

**79/10**

22 mei 1979 f 3,45  
F 58

Onafhankelijk tijdschrift  
voor praktische elektronica  
verschijnt tweemaal per maand

**RE**

**Radio Elektronica**

**De rol van protocollen  
in computerverbindingen**





# Een compleet programma DC/DC converters van Klaasing-Reuvers

## **KL $\mu$ D en KLUD serie, ongereguleerd, hoog rendement.**

- Ingangsspanningen van 5V en 12V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, 15V,  $\pm 12V$ ,  $\pm 15V$ , 24V, 180V, 250V en  $+12/-5V$ .
- Uigangsvermogen tot 19 Watt.
- 300VDC(min) I/O isolatie.
- Rendement 65 - 85%.
- KL $\mu$ D serie in 24 pens DIL uitvoering.



## **KLRD en KLRA serie, gereguleerd, "general purpose".**

- Ingangsspanningen van 5V, 12V, 24V en 48V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V,  $\pm 12V$ ,  $\pm 15V$ , 24V en 30V.
- Uitgangsvermogen tot 7,5 Watt.

- Line/load regulatie: 0,05% /0,05% (0,1% voor 5V typen).
- Rendement 50 - 65%.
- 300VDC (min) I/O isolatie.



## **KLSW en KLCW serie, gereguleerd, hoog rendement.**

- Groot ingangsspanningsbereik: 9-18V, 18-32V en 28-38V.
- Uitgangsspanningen van 5V, 12V, 15V en 24V.
- Uitgangsvermogen tot 48 Watt.
- Line/load regulatie: 0,3% /0,3% (0,5% /0,5% voor uitgang >3 Amp).
- Rendement tot 85%.
- "Powerfoldback" kortsluitbeveiliging.
- Leverbaar zowel met soldeer als met schroefaansluitingen.



Verder levert Klaasing-Reuvers nog een uitgebreide serie converters met 3 en 4-voudige uitgang speciaal geschikt voor microprocessor toepassingen, terwijl er ook een serie is met 2500VDC I/O isolatiespanning voor b.v. medische toepassingen.

Mocht U in het standaardprogramma niet slagen, dan heeft Klaasing-Reuvers de mogelijkheden voor het bouwen van voedingen voor Uw specifieke toepassing.

Wilt U meer weten? Vraag onze voedingen catalogus met prijslijst, of bel 076-879250 en U krijgt alle gewenste informatie.



# KLAASING-REUVERS BV

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250\*, Telex 54598.



## 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.

**Nederland:**  
**Redactie, administratie en advertentie-afdeling**  
Gedempte Gracht 4, postbus 23, 7400 GA Deventer  
tel.: 05700-9 19 11. Ned. giro 86 12 21, telex 49540

**België:**  
Desguinlei 102, bus 7, 2000 Antwerpen. Tel.: 031-38 79 86.  
telex 71663 klutijd

**Bankrelaties:**  
**Nederland:**  
Algemene Bank Nederland, Deventer no. 596247265

**België:**  
Abonnementen: KBnr. 408-0012005-42  
Advertenties: KBnr. 408-0012007-44

**Redactie:**  
H. ten Bosch, hoofdredacteur  
ing H. de Vries, ing J. van Egdom, ing J. P. A. van Prooijen,  
Tj. Venema

**Lay-out:**  
J. Hackmann en J. J. Rosenkamp

**Medewerkers:**  
N. Baaijens, R. Bakker, ing J. O. de Betue, C. L. Doesburg,  
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, J. Kosterman, M. Leeuwijn, H. Leydens,  
ing Th. C. Lof, W. Olthoff, drs C. F. Ruyter,  
drs F. M. Schimmel, J. G. Smilde, H. Smits,  
F. A. S. Sterrenburg, J. A. Weishaupt, B. van Wierst, D. Winia,  
K. Wijbenga, 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 de 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. ©1979

**Abonnementen:**  
**Nederland:**  
Jaarabonnement (excl. 4% btw) f 46,35  
Jaarabonnement buitenland f 132,-  
Losse nummers (incl. 4% btw) f 3,45  
Luchtposttarieven op aanvraag

**België:**  
Jaarabonnement: F 825,- (incl. 6% btw)  
Losse nummers: F 60,- (incl. 6% btw)

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.

**Nederland:**  
**Advertentieverkoop:** H. Smienk 05700-91471

**België:**  
**Advertentie-exploitatie:** mevr. J. Raeymaeckers  
**Reclame en promotie:** Dirk Apers  
**Advertentieverkoop:** Viviane Warnot tst. 18

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

**Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren**  
Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU, (Ned. Org. van Tijdschrift-Uitgevers)  
lid FPPB, (Fed. v.d. Periodieke Pers voor België)

*De omslagfoto:*  
*Deze foto is genomen in een montagehal van de Hughes Aircraft Company in Los Angeles.*  
*Op de voorgrond de meervoudige sonde (multiprobe) en daarachter de Orbiter, beide van de missie „Pioneer Venus”.*



<b>Intro</b>	
Toekomstmogelijkheden van de audiotechniek	7
<b>Telecommunicatie</b>	
Peilontvanger R101	11
Propagatie van aardse TV-signalen in de 12 GHz band in stedelijke gebieden	15
<b>Computertechniek</b>	
De rol van protocollen in computerverbindingen	25
<b>Meettechniek</b>	
Actieve filters (6)	31
<b>Bouwontwerpen</b>	
Toonslot voor zend/ontvangers	37
Multi-functie teller systeem (2)	43
Voeding voor microprocessorsystemen (1)	53
<b>Spitsvondige schakelingen</b>	
De beste spitsvondige schakeling van 1978	65
OpAmp oscillator met variabele duty cycle	65
Autolichten alarm	67
<b>Vaste rubrieken</b>	
Actueel	9
Nieuws in het kort	9
Astro elektronica	23
Journaal	35
Informatieverwerking	71
Industriële produkten	77
Zakennieuws	81
Brochures	81
RE-tjes	81
Boekbespreking	83





# MOTOROLA CPU'S

van „de kleinste“ tot „de beste“

De kleinste Motorola CPU is de MC14500, een één bit CMOS CPU. Deze valt echter buiten de hier vermelde M6800/68000 serie. De M6800/68000 serie is nu echter in zichzelf de breedste CPU familie. Van single chip tot 16/32 bits.

- MC6800 – De basis
- MC6805 – Eén chip, low cost
- MC6802 – Twee chip, universeel
- MC6809 – 8/16 bit, software oriented\*\*
- MC68000 – 16/32 bit, de beste\*\*\*

en

### MC6801 – Nu de meest interessante

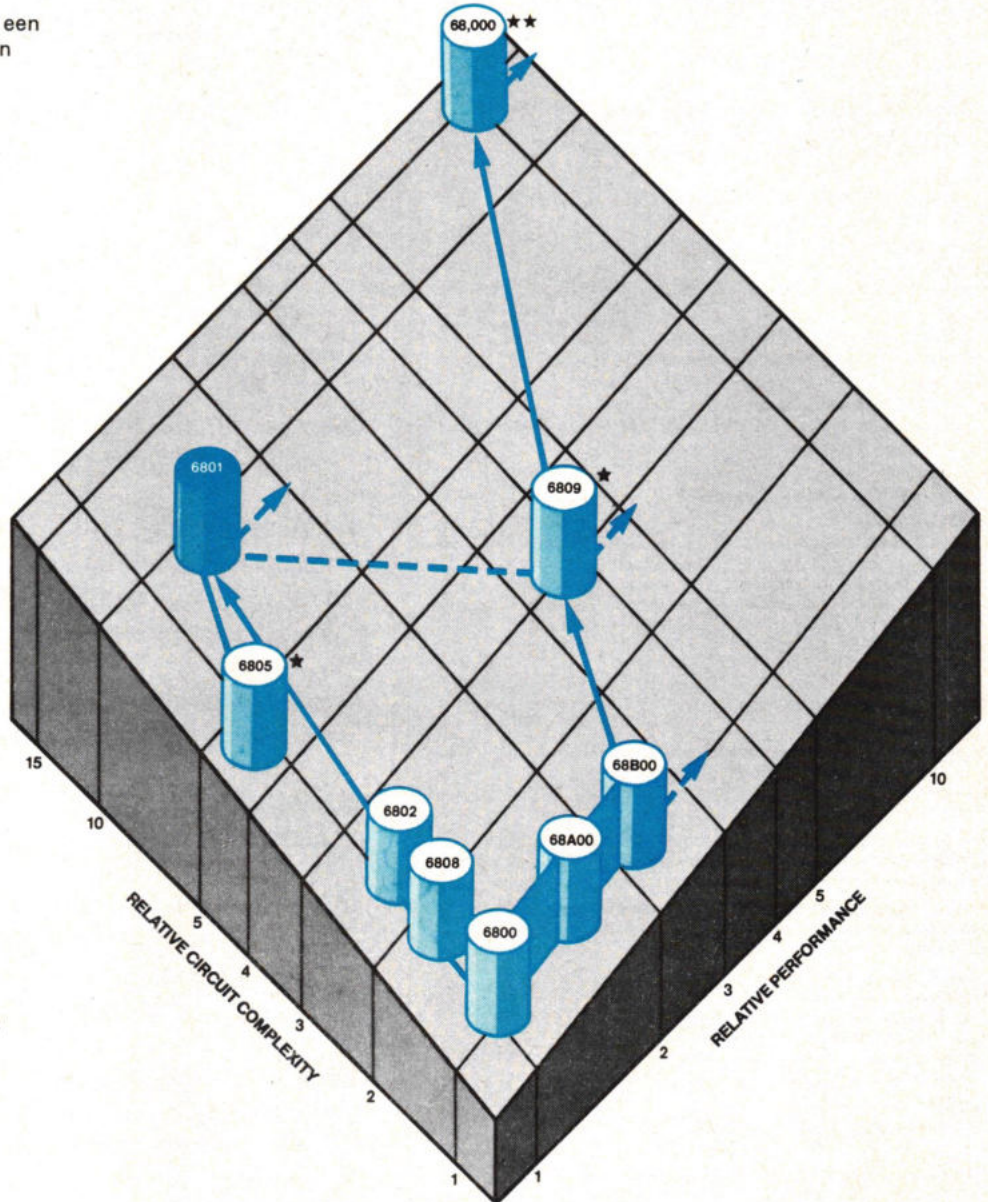
Eén chip-configuratie of multichip opstelling, simpel zelf te programmeren.

- 10 Nieuwe instructies
- 16 bit data instructies
- 128 byte RAM
- 2K byte ROM/EPROM\*
- Serie I/O poort + BRG
- Timer 3 x 16 bit
- 8 x 8 vermenigvuldiging
- Bus expandeerbaar-4 Modi
- Klok generator op de chip
- Kortere instructie cycli
- MC6800 code compatibel

Ook voor de MC6801 is alle support in Hardware en Software beschikbaar

Exorciser compatibel

beschikbaar: \* Q1/2, \*\* Q2, \*\*\* Q2/3 1979



## MOTOROLA SPECIALIST DISTRIBUTORS

**DIODE**

Hollantlaan 22 – Utrecht  
Telefoon 030-884214 – Telex 47388

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

**MANUDAX**  
NEDERLAND B.V.

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



**MOTOROLA Semiconductors**





# VERHUIZEN OP JE 54ste?

Toegegeven, 't is een hele stap om na 54 jaar dat vertrouwde adres in Hilversum te verlaten. Maar wel een stap vooruit!

