijn Abraham Soetendorp, W. A. van Broekhuizen, voorzitter van de Nederlandse Vere-

niging van Spiritisten, Leslie Flint, wereldberoemd Engels medium, Mickey, een in 1920 overleden 11-jarige jongen, de "helper" van Leslie Flint, Jan Bomans, broer van de overleden schrijver Godfried Bomans, Simon Stark, vertaler, Haak van Overloop, buikspreker, Nigel



De LP: "Zou er dan toch leven zijn ... na de dood?" (Prijs f 23,50) is een uitgave van

Kluwer Technische Tijdschriften B.V. te Deventer, Postbus 23.

Buckmaster, wetenschappelijk onderzoeker.

Op kant 2 ontmoet u: Ellen Terry, Engels actrice, arts-parapsycholoog dr. J. Kappers, Leslie Flint, engels medium, P. van Ingen, medium, mevrouw von Damaros uit Duitsland en haar voorspellende parkiet, dr. J. Kappers, parapsycholoog, dr. Konstantin Raudive, Duitsland (120 duizend "stemmen"). Hans J. Ludwig, Duitsland, Hans Kennis, Utrecht, dr. J. Kappers. (600 proeven). Gerard Croiset, vermaard paragnost, H. Entjes, mevrouw Lutton (ectoplasma), prof. dr. W. H. C. Tenhaeff, parapsycholoog, baron P. T. van der Feltz.

Vele "stemmen uit het hiernamaals" werden vastgelegd, met als belangwekkendste hoogtepunt de stemmen op de séance bij het medium Leslie Flint, een man die als enige ter wereld in staat is geesten van overledenen op te roepen, die zich dan met directe stemmen manifesteren. Een hoogst schokkende ervaring voor eenieder die dit meemaakt.

Een NOS-team is naar Engeland gereisd en er is toen een poging gedaan om, in aanwezigheid van zijn broer Jan, de geest op te roepen van de in 1971 overleden schrijver Godfried Bomans. Dat is gedeeltelijk gelukt. De stem van Godfried Bomans zelf kwam niet door, maar wél kwam glashelder de stem door van de "helper" van Leslie Flint, een in 1920 gestorven jongen van 11 jaar, luisterend naar de naam Mickey. Deze Mickey heeft als tussenpersoon gefungeerd om de boodschappen van Godfried Bomans over te brengen. De resultaten waren verbluffend.

Behalve deze verbijsterende séance zijn er nog vele andere séances opgenomen, waarbij uit de stemmenwereld van het rijk der doden vele boodschappen werden opgevangen, zelfs via pratende parkieten. De grootste sceptici zullen van de ene verbazing in de andere vallen, als ze dit horen.

## BESTELBON

Ondergetekende wenst te ontvangen

... ex. Grammofoonplaat: Zou er dan toch leven zijn ...na de dood? à f 23,50 (incl. B.T.W. en portokosten)

Naam: .....

Straat: .....

Plaats: .....

Het verschuldigde bedrag heb ik overgemaakt op giro 861221 t.a.v. Kluwer Techn. Tijdschriften B.V.

Datum: .....

Handtekening: .....

# Adverteerdersindex

Accoustical 78  
Air Parts 68, 94  
Analog Benelux 38  
Auriema 34, 47  
Avio Diepen 70

Bang en Olufsen 64  
Bell en Howell 74  
Bellman 90  
Brutech Electronics 53  
Burr Brown 14

Carlo Gavazzi Omron 4  
Connector 64

van Dam 34  
Datacare 48  
Datron 7  
Diode 6  
Dirksen 83  
Dutch Graphic Systems 16

Eagle 72  
Elpower 72  
Engel 68

Famatra 17, 66, 72, 76, 88

Gem. A'dam 93  
Geveke Elektronica 52  
Geuken 16  
Gould Godort 12, 13

Hessing Telecommunicatie 74  
Hewlett Packard 54, 84, 88, 95  
Heynen 4  
Richard Hirschmann 26  
Honeywell 58

Indelec 70  
Inelco 57, 59, 61, 0-4  
Integra 28  
I.T.T. 22

Klaassing Reuvers 8, 28, 68  
Koning en Hartman 16  
K.T.T. 40, 41, 78

Manudax 18, 76  
3M Nederland 50  
Minkels 60  
Modelec 30, 46, 96

Nierstrasz 82

Nos 86  
Philips 66  
De Ploeg Techniek 76

van Reijssen 15  
Rodel Geluidstechniek 74  
C.N. Rood 0-2, 24, 36, 44, 56, 62, 80

SEBS 66  
Semikron 32  
Siemens 10  
Simac 0-3

Stabilix 65  
Stanmore Video Service 77  
Stokvis 20, 21

Technical Tools 90  
Tekelec Airtronic 43, 47  
Tektronix 87  
Tetterode 31

Veza handelsmij 43  
van Vliet 89

White Products 27  
Wifac 86



**DRILLING SERVICE**

De nieuwe computer gestuurde boor- en freesmachine van Wessel, type LBC, staat voor uw gereed om al uw boor- en freeswerk over te nemen.