En we blijven er jong door.

Die jeugdige elan zorgde ervoor dat de oude behuizing te klein werd om optimaal te kunnen blijven leveren.

Want dat bent u zo van ons gewend... En terecht!

Natuurlijk willen we dat zo houden, vandaar die verhuizing.

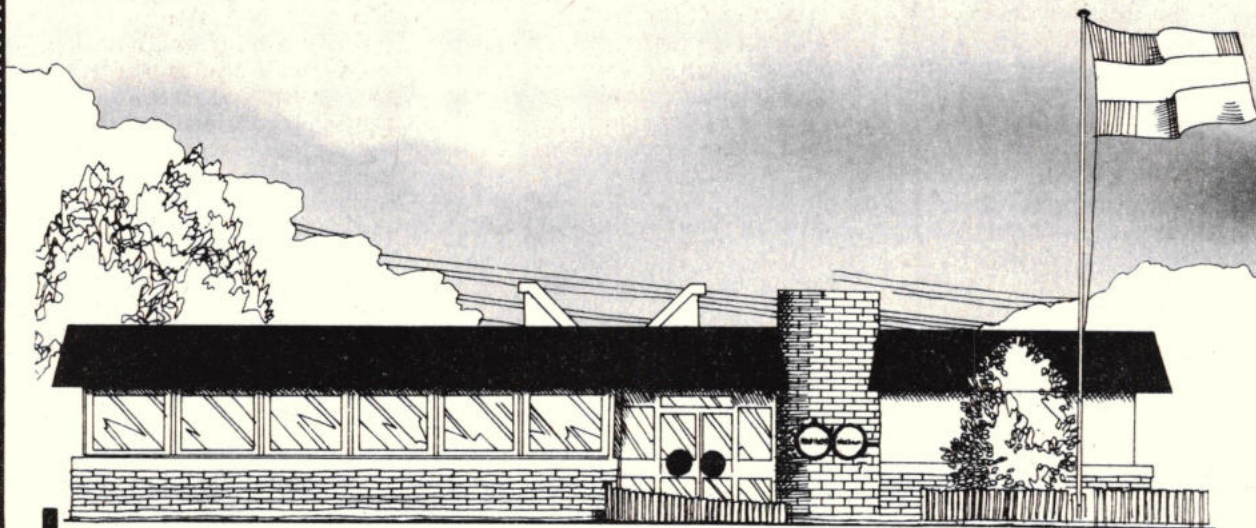
Alles in voorraad, dus snel leveren... en als vanouds een goede service. In alle opzichten.

Bekend bij onze vaste relaties. Probeert u het ook maar eens!

## Radikor Electronics B.V. Uw leverancier voor:

**AMOS** ..... magneetbandwissers  
**ANTEX** ..... soldeerbouten  
**ASTON** ..... gereedschappen  
**EDDYSTONE** ... communicatie ontvangers  
**EDDYSTONE** ..... montage dozen  
**ELCO** ..... konnektors  
**ELECTRAUTOM** ..... assemblage tafels  
**HITECH** ..... weerstands netwerken  
**HOMAX** ..... tinzuigers

**INTERMETRONICS** ... instrumentkasten  
**NSF** ..... schakelaars  
**PACE** ..... dé-soldeersystemen  
**RACAL** ..... instrumentatie recorders  
**SCHLEUNIGER** ..... soldeermachines  
**SLOAN** ..... lamphouders  
**VARTA** ..... Ni-Cd accumulatoren  
**WELWYN** ..... weerstanden  
**WERESCH** ..... knip-buigmachines



**RADIKOR**

electronics b.v.

Postadres Postbus 50006, 1305 AA Almere  
Telefoon 03240-12554 (5 lijnen), Telex 70209  
Kantoor/Showroom/Magazijn De Steiger 131 Almere



# Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



## Een programmeerbare synthesizer, functiegenerator en sweep oscillator in één voor f8.122,-

De 3325A van Hewlett-Packard biedt u de beste resultaten als synthesizer/functie generator: bijvoorbeeld bij testen van communicatie- en servosystemen of het simuleren van geofysische of biomedische transducers.

### Als frequentiesynthesizer.

Op het overzichtelijke bedieningspaneel kiest u sinusgolfvorm, frequentie (11 digits resolutie) en amplitude. De uitlezingen van de eenheden worden op het goed leesbare display in piek-piek, effectieve waarde of dBm aangegeven. Voor weinig vervormde audiosignalen en het testen van VLF/ULF kan de HP 3325A als frequentie-standaard gebruikt worden.

### Als functiegenerator.

Om timing- en gating-schakelingen nauwkeurig op hun werking te controleren, kunt u blokgolven tot 11 MHz met 20 nanoseconden stijgtijd gebruiken. Voor nauwkeurige VCO testen en versterkeranalyses produceert de generator een driehoek- of zaagtand-golf tot 11 KHz met 0,05% lineairiteit.

### Als sweeposcillator

sweept de HP 3325A lineair over 13 decaden en logaritmisch over 7 decaden zonder fase-onderbrekingen. U krijgt het zo een stuk gemakkelijker bij gesweepde frequentie-metingen aan netwerken, ook omdat de sweeptijd ingesteld kan worden tussen 0,01 en 99,9 seconden.

### Als automatisch testsysteem.

U kunt de HP 3325A combineren met een computer door middel van de HP-IB\*. Zo kunt u eenvoudig uw testen programmeren en ze automatisch laten uitvoeren. Ideaal voor productietesten. De geïsoleerde interface en de zwevende in- en uitgang vereenvoudigen het samenstellen van uw testsystemen.

Maar er is meer. Tien geheugenregisters voor opslag en snel terugroepen van waarden, externe amplitude en fasemodulatie,  $\pm 719,9^\circ$  fase offset, een auxiliary uitgang van 21 tot 61 MHz, zelftestfunctie en een synchronisatiemogelijkheid met andere instrumenten. Twee inbouw-opties zijn extra leverbaar: een ovengecontroleerde 10 MHz oscillator

waarmee een stabiliteit van 0,05 ppm/week wordt bereikt, en een 40 V piek-piek uitgang tot 1 MHz.

Voor de beste resultaten zou u meer moeten weten van deze breedband frequentiesynthesizer/programmeerbare functiegenerator/fase continue frequentiesweeper. Vraag gedetailleerde informatie of demonstratie bij Hewlett-Packard Benelux N.V., Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN. Of bel 020-472021, afdeling Instrumenten.

## Kwaliteit, keuze en service

**HEWLETT**  **PACKARD**

Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK AMSTELVEEN

\*HP's implementatie van IEEE standaard 488-1975.  
Prijs excl. BTW.



## Toekomstmogelijkheden van de audio-techniek

**Bij de geluidsdragers zal de grammofoonplaat naast de aan betekenis toenevende voorbespeelde compact-cassettes haar dominerende plaats blijven innemen. Het is mogelijk dat daarnaast de holografische grammofoonplaat op basis van digitale techniek een belangrijke doorbraak gaat betekenen. De toepassing hiervan vereist afspelapparatuur met een laser-aftaststelsel. Naast deze geluidsdragers, die al bij de vervaardiging worden voorzien van vaste audio-informatie die niet kan worden gewist of veranderd, blijven geheugens die een eigen registratie van audio-informatie mogelijk maken hun betekenis behouden. Het betreft hier vooral geluidsbanden.**

Op dit gebied ligt er voor de compact-cassettes een goede toekomst. Hun populariteit hangt samen met het feit dat zij bijzonder goed en op eenvoudige wijze aan de audio-behoefte van een normaal gezin voldoen. Zij kunnen overal zonder problemen worden gebruikt, in de auto of op de HiFi-installatie in huis en op het strand even goed als in de bergen. Vooral hierdoor werd de compact-cassette een groot marktsucces. Op het ogenblik valt geen ontwikkeling te verwachten, die op beslissende punten een alternatief voor de compact-cassette zou kunnen vormen. Bij de compact-cassettes zullen ook in de toekomst verdere kwaliteitsverbeteringen mogelijk zijn, bijv. door gebruik van nieuw ontwikkelde magneetpigmenten. Op dit gebied groeit langzamerhand zelfs tot ver buiten onze grenzen steeds meer het inzicht, dat men het voor invoering van nieuwe systemen eens dient te zijn over voor de gehele wereld geldende normen. Naast de op het ogenblik gebruikelijke opneemapparatuur voor het maken van eigen opnamen met behulp van magneetbanden, zoals compact-cassette-recorders en spoelenrecorders, zal er in de toekomst voor extreme kwaliteitseisen m.b.t. dynamiek en frequentiebereik een andere mogelijkheid tot het maken van eigen opnamen met behulp van video-apparatuur met toepassing van FM- of digitale registratietechniek bestaan.

De verspreiding van video-opneemapparatuur zal in de komende jaren zonder twi- fel snel toenemen. Het is duidelijk, dat audio- en videotekniker sterk met elkaar zullen worden verweven. Video-apparatuur, met de grote frequentiebandbreedte, vraagt als het ware om audio-registratie op basis van digitale of FM-techniek. Men kan derhalve verwachten, dat er in de

nabije toekomst video-apparatuur zal bestaan, die tevens als zelfstandige audio-apparatuur kan worden gebruikt en hierbij aan alle audio-kwaliteitseisen voldoet.

Tot dusver registreert men audio-informatie op grammofoonplaten en magneetbanden bijna uitsluitend volgens de analoge methode. Dat betekent, dat op of in het registratiemedium een blijvende verandering, bijv. magnetisering, wordt uitgevoerd, die in grootte overeenkomt met het te registreren signaal, bijv. de amplitude.

Deze registratiemethode zal zich ook in de nabije toekomst voortzetten, vooral op die gebieden, waar lage kosten voor registratie en weergave worden gewenst. Daarnaast zal echter op die gebieden, waar de kosten niet in de eerste plaats komen, de z.g. digitale registratiemethode worden geïntroduceerd. Men denke aan professionele toepassingen. Deze registratiemethode blijkt op grond van ervaringen in de computertechniek uitstekend te voldoen. Zij biedt voor de audio-techniek voordelen, zoals bij de vermindering van vervormingen en ruis. Het meest interessante aspect is echter, dat digitale schakelingen gemakkelijker en bij voldoende aantallen bovendien goedkoper in de vorm van geïntegreerde halfgeleiderschakelingen kunnen worden vervaardigd dan analoge schakelingen. Het zal blijken, hoe snel deze principiële voordelen van de digitale elektronica met een geavanceerde halfgeleider-technologie de marktprijzen zullen beïnvloeden. Zij nemen dan hoogstwaarschijnlijk een concurrerende plaats in t.o.v. de huidige geïntegreerde, analoge schakelingen, want ook in deze techniek begint men met de volledige integratie in halfgeleidercomponenten. Digitale „overdracht” is op het

ogenblik al mogelijk, zoals proefuitzendingen hebben bewezen. Dat men zich in de radiowereld en bij de betrokken industrie zeer intensief met dit onderwerp en de ermee verbonden problemen bezighoudt, tonen diverse publicaties. Overdracht van digitale signalen is veel minder storingsgevoelig dan van analoge signalen; dit is het meest belovende aspect. Of het echter binnen afzienbare tijd tot een ommekeer op grote schaal van de overdrachtstechniek van analoog naar digitaal zal komen, is nog een open vraag, want dit zou betekenen, dat alle huidige apparatuur onbruikbaar wordt.

In de verre toekomst zal de overdracht van audio-informatie via kabelnetten van betekenis kunnen worden. Op dit gebied wordt reeds geëxperimenteerd met optische geleiders om een communicatiesysteem op te bouwen. Via deze kabels zal men op elk gewenst ogenblik voor centrale geheugens, als het ware HiFi-banken, de gewenste audio-informatie, bijv. een muziekstuk, kunnen afroepen. Maar de verwezenlijking hiervan zal veel tijd en inspanning vergen. In ieder geval zal de audio-techniek in de komende jaren haar gezicht veranderen, vooral daar, waar maximale kwaliteit zwaarder weegt dan de prijs.

Ook het jargon van de experts zal veranderen. Men zal vermoedelijk niet meer over overgangs-intermodulatiestoringen van een installatie spreken, maar misschien van kwantiseringruis van een PCM-processor. Maar de geheimzinnig klinkende vaktaal zal er niets aan kunnen veranderen, dat ook in de toekomst de akoestische kwaliteit van de informatie niet meer dan een hulpmiddel dient te zijn voor optimale opslag of overdracht van de geestelijke inhoud van de audio-informatie. Deze geestelijke inhoud valt echter buiten het bereik van de techniek.

Op de wereldtentoonstelling in 1965 in New York beschreef een spreker bij de introductie van toekomstapparatuur de situatie op eenvoudige maar treffende en nog altijd geldende wijze:

*„De techniek zal nog perfecter en gemakkelijker zijn, maar het programma zal nog even goed of slecht zijn als nu”.*

Men kan slechts hopen, dat ook hier vorderingen worden gemaakt, die gelijke tred houden met de technische ontwikkeling.

### Microprocessor seminar

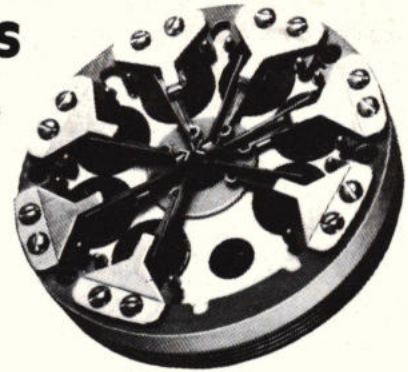
Op een één-dags seminar (12 juni-eindhoven) van Motorola worden 8 bit controllers, een 8 bit software georiënteerde chip en de M68000 processor besproken. Tevens wordt aandacht besteed aan software, o.a. Pascal, ontwikkelingsystemen en toepassingsvoorbeelden. De toegangsprijs is f 95,- (incl. documentatie en luc' nch).

Inschrijving: Motorola B.V., Emmalaan 41, 3581 HP Utrecht, (030)510207-516099.



# Today's Most Advanced Printers Aren't Just Different At Heart...

All Matri-Dot printers start with this difference: a unique dot matrix print head that outperforms all others . . . smaller in size, high (150cps) speed, longer needle stroke for crisper multiple copy printing, and lower power consumption. 7 x 5 dot matrix characters provide full alphanumerics with a complete ASCII 63-character set — perfect head start for a full capability family!



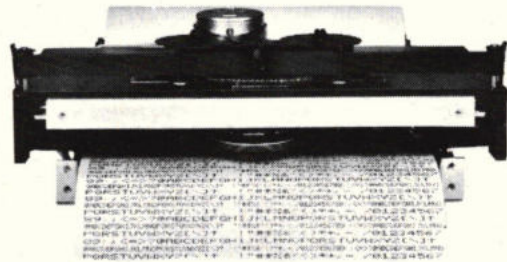
They're Far Ranging In Capabilities

## DMTP-3 Smallest Data/Text Printing Mini

Smallest 20-column alphanumeric impact printer available, it's just 3"H x 3½"W x 7"D for single copy printing, 9" deep for multiples. Prints both "first line up" text or "first line down" data print formats . . . even prints enhanced letters. Drop-in ink platen prints 75,000 lines without messy ribbons, ink reservoirs or costly special papers. Request Bulletin 904.



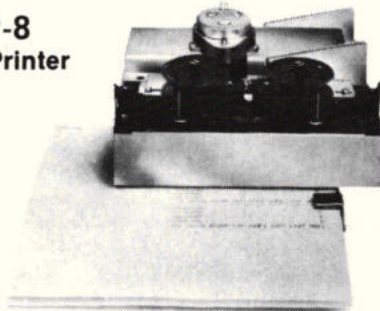
## DMTP-6 Microprocessor-Compatible Printer



Available in 36-132 column widths, this uniquely versatile tape printer turns out both text and data at 110 cps. It prints from 1-4 copies without adjustment, using ordinary adding machine paper,

impact-sensitive paper, even fan-fold forms and labels. Easily replaceable ink rollers combine with self-reversing ribbon for 10-million-character life. Request Bulletin 911.

## DMTP-8 Forms Printer

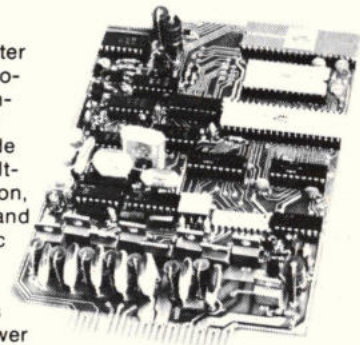


Three open sides allow easy insertion of receiving forms, invoice forms, virtually any size documents. Prints up to 48 characters and any number of lines; accepts form sets from 3 to 15 mils

thick — typically an original and four copies. Adapts for varying applications with choice of straight-through feed, or bidirectional feed and ejection. Request Bulletin 914.

## uP 7-1 Microprocessor Controller

Control any DMTP Series Matri-Dot printer with this internally programmable option. Interfaced between the printer and the outside world, it provides built-in character generation, diagnostic routines, and a choice of such logic functions as ASCII, RS-232C/I-Loop and selectable baud rates from 110 to 1200. Power supply and mating harness also available. Request Bulletin 921.



## PRACTICAL AUTOMATION, INC.

distributor and representative for the Benelux: FAMATRA BENELUX postbus 721, 4803 AS Breda Tel: (076)133457, Telex 54521 Fatra nl





## Stand van het onderzoek met betrekking tot energieopslag

Begin dit jaar is een door de Commissie van de Europese Gemeenschappen georganiseerde vergadering gehouden over de vooruitzichten op het gebied van inrichtingen voor de opslag van elektrische energie (batterijen) en over hiermee verband houdende onderzoek en ontwikkeling (O & O)-werkzaamheden.

Elektriciteitsopslag d.m.v. secundaire batterijen kan aantrekkelijk worden als methode om een evenwichtige belasting in industrie en elektriciteitsvoorziening te bewerkstelligen. In de vervoersector kan elektrische tractie van voertuigen de afhankelijkheid van de Gemeenschap van ingevoerde olie verminderen, de kwaliteit van de stadslucht verbeteren, en bovendien leiden tot een beter elektriciteitsgebruik buiten de piekuren. Tevens zal er een steeds toenemende behoefte komen aan energieopslag met behulp van alternatieve energiebronnen als zonne-, wind en golfslagenergie waarmee de voorziening op de behoefte moet worden afgestemd. Aangezien de momenteel in de handel zijnde batterijen niet geschikt zijn voor bovengenoemde doeleinden, heeft de Commissie van de Europese Gemeenschappen bedrijven en onderzoekinstellingen gestimuleerd tot het verrichten van O & O-werkzaamheden op het gebied van batterijen van eengeavanceerd type en heeft hiertoe onderzoekcontracten gesloten met twee bedrijven, twee overheidsorganisaties en zeven universiteiten.

Eenzijds omvat het O & O-programma van de EG op het gebied van geavanceerde batterijen de verdere ontwikkeling van Na/S en LiAl/FeS batterij-systemen die werken bij een temperatuur van  $\pm 400^\circ$  en een goede kans maken aan de gestelde eisen te gaan voldoen. Er zullen echter nog vele problemen moeten worden opgelost, voordat industriële toepassing op grote schaal mogelijk is. Anderzijds wordt in het kader van een gecombineerd Engels-Deens batterij-project en door Franse universiteiten materiaalonderzoek verricht met het oog op de ontwikkeling van nieuwe ontwerpen voor batterijen met een hoge energiedichtheid bij kamertemperatuur (bijv. solid state batterijen). Er is een samenwerkingsverband tot stand gebracht tussen 12 laboratoria in vier verschillende landen (Denemarken, Duitsland, Frankrijk en Engeland), gericht op uitwisseling van ervaring en gegevens, waarmee dubbel werk op O & O-gebied wordt vermeden, en dat voorziet in het gebruik van elkaars installaties voor monsteronderzoek, alsmede in de uitwisseling ter vergelijking van monsters van verschillende laboratoria enz. De groep onderzoekinstellingen is begonnen met het systematisch onderzoeken van materialen die veelbelovend lijken voor de productie van elektroden en elektrolyten voor batterijen.

## Metaal-pigment-cassettes: Nieuwe koppen noodzakelijk

Nadat de Amerikaanse firma 3M september vorig jaar op de HiFi-tentoonstelling in Düsseldorf een metaal-pigment-band introduceerde, is de discussie over de toepassing van een dergelijke band in compact-cassettes i.p.v. de gebruikelijke ijzeroxyde- of chroomdioxide-band een

uiterst actueel onderwerp geworden. De „uitvinder” van deze band is 3M echter niet. Ook Philips en BASF hebben reeds enige jaren ervaring met deze geavanceerde technologie, terwijl Maxell, Sony, TDK, Fuji en Columbia Denon zich eveneens intensief met dit nieuwe bandtype bezighouden.

Op de komende „Funkausstellung” zal, naar het zich laat aanzien, de metaal-pigment-band duidelijk aan praktische betekenis winnen. Men kan er op rekenen dat dan niet alleen méér fabrikanten hiermee op de markt komen, maar dat er op dit gebied ook wat de apparatuur betreft het één en ander staat te gebeuren. In Düsseldorf daarentegen waren recorders voor deze banden nog uitzonderingen.

Eén probleem dient echter nog te worden opgelost: de internationale normalisatie. Men streeft voor alle metaal-pigment-banden naar een coërcatieve kracht van ca. 1000 oersted bij een weergavecorrectie van 70  $\mu$ s. Dit om de compatibiliteit van alle metaal-pigment-banden onderling zeker te stellen.

Wat de te verwachten prestaties van deze nieuwe banden betreft hier een paar eerste waarden in vergelijking tot de CrO<sub>2</sub>-DIN-referentieband: bij 310 Hz wordt de uitstuurbaarheid met ca. 3...4 dB, bij 10 000 Hz met 6 dB en bij 20 000 Hz met 10 dB verbeterd. De gemiddelde uitstuurbaarheid tussen 1000 en 5000 Hz ligt eveneens hoger en het doordrukeffect is minder dan bij studiobanden. Het ruisniveau is op het ogenblik nog iets ongunstiger, maar ook hier kan met zekerheid op verbetering worden gerekend.