**WAAROM?**

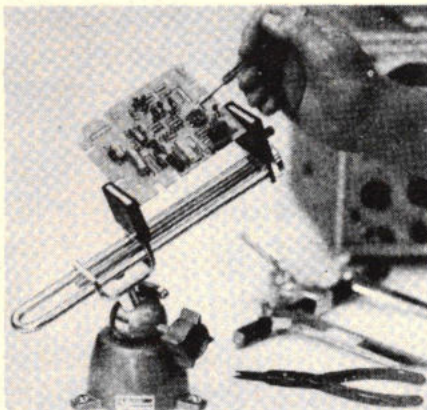
- \* Wij hebben voor u geïnvesteerd.
- \* Een boorcapaciteit van 150 gaten/sec.
- \* Geen meerprijs voor meerdere gat diameters.
- \* Prijs f 2,50 / 1000 gaten op jaarbasis.

**VOOR NADERE INFORMATIE**  
Tel. (075) 351521  
toestel 16

**BODAMER, HAVENSTRAAT 8A, ZAANDAM**

voor:  
BOREN  
FREZEN  
ASSEMBLEREN  
ONTWERPEN

**B.B. PRINT SERVICE CENTRE**

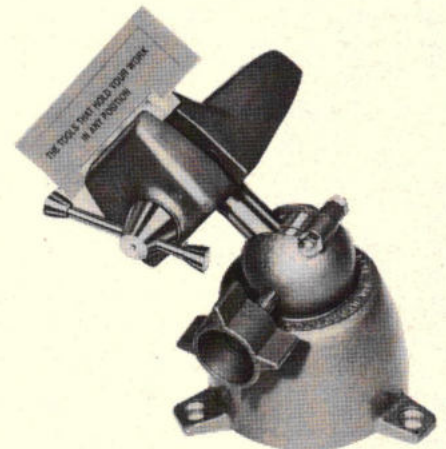


PanaVise Bankschroefjes draaien en kantelen Uw werkstuk in elke stand.

Vele accessoires o.a.:

- Printplaathouder
- Werkstuklem met max. spanwijdte v. 165 mm.
- Vacuumvoetstuk
- Bankschroefjes leverbaar met nylon- of stalen bekken.
- Documentatie ligt voor U klaar.

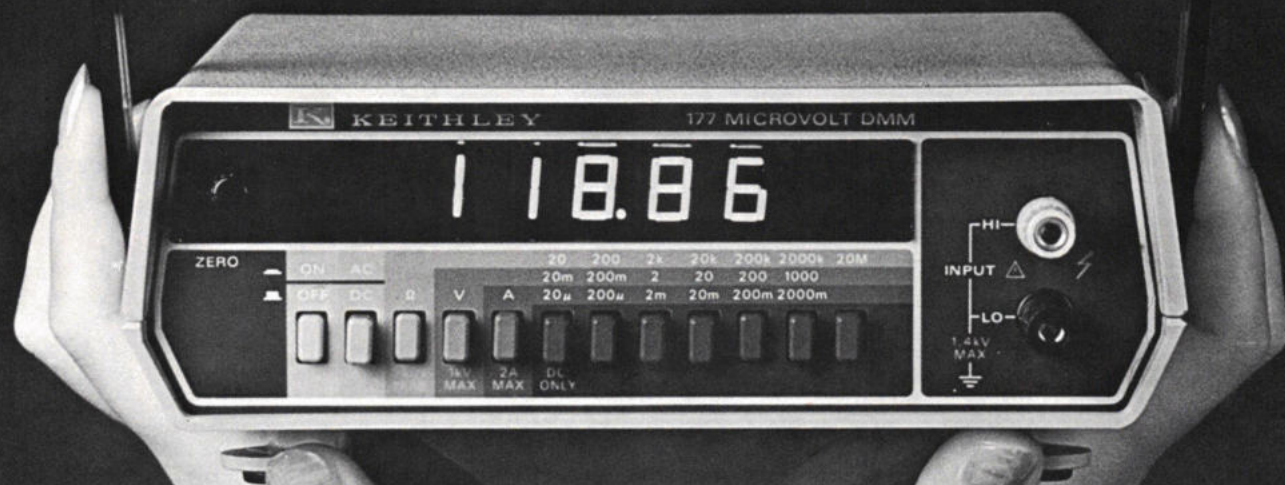
**PANAVISE®**



**TECHNICAL TOOLS BV**

Postbus 22031 - Hoogstraat 62-64  
Rotterdam. Tel. 010-125697 en 125874.