De eigenschappen van de metaal-pigment-banden maken, althans wat het opnemen betreft, een andere apparatuurgeneratie met geheel vernieuwde magneetkoppen noodzakelijk. Wis- en opneemkoppen dienen voor wat hun magnetisch gedrag betreft geschikt te zijn voor een hogere belasting dan de tot dusver gebruikte koppen. Daarentegen is het weergeven van voorbespeelde banden op elke traditionele recorder mogelijk in de stand CrO<sub>2</sub> (70  $\mu$ s), waarbij de geluidskwaliteit volledig blijft behouden.

## Eigen tv-zender voor Amerikanen in Soesterberg

Er bestaan plannen voor de bouw van een televisiezender voor de op de vliegbasis Soesterberg gelegerde Amerikaanse militairen. De zender krijgt een bereik van ongeveer 15 km. Er moeten nog allerlei technische foeftjes worden bedacht om te voorkomen dat ook Nederlanders de Amerikaanse TV-programma's ontvangen. De Amerikanen moeten anders voldoen aan onze Omroepwet. Dat wordt vrijwel onmogelijk geacht.

Er wordt gedokterd aan een modus vivendi, omdat CRM het de 1200 Amerikaanse families niet moeilijk wil maken. Bovendien is er een precedent: de Amerikanen hebben al een eigen radiozender. PTT bestudeert de mogelijkheid om de uitzendingen te scramblen (vervormen van de signalen, die dan met een speciale decoder weer tot gewone TV-beelden moeten worden omgevormd).

Grootste probleem voor de omroepen in Hilversum: mogelijk relayeren de Amerikanen op Soesterberg programma's, waarvan de auteursrechten wel voor Amerika, maar niet voor Nederland zijn vrij gegeven. En... dat zijn meestal programma's met veel reclame.

## Nieuws in het kort

- Siemens heeft ongeveer 250 miljoen Duitse Mark uitgegeven voor de eerste bouwphase van haar nieuwe vestiging te München Perlach. Het gebouw is reeds door 3300 werknemers, voornamelijk in de computersector, betrokken. Na voltooiing van de reeds begonnen tweede bouwphase, over twee tot drie jaar, zal het totaal aantal medewerkers in deze vestiging stijgen tot ongeveer 7000.

- Standard Elektrik Lorentz bouwt voor het „New Jeddah” vliegveld in Saoedi-Arabië twee ILS (instrumenten land-systeem) inrichtingen. Deze moeten kunnen functioneren onder extreme omstandigheden (temperaturen tot + 60 °C, relatieve luchtvochtigheid tot 98%).

- Texas Instruments Incorporated maakte onlangs de productie van hun 200 000ste elektronische data terminal bekend. Deze aankondiging komt precies 15 maanden nadat TI de 100 000ste data terminal produceerde en bijna 8 jaar na de introductie van de eerste modellen van de lijn.

- RCA en Intel zijn overeengekomen dat RCA SOS (silicon on sapphire) uitvoeringen van de Intel 8085 en 8048 microprocessoren zal gaan maken. Omgekeerd zal Intel gegevens krijgen van RCA, welke haar in staat zullen stellen om CMOS uitvoeringen van beide componenten te maken.

- De omzet van Siliconix in Europa is opgelopen tot 20 miljoen dollar in 1978. Dit komt overeen met een groei van 67% t.o.v. de bijna 12 miljoen dollar in 1977 of zes maal de cijfers van 1975.

- Het Olympisch Comité heeft een tweetal computers besteld voor de volgend jaar in Moskou te houden spelen. De gezamenlijke waarde van deze door International Computers Ltd. (ICL) te leveren computers bedraagt ca. 3½ miljoen gulden. De systemen zijn van het type 2904 en zullen nog deze maand worden geïnstalleerd, zodat ze ook al deze zomer kunnen worden gebruikt voor de Spartakiade.

## Radiocontact met computer

Met de „Teleterminal” van AEG-Telefunken kan men radiocontact met een dataverwerkings-eenheid tot stand brengen. Met het draagbare apparaat kan men, via een vast opgesteld data-radiostation, gegevens uitwisselen met een computer.





# Een compleet programma inbouw-voedingsapparaten tot uw dienst.



## Uit eigen productie:

- Printvoedingen serie PC (tot 5 Watt)
- Economische voedingen serie MIC (tot 5 Watt)
- Serie M en SM (tot 25 Watt)
- Serie CM en CMS (tot 150 Watt)
- Driefase-brug gelijkrichters serie ZF (tot 2500 Watt)
- DC-NO-Break voedingen volgens specificatie

## Verder vindt u in ons leveringsprogramma:

- DC/DC converters van 1 Watt tot 150 Watt
- Schakelende voedingen met hoog rendement tot 300 Watt
- DC/AC converters tot 1500 VA
- No-Break systemen voor wisselspanning tot 1200 VA

**SR** Ir. H. Stoet's Radio bv

Orionstraat 4, 2516 AS Den Haag, Holland  
Telefoon 070-839285



F. A. S. Sterrenburg

## Peilontvanger R-101

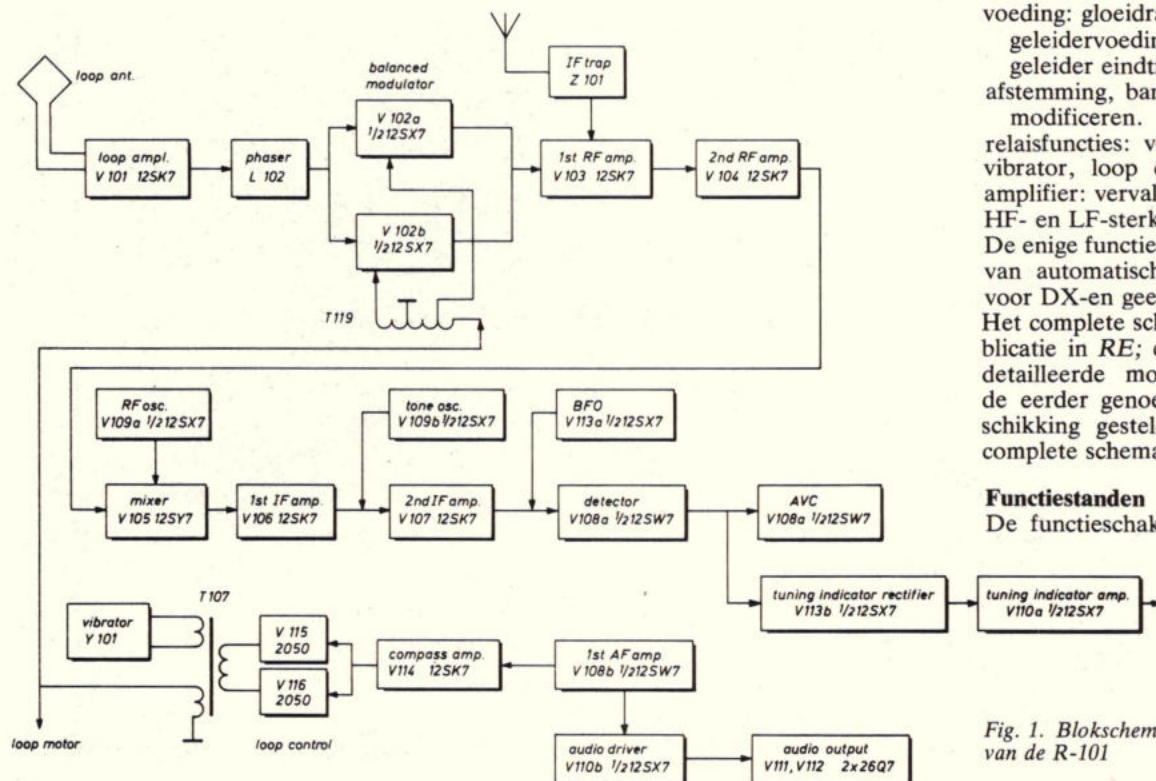
Verrassenderwijs is ineens in de surplus weer opgedoken de R-101 peilontvanger voor vliegtuigen, die deel uitmaakte van het Bendix radiokompas AN/ARN-6. De complexe maar interessante ontvanger was geruime tijd geleden eveneens in de surplus verkrijgbaar, doch is altijd een beetje een stiefkind geweest vanwege de nogal onduidelijke en zeer ingewikkelde schakeling. Nu een partij R-101's kennelijk uit hoger sferen is teruggekeerd, kunnen geïnteresseerden in de lagere frequenties voor weinig geld een onwaarschijnlijke hoeveelheid fraai materiaal verkrijgen. Twee dingen zijn zeker:

1. iets vergelijkbaars is niet nieuw verkrijgbaar;
2. zonder uitgebreide gegevens krijgt geen sterveling het ding aan de praat. De R-101 moet worden gemodificeerd en zit zo vol trucjes en mysterieuze toestanden dat er zonder handleiding weinig van is te begrijpen. In deze behoefte zal in twee artikelen worden voorzien.

De basisonvanger werd aangeschaft bij Holland Electronics in Leiden, droeg inspectiestempels uit 1975 en vertoonde geen gebreken. Ook in Duitsland zijn componenten van de complete set AN/ARN-6 te verkrijgen.

De complete set AN/ARN-6 omvat behalve de R-101 basisonvanger nog een aantal units, die slechts zelden worden gezien.

Hoewel deze units in feite niet essentieel zijn, maakt hun ontbreken de R-101 nog raadselachtiger.



*Mounting:* bevatte alleen bedrading en pluggen; niet essentieel.

*Pilot's indicator:* de stand van de loop (raamantenne) werd via selsyns weergegeven op een schaal; niet essentieel.

*Sense- en loop-antennes:* de rotatie op afstand en indicatie van de stand van de raamantenne zijn niet nodig. De raamantenne is in Duitsland verkrijgbaar, maar kan ook zelf worden gereconstrueerd; de sense-antenne is een eenvoudige spriet.

*Control box:* S-meter, schakelaars en potmeters zijn te vervangen. Voor de afstemming op afstand via een flexibele as en de motorische omschakeling van de banden moet een mechanische oplossing worden gevonden, evenals voor de afstemschaal. Ook de control box bevindt zich echter in de handel.

De bereiken zijn: 100...200, 200...410, 410...850 en 850...1750 kHz, dus de LG en MG met stukken erboven, ertussen en eronder. De MF is 455 kHz voor band 1 (100...200 kHz) en 142,5 kHz voor alle andere. Er zijn 8 MF-kringen, een BFO en een aansluiting voor een S-meter. De 5-voudige afstem-condensator bedient 4 signaalkringen en de VFO-kring.

### Principes voor modificatie

De voeding was het boordnet van 26,5 V DC (24...30 V) bij gemiddeld 4 A. Dit was ook de anodespanning, vandaar de merkwaaardige eindbuizen! Vroeger was de R-101 daardoor een moeilijke set, nu is het eenvoudiger geworden. De modificaties komen hierop neer:

voeding: gloeidraden op 12,6 V/3 A, halfgeleidervoeding voor +26,5 V, halfgeleider eindtrap toevoegen.

afstemming, bandschakelaar: mechanisch modificeren.

relaisfuncties: vervallen  
vibrator, loop control buizen, compass amplifier: vervallen.

HF- en LF-sterkteregeling: modificeren. De enige functie die daarmee vervalt is die van automatische peiling en deze heeft voor DX-en geen zin.

Het complete schema is te groot voor publicatie in RE; op verzoek werd een gedetailleerde modificatiebeschrijving aan de eerder genoemde leverancier ter beschikking gesteld, deze kan tevens het complete schema verstrekken.

### Functiestanden

De functieschakelaar op de control box

Fig. 1. Blokschema van de R-101

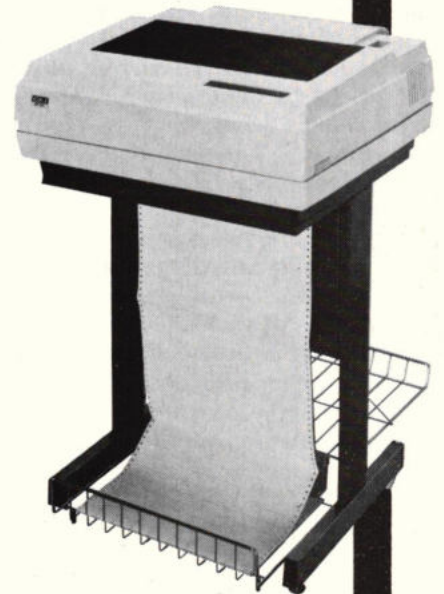




# TECHNITRON

## OKI Lijnprinters

- 125, 160, 250, 300 lpm
- .5 miljard karakters garantie
- 132 kolommen
- 9x7 dot matrix
- vergrote karakters (10x7, 9x14, 10x14)
- 6 kopieën
- APL, OCR-B, grafische weergave
- 2x96 ASCII karakterset
- Centronics, Data Products, RS-232 interface
- snel leverbaar



## APPLIED DIGITAL DATA SYSTEMS

- Regent 20, 40, 60, 80, 100, 200
- microprocessor
- 128 displayable karakters
- 16 visuele attributen
- zelf test, status lijn
- line drawing
- page, forms, message, conv. mode
- editing faciliteiten
- cursor control
- auxiliary port
- RS.232 en current loop



werelds meest verkochte

Bel voor informatie: P. Lodder of H. Klaverstein  
TECHNITRON BV - Pb. 7542 - 1117 ZG Schiphol - **Tel. 020 - 458755**





## telecommunicatie

heeft de standen OFF - COMP - ANT - LOOP.

COMP: loop en sense antenne zijn ingeschakeld, de raamantenne zoekt automatisch de richting van de zender (minimumpeiling)

ANT: alleen de sense antenne werkt voor normale ontvangst;

LOOP: handpeiling met de raamantenne, de antennerotor werd dan via een potmeter gedraaid.

**Funciestand COMP.** De raamantenne levert een HF-spanning die 90° uit de fase is met de spanning van de sense antenne, voor- of naijend afhankelijk van de richting van de zender ten opzichte van de loop. Na versterking in de loopamplifier V-101 volgt een 90° fasedraaiend netwerk (phaser L-102), zodat het signaal van de raamantenne nu in fase of in tegenfase is met dat van de sense antenne. In de balansmodulator V-102 wordt het signaal gemoduleerd met 100 Hz, afkomstig van de vibrator Y-101 en daarna doorgegeven aan de 1° HF-versterker V-103. Via een relais (K-101) gaat het signaal van de sense antenne ook naar V-103 voor de drie hoge banden is een zeefkring („IFtrap”) op 142,5 kHz ingeschakeld. Door deze combinatie van loop- en sense-sigitaal bereikt het signaal aan de ingang van V-103 een

minimum of maximum, afhankelijk van de stand van de loop. Na versterking in de 2° HF-trap V-104 wordt het gemengd in V-105 met het (hogere) VFO-sigitaal van 1/2 V-109. Dan volgen de MF-versterkers V-106 en V-107 met omschakelbare MF-trafo's. Aan de 2° MF-versterker kunnen tevens het BFO-sigitaal (1/2 V-113) of de 900 Hz toon (1/2 V-109) worden toegevoerd. De BFO werkt echter in de stand COMP niet; CW wordt hoorbaar gemaakt met behulp van de 900 Hz toonoscillator. Dit is gedaan omdat met de BFO op zero-beat zou kunnen worden afgestemd, waardoor geen LF-sigitaal voor de automatische peiling beschikbaar zou zijn. V-108 zorgt voor detectie, uitgestelde AVC (volle regelspanning op V-103, gedeelte op V-104 en V-105, MF-trappen niet geregeld) en is de 1° LF-trap.

Van de kathode van V-108 gaat de LF via een afgestemde kring op 100 Hz naar V-114 (zie verder). Van de anode van V-108 gaat de LF naar de audio-driver (1/2 V-110) en de LF-versterker V-111 en V-112. De 100 Hz toon van de vibrator wordt niet doorgegeven vanwege de tegenkoppeling door het filter in de kathode van V-108. In de stand COMP mag volumeregeling pas na de 1° LF-versterker gebeuren, omdat anders de stuurspanning van de loop zou veranderen. Vandaar een potmeter-brugschakeling in de telefoonuitgang (fig. 12), die in de control box zit en kan vervallen.

In de andere standen wordt alleen het HF-volume geregeld, ook dit kan beter apart gebeuren. Voor de S-meter (nulpunt

rechts) wordt gelijkgericht in 1/2 V-113 en versterkt in 1/2 V-110.

Van de kompasversterker V-114 gaat het 100 Hz signaal naar de loop-control thyratrons V-115 en V-116. Afhankelijk van de stand van het raam is het signaal in fase of in tegenfase met het vibratorsigitaal, dat ook als anodespanning van de thyratrons fungeert, na opvoeren door T-107. Het thyatron met positieve anode en positief stuurrooster ontsteekt, hierdoor draait de raamantenne op minimaal signaal en de stand wordt aangegeven op de pilot's indicator.

**Funciestand ANT:** loop amplifier, compass amplifier en vibrator zijn uitgeschakeld. Via de sense antenne werkt de ontvanger als communicatie-ontvanger, eventueel met de BFO.

**Funciestand LOOP:** sense antenne aan aarde, de balansmodulator krijgt geen modulatiespanning, de thyratrons worden uitgeschakeld. Er ontstaat een communicatie-ontvanger met richtantenne, eventueel met BFO.

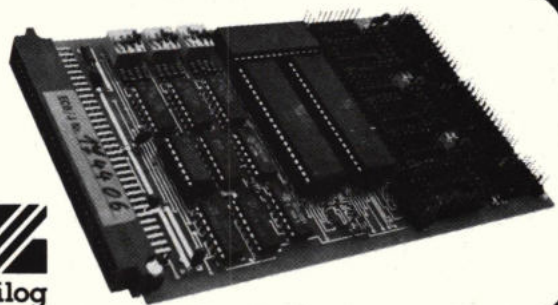
Voor normaal gebruik zal men dus de stand LOOP kunnen aanhouden, waarbij het van nut kan zijn als de sense antenne actief blijft (eenrichting-ontvangst). De vibrator, thyratrons, kompasversterker, audio oscillator, selsyns en functierelais kunnen vervallen. Ze staan daarom niet in de volgende beschrijving van de deelschakelingen.

(Wordt vervolgd)

**KONTRON**  
ELEKTRONIK GMBH

### Z80-ECB/I parallel 1/0 kaart

- enkele eurokaart volgens DIN norm, voedingsspanning + 5 Volt
- voorziet in 4 parallel in/uitgangen van 8 bits en 4 teller/klok kanalen
- 2 versies, met 2,5 en 4 MHz klok
- 9 onbedrade insteekvoetjes voor standaard interface schakelingen
- één uit een serie van meer dan 20 kaarten



TEKELEC TA AIRTRONIC

**BELKO**  
konnektor b.v.

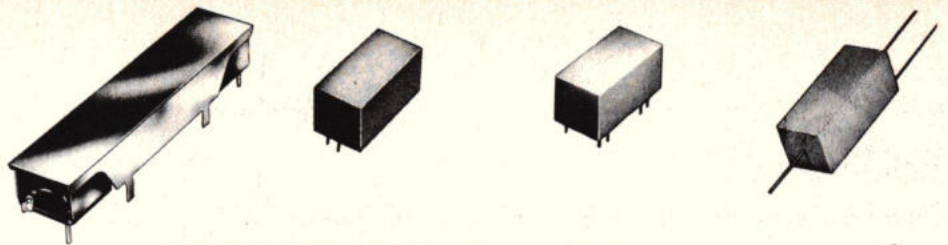
- CANNON
- BELLING-LEE
- KINGS
- POMONA
- HERMAN H. SMITH
- JONES - MK I - II

wij  
maken  
meekabels  
cable assemblies

**BELKO: kleinschalig  
flexibel  
kwaliteit** nieuwe  
stijl  
uit voorraad (binnen 24 uur)

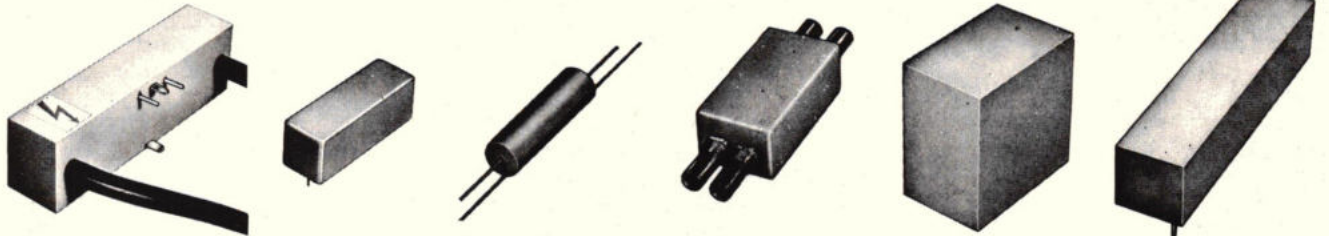
SPOORAKKERWEG 1 postbus 64 5070 AB - Udenhout tel. 04241-2480/3214 telex 52660



**VARILEC**NL - 6534 AJ NIJMEGEN - P.O. BOX 6693  
Telefoon 080 - 44 56 60 / Telex 48653-valec-nl.**STEINECKER ELEKTRONIK**


# Reedrelais

Naast een standaard reed-relais programma van meer dan 1500 soorten en uitvoeringen, waaronder hoogspannings- en coax-relais, kunnen wij Uw gesprekspartner zijn voor: elektronische schakelingen, vloeistofniveaumelders, doseringsmachines, naderingsschakelaars etc...  
Een complete catalogus ligt voor U klaar

**LED - INDICATOREN, 3mmØ LED in chroom-messing houder, boring 6 mmØ.**

Reflector uitwendig  
RT-85a rood f 2,25  
RT-86a groen - 2,30  
RT-87a geel - 2,35  
RT-41a oranje - 2,50



Reflector inwendig  
RT-85 i rood f 2,25  
RT-86 i groen - 2,30  
RT-87 i geel - 2,35  
RT-41 i oranje - 2,50

**LED - INDICATOREN, 5mmØ LED in chroom-messing houder, boring 8mmØ.**

Reflector uitwendig  
RT-40a rood f 2,40  
RT-72a groen - 2,45  
RT-74a geel - 2,50  
RT-38a oranje - 2,65  
RTduo rood/groen 6,10



Reflector inwendig  
RT-40 i rood f 2,40  
RT-72 i groen - 2,45  
RT-74 i geel - 2,50  
RT-38 i oranje - 2,65  
RTduo rood/groen 6,10

**SUPER-HELLE SIGNAAL-LED-INDICATOR, 5mmØ kleurloze LED in chroom-messing houder+reflector+ingebouwde optische lens+fabuleuze lichtopbrengst.**

RT-350 OP-rood f 6,30 bij  $I_F = 20\text{mA}$  - 95 mcd...!  
RT-360 OP-groen - 6,50 bij  $I_F = 20\text{mA}$  - 120 mcd...!  
RT-370 OP-geel - 6,60 bij  $I_F = 20\text{mA}$  - 135 mcd...!  
RT-390 OP-oranje - 6,70 bij  $I_F = 20\text{mA}$  - 250 mcd...!