# KEITHLEY 177



## de enige echte méérmultimeter...

Voor de prijs van f 1375,- (excl. BTW). Het model 177 is de DMM die voldoet aan al uw wensen en toepassingen. Uitgevoerd met een  $4\frac{1}{2}$  digit LED display, een basisnauwkeurigheid van 0,03%, true RMS en een analoge recorder uitgang.

De Keithley 177 behoort tot de zeer gevoeligen met zijn 1  $\mu$ V, 1 m $\Omega$  en 1 nA. Al met al een pracht instrument dat tevens uitblinkt in zijn vormgeving.

Hier volgen enkele specificaties:

1 $\mu$ V	- 1200 Vdc
1 m $\Omega$	- 20 Mohm
1 nA	- 2 A dc
10 $\mu$ V	- 1000V TRMS ac
10 nA	- 2A TRMS dc

De Keithley 177 is het laatste nieuwtje uit de 170 serie: de meest complete  $4\frac{1}{2}$  digit serie die uit voorraad leverbaar is en bestaat uit de 172, 173, 174, 177, 178 en 179.

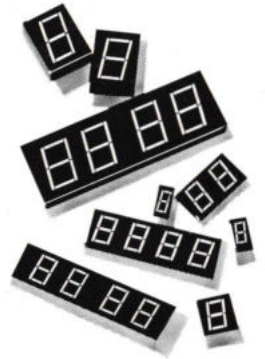
Wilt u meer weten?

Bel 040 - 533725 als het om multimeters gaat.

 **simac**  
electronics

5503 HR Veldhoven - Veenstraat 20 - 040-533725

## displays



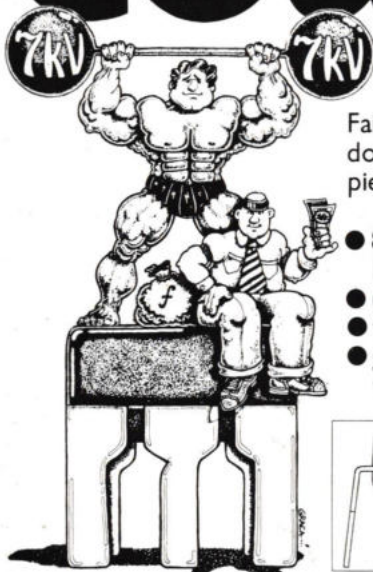
De gepatenteerde „light pipe”  
konstruktie biedt:

- grotere displays dan wie ook
- helderder displays dan wie ook
- karakter t.o.v. behuizing groter dan wie ook
- lagere prijs dan wie ook
- meer displays dan wie ook, zoals bijv.:  
FND357 (0,3”), FND500 (0,5”), FND800 (0,8”),  
MAN72A, FND6710 en 6740 (dual 0,56”),  
FCS8024 (quad 0,8”), FCS6400 (0,6” clock display).

**Fairchild led-displays:**  
een hele verlichting.

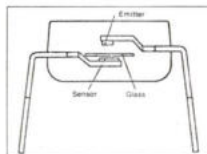
**FAIRCHILD**

## couplers



Fairchild „glassolated” optocouplers maken door hun glas-isolatie een doorslagspanning mogelijk tot 6 kV continu of zelfs 7 kV piek zonder hogere kosten.

- 82 standaardtypes zoals FCD 820, MCT2E, 4N36, etc.
- uitgang met transistor of darlington
- typ. 1,5  $\mu$ S schakeltijd
- gevoeligheid vanaf 0,5 mA met CTR van 400%



Het nieuwe OPTO ELECTRONICS DATA BOOK van Fairchild met selection guides, datasheets en cross reference van alle opto-produkten is nu verkrijgbaar bij Inelco à **f 12,50.**

**Fairchild koppelt uitersten:**  
**Hoge isolatie – Lage kosten.**

**FAIRCHILD**