**SUPERHEL**

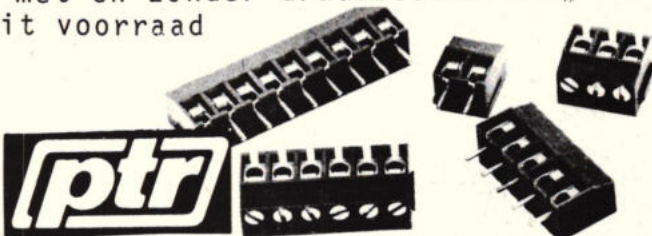
Alle prijzen zijn netto per stuk; standaard verpakking 100 stuks.

**WIJ KUNNEN U ALLE AEG-TELEFUNKEN -OPTO-PRODUKTEN DIREKT LEVEREN.....!**

Koppelbare aansluitklemmen  
2-36 polig, 5 mm en 10 mm raster,  
met en zonder draadbescherming

uit voorraad

OOK UW NAAM MAG OP ONZE MAILINGLIJST  
NIET ONBREKEN.....

**VARILEC**NL - 6534 AJ NIJMEGEN - P.O. BOX 6693  
Telefoon 080 - 44 56 60 / Telex 48653-valec-nl.



# Propagatie eigenschappen van aardse TV-signalen in de 12 GHz-band in stedelijke gebieden

Gedurende een aantal jaren zijn in Tokio propagatieproeven uitgevoerd om fundamentele problemen zoals de omvang en propagatie van interferentie signalen op aardse TV-diensten in de 12 GHz-band te onderzoeken. Daarbij werd gebruik gemaakt van experimentele zenders.

Het eerste experimentele station in Japan, het Kinuta station, werd ondergebracht in het gebouw van de NHK-laboratoria (NHK = Nippon Hoso Kyokai, Japanse Omroep Org.) in maart 1971, later volgden nog twee stations.

!) Propagatie = voortplanting van elektromagnetische golven

De interferentie of reflectie van TV-signalen, gewoonlijk veroorzaakt door grote gebouwen, nam de laatste jaren in de grote Japanse steden steeds meer toe en men heeft dan ook intensief naar oplossingen voor dit probleem gezocht. Ofschoon de 12 GHz-band kan voorzien in aanvullende programma's en nieuwe diensten zoals o.a. hoge kwaliteit televisie, wijst de afwezig-

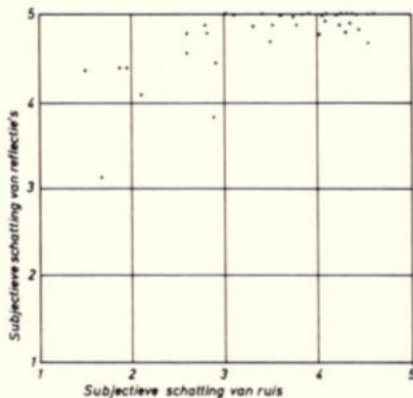


Fig. 1a.

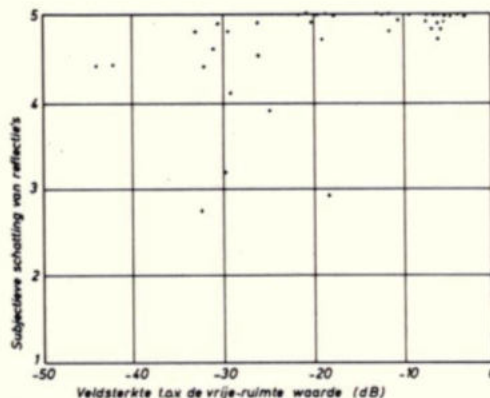


Fig. 1b.

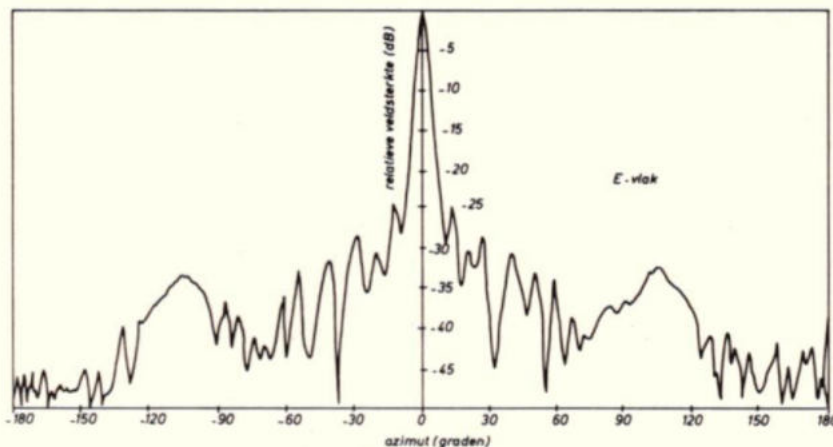


Fig. 2. Stralingsdiagram van een 0,4 m paraboolantenne.

heid van reflecties in deze band erop dat het ook een effectief hulpmiddel voor storingvrije ontvangst kan zijn. Onlangs besloot het „Radio Regulatory Bureau” van Japan (vergelijkbaar met de Radio Controle Dienst in Nederland, red.) het gebruik van de 12 GHz-band toe te staan om storingen in TV-ontvangst te verminderen. Het hiervoor toegepaste systeem maakt gebruik van conventionele TV-standaards en het vereist relatief weinig zendvermogen.

## Reflectievrije eigenschappen

Met behulp van de AM-VSB-zender van het Kinuta-station werden een aantal propagatie proeven uitgevoerd om de kwaliteit van dit systeem in dichtbevolkte delen van Tokio te onderzoeken. Er werden daarbij vijftienvertig ontvangstations, gelegen op afstanden van 5 tot 10 km van de zender, gebruikt die op diverse manieren ten opzichte van gebouwen in de omgeving waren geïnstalleerd. Figuur 1 toont een kenmerkend voorbeeld van de resultaten bij toepassing van een 0,4 m-ontvangparaboolantenne. Uit fig. 1(a) volgt fig. 1(b) door de abscis van de subjectieve schattingsgraad naar de veldsterkte ten opzichte van de corresponderende vrije-ruimte waarde om te zetten. Uit de figuren volgt dat de beeldkwaliteit beter dan de kwaliteitsgraad 4 van een 5-kwaliteitsgradenschaal gehaald wordt indien voldoende veldsterkte kan worden bereikt, d.w.z. de stoornis beter dan kwaliteitsgraad 3 ofwel de veldsterkte hoger dan -20 dB ten opzichte van de vrije-ruimte waarde. Tot nu toe hebben metingen de reflectievrije eigenschappen van TV-omroep in de 12 GHz-band bevestigd, zelfs in dichtbebouwde gebieden waar de ontvangkwaliteit van de huidige VHF-TV ernstig wordt gereduceerd door storingen ten gevolge van gebouwen in de omgeving. De sterkte van de reflecties van het 12 GHz-signaal tegen een gebouw blijkt nagenoeg even groot te zijn als in de VHF-band. Het reflectievrije gedrag wordt hoofdzakelijk toegeschreven aan de goede selectiviteit van de 0,4 m-ontvangparaboolantenne.

Figuur 2 toont het stralingsdiagram van een dergelijke paraboolantenne, zoals die werd gebruikt bij de uitvoering van bovenstaande metingen. De 3 dB-bundelbreedte van de antenne is ca. 4,5°.

## Verzorgingsgebied

In tegenstelling met kortere golflengten waarbij hoge signaaldemping ten gevolge van diffractie door een obstakel optreedt, kan men SHF-signalen voldoende sterk ontvangen indien men voor een vrij-zicht verbinding tussen de zend- en ontvangantenne kan zorgen.

De ontvangpositie blijkt zodoende in de 12 GHz-band in vergelijking met de VHF- en UHF-banden een minder grote rol te spelen. Dergelijke eigenschappen die relevant

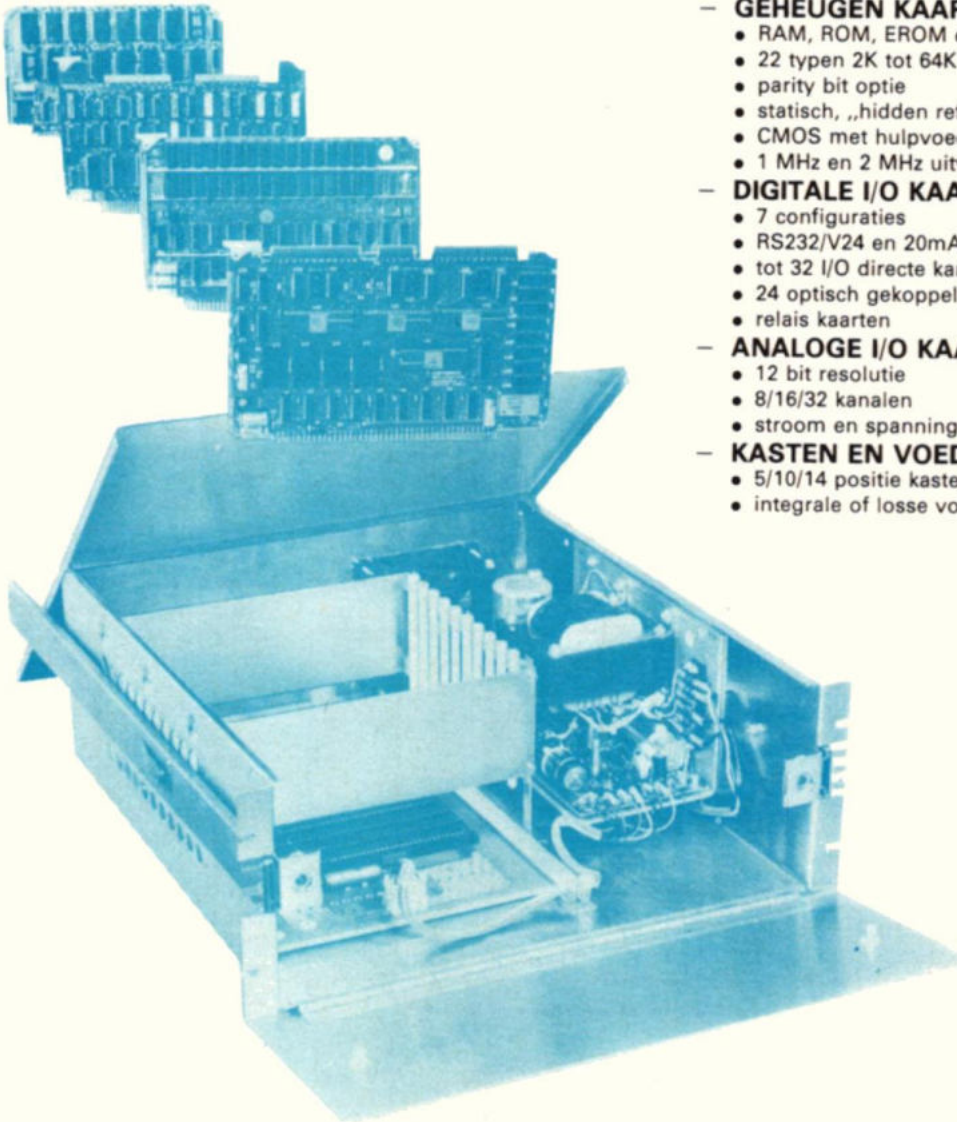




# MOTOROLA MICROMODULES

## 60% lager in prijs dan uw eigen ontwerpen

Door minisering van uw ontwikkelingstijd en kosten geven micromodules een economisch voordeel in systeemontwerp en productie.



- **MONOBOARD COMPUTERS**
  - 8 typen voor 6800, 6802, 6801
  - doorgroeiend naar 6809 en 68000
- **GEHEUGEN KAARTEN**
  - RAM, ROM, EROM en CMOS RAM
  - 22 typen 2K tot 64K bytes
  - parity bit optie
  - statisch, „hidden refresh”, dynamisch
  - CMOS met hulpvoeding
  - 1 MHz en 2 MHz uitvoering
- **DIGITALE I/O KAARTEN**
  - 7 configuraties
  - RS232/V24 en 20mA aanpassingen
  - tot 32 I/O directe kanalen
  - 24 optisch gekoppelde lijnen
  - relais kaarten
- **ANALOGIE I/O KAARTEN**
  - 12 bit resolutie
  - 8/16/32 kanalen
  - stroom en spanningsgestuurd
- **KASTEN EN VOEDINGSEENHEDEN**
  - 5/10/14 positie kasten
  - integrale of losse voeding

## MOTOROLA SPECIALIST DISTRIBUTORS:

**DIODE**

Hollantlaan 22 - Utrecht  
Telefoon 030-884214 - Telex 47388

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

**MANUDAX**  
NEDERLAND B.V.

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

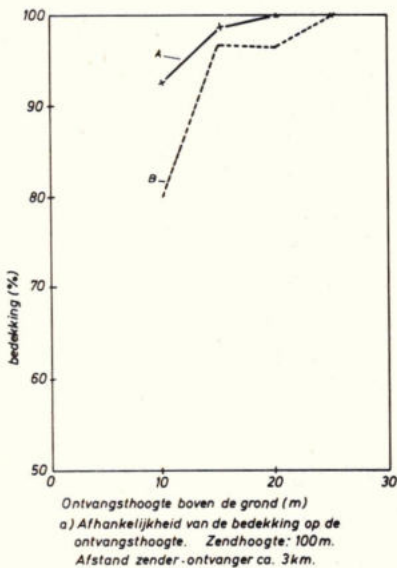


**MOTOROLA Semiconductors**



zijn voor televisiediensten in deze band, maakt het tevens mogelijk computersimulaties toe te passen om op effectieve wijze de invloed van de fysieke opbouw van een stad op het bedekkingsgebied en op de hoogten van de zenders en ontvangers te bepalen.

Voorbeelden van resultaten van computersimulaties zijn te vinden in figuur 3. Uit deze figuur blijkt dat de verzorging opmerkelijk verbeterd door gebruik te maken van gemeenschappelijke ontvangst op kleine schaal (gemeenschappelijke ontvangst op kleine schaal is gemeenschappelijke ontvangst door een blok, omgeven door wegen, waarin gemiddeld 14 gezinnen wonen). De computersimulatie waarbij gebruik werd gemaakt van stedenbouwkundige en topografische gegevens, bleek een bruikbare schatting van het verzorgingsgebied te geven.



In fig. 4 wordt de positiekans van de ontvangen veldsterkte van het NHK SHF-station aangegeven zoals die is gemeten op afstanden tot ca. 4 km van de zender. Deze figuur doet suggereren dat de bedekking toeneemt, bijv. tot meer dan 95%, indien de demping van 30 dB wordt gecompenseerd door het zendvermogen te verhogen.

De bedekking is in feite echter beperkt, omdat reflecties kunnen optreden en de zend- en ontvangerapparatuur zullen onder dergelijke omstandigheden niet meer economisch zijn.

Een ander resultaat dat uit dezelfde metingen volgt, toont fig. 5 met daarin de spreiding van de positiekans van de ontvangen veldsterkte en de kans waarbij een vrij-zicht verbinding afhankelijk van de ontvangshoogte, zeker is. De kans op vrij-zicht posities valt nagenoeg samen met de positiekans van diffractie verliezen, d.w.z. tussen 5 en 10 dB. De marge in het zendvermogen kan redelijk worden gekozen, indien deze experimentele resultaten in beschouwing worden genomen.

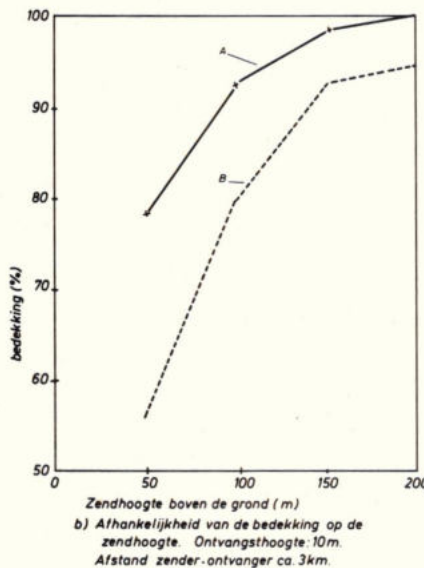


Fig. 3b.

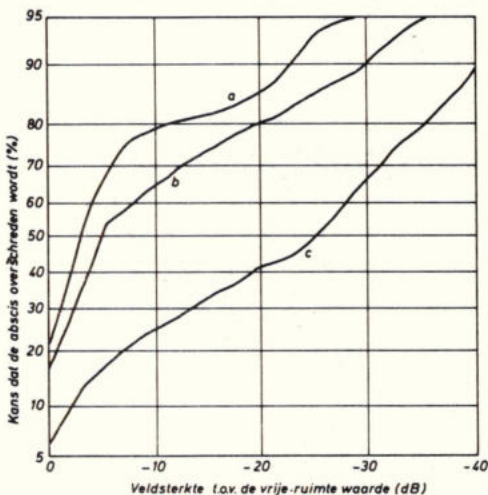


Fig. 4. Positiekans van de ontvangen veldsterkte.

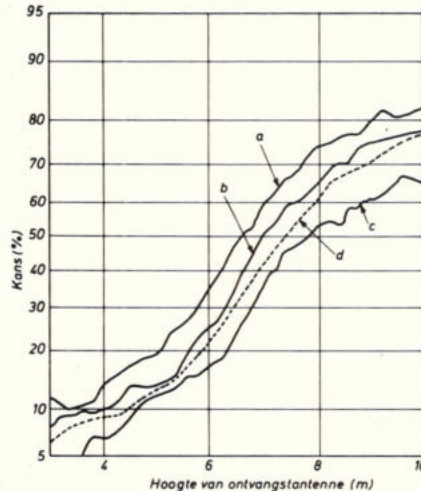


Fig. 5. Spreiding van de positiekans.

## Positiekans van de veldsterkte van interferentiesignalen

Signalen van een ongewenst station komen bij een ontvanger niet alleen uit de richting van de zender, maar in stedelijke gebieden ook uit diverse andere richtingen ten gevolge van reflecties tegen gebouwen rondom de ontvangpositie (fig. 6). De veldsterkte van het interferentiesignaal bij de ontvanger is afhankelijk van de richtinggevoeligheid van de antenne, de vorm van de gebouwen rondom de ontvangpositie, de richting van het ongewenste station en zijn afstand tot de ontvanger en andere van toepassing zijnde factoren. Een onderzoek werd ingesteld om deze factoren statistisch vast te leggen door het experimentele station Kinuta als het ongewenste station te gebruiken. Metingen vonden plaats op in totaal 120 plaatsen. Deze 120 plaatsen, gelegen op 5 tot 10 km afstand van de zender, bevonden zich in 6 gebieden. Deze waren zodanig bepaald dat elk gebied een verschillende samenstelling had aan gebouwen en met in elk gebied 20 willekeurig geselecteerde plaatsen. De richtingsafhankelijkheid van de ontvangen veldsterkte werd gemeten door een ontvangparabolantenne van 0,4 m diameter horizontaal over 360° te draaien. Uitgaande van de gemeten gegevens werd de totale kans waarbij de veldsterkte een bepaald niveau overschreed voor ieder meetgebied bepaald. Een gemiddeld voorbeeld van de resultaten geeft fig. 7. De ordinaten van de figuur correspondeert met het percentage plaatsen dat last heeft van interferentie van een ongewenste zender onder de redelijke aanname dat de ontvangantennes in een willekeurige richting staan ten opzichte van de zender en de gebouwen in de omgeving.

Uit dergelijke metingen werd een empirische formule afgeleid om de ontvangen veldsterkte te schatten als functie van de samenstelling van de gebouwen rondom de ontvanger en de afstand van de zender tot de ontvangpositie.

Het veldsterkteverlies ten gevolge van het verstrooiingseffect van de omgeving wordt uitgedrukt door de vergelijking:

$$L - l = a(D-d) + b(Z-z) \quad (1)$$

waarin

L = demping ten gevolge van het verstrooiingseffect van de omgeving (verslechtering van de veldsterkte van een corresponderende vrije-ruimte waarde) (dB);

D = afstand tussen de ontvangpositie en het ongewenste station (km);

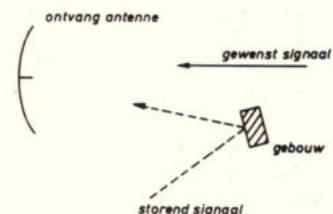


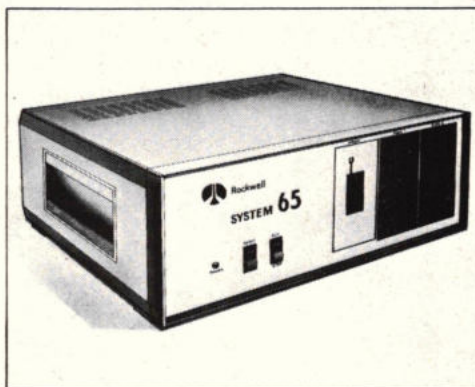
Fig. 6. Reflectie van storende signalen.



# ROCKWELL MICRO- PROCESSOREN

## Ontwikkelssystemen

- System 65 – Een eenvoudig te bedienen, krachtig ontwikkel-systeem voor de multi- en enkel-chip R6500 configuraties. Bevat twee minidiskette drives, 16K bytes firmware, 16K bytes RAM. Plus allerlei handige opties.
- Aim 65- Zeer laag geprijsde enkelkaart computer voor opleiding en ontwikkelprojecten. Pluspunten zijn een 20 koloms alfa-numerieke drukker, een alfa-numeriek display, 8K firmware en een ASCII toetsenbord. Optioneel is een BASIC ROM.
- Universal Assembler- maakt het u mogelijk programma's te schrijven, assembleren, ontwikkelen en debuggen en PROMs te programmeren voor alle configuraties met ROCKWELL PPS micro-computers.
- XPO-1 – aantrekkelijk geprijsd, enkel-kaart ontwikkelstelsysteem. Geschikt voor het assembleren en ontwikkelen van programma's voor de Rockwell PPS 4/1 enkel-chip microcomputers.



Vervolg uw weg in de wereld van de microcomputer met Rockwell, de bouwer van de Space Shuttle.

Uw Rockwell vertegenwoordiger in de Benelux heeft de technische ervaring die u verlangt. Hij helpt u met Rockwell producten, documentatie, ontwikkelssystemen en technische begeleiding.

### Rockwell verkoopkantoor voor België, Nederland en Luxemburg:

FAMATRA BENELUX  
Postbus 721  
4803 AS Breda NL  
Tel.: 076-1334 57, Telex: 54521



Rockwell International  
...where science gets down to business



Z = parameter die de opbouw van een stad inclusief de ontvangpositie, aangeeft.

l, d en z zijn gemiddelde waarden voor respectievelijk L, D en Z. De onbekende coëfficiënten a en b volgen uit de metingen. Er zijn 6 series waarden voor D en Z en tevens voor L als de positiekans, P(%), corresponderend met L, een vaste waarde heeft.

Door deze waarden in vergelijking (1) in te vullen kunnen de coëfficiënten a en b worden bepaald voor een specifieke waarde van P. Als men de berekeningen voor verscheidene waarden van P herhaalt kunnen de daarbij behorende coëfficiënten worden verkregen.

Een verscheidenheid aan parameters die de opbouw van een stad aangeven, werden geprobeerd bij het verkrijgen van de empirische formule. Daarbij werd rekening gehouden met variaties in het aantal gebouwen met 3 of meer verdiepingen per hecta-

re, totaal aantal verdiepingen, de totale omvang, het bezettingspercentage van de gebouwen met 3 of meer verdiepingen en andere factoren. Het totale aantal verdiepingen, van de gebouwen met 3 of meer verdiepingen, per hectare toonde het beste het verval aan. De resulterende empirische formule is als volgt:

$$l = 0,6D + 1,1Z + (18 - 0,2D - 0,4Z) \log P + K$$

waarin

L = zie vgl. (1);

D = zie vgl. (1);

Z = totaal aantal verdiepingen van gebouwen met 3 of meer verdiepingen per hectare rondom de ontvangpositie;

P = positiekans corresponderend met L (%);

K = 12 voor een ontvanghoogte van 10 m boven de grond; 16 voor een ontvanghoogte van 8 m boven de grond.

Fig. 7 bevat eveneens de berekende waarden uitgaande van de empirische formule ter vergelijking met de overeenkomstige meetgegevens. De standaardafwijkingen van de berekende t.o.v. de gemeten waarden liggen binnen 2,5 dB voor P tussen 1 en 20%.

## Polarisatie-eigenschappen van interferentiesignalen

Met behulp van een draagbaar station dat als de „ongewenste” zender diende, werd de depolarisatie van interferentiesignalen door verstrooiing en reflectie tegen gebouwen onderzocht. De metingen werden uitgevoerd op 3 plaatsen in het stedelijk gebied van Tokio, die op 3, 4 en 5 km afstand van de zender lagen.

De uitgezonden polarisatie-component en de crosspolarisatiecomponent van de interferentiesignalen werden zowel bij een horizontaal gepolariseerd zendsignaal als bij een circulair gepolariseerd zendsignaal

Fig. 7.

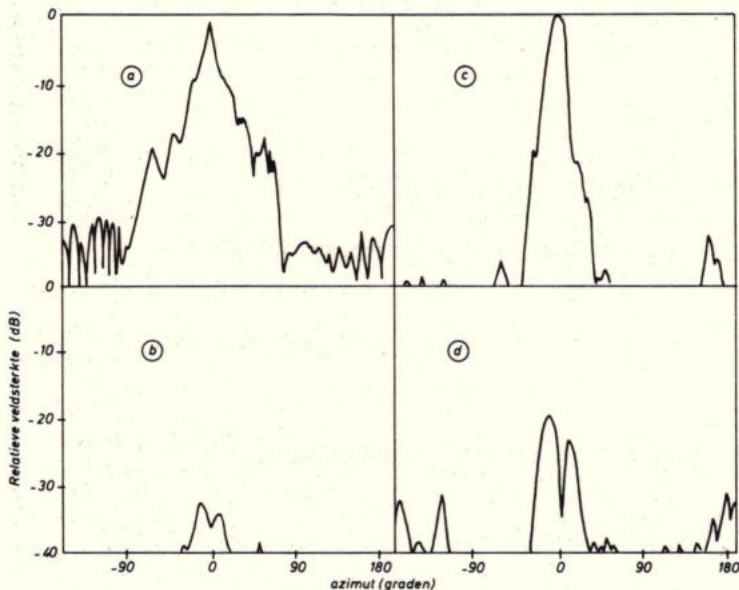
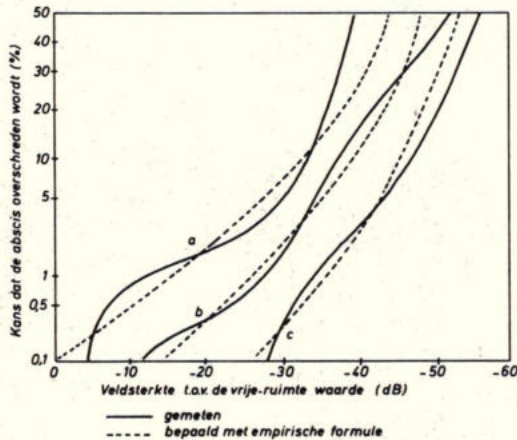


Fig. 8.

Fig. 9.

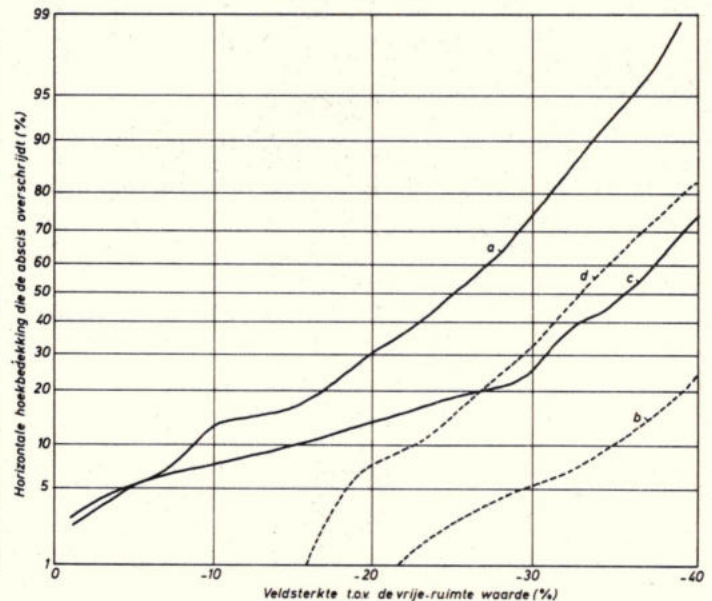
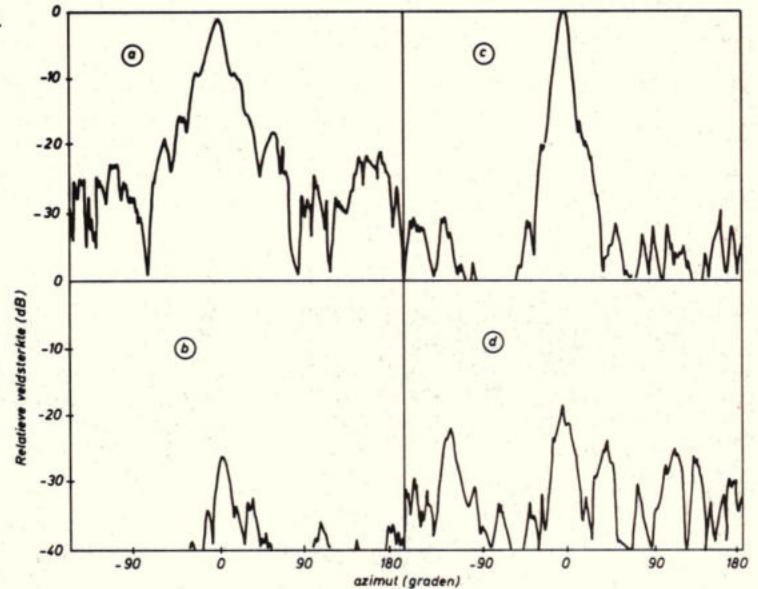
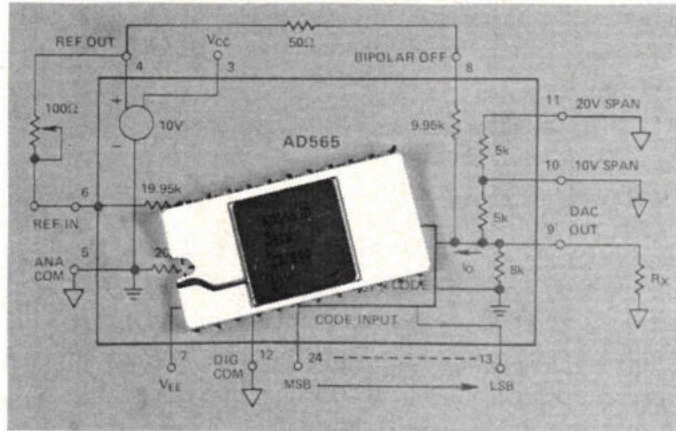


Fig. 10.





# AD565

## Supersnel en daardoor

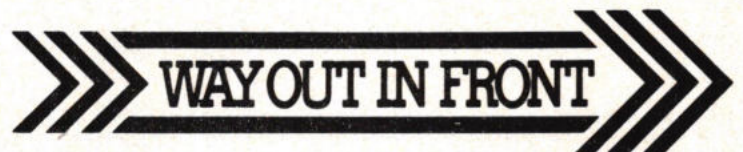
### "way out in front"

De AD565 is een monolitische complete D/A converter met een insteltijd van 200nsec tot op 1/2LSB nauwkeurig. Deze is geconstrueerd op één enkele chip waarop ook de zeer stabiele referentie is ondergebracht. Wij garanderen dan ook een absoluut monotoon gedrag over het gehele tempera-

tuurbereik van  $-55^{\circ}\text{C}$  tot  $+125^{\circ}\text{C}$ . Het opgenomen vermogen bedraagt slechts 225mW.

Dit alles tegen een prijs van slechts Hfl. 87,-/ Bfr. 1305 (1-24) (JN).

Uitvoerige dokumentatie zenden wij u graag toe.



heerbaan 222, 4817 NL breda, tel.:076-879251, telex:54942, jan van rijswijcklaan 278, 2020 antwerpen, tel.:031-374803, telex:32969.



gemeten. Voor beide polarisaties werden ontvangantennes van het hoorntype gebruikt, hun versterkingsfactoren waren 20,5 dB en 21,5 dB relatief t.o.v. een isotrope antenne respectievelijk voor lineaire en circulaire polarisatie. Fig. 8 toont de richtingsdiagrammen.

Door een ontvangantenne die geschikt was voor de uitgezonden polarisatie, horizontaal over 360° te draaien werd de co-polaire component van de ontvangen veldsterkte gemeten en daarna de corresponderende cross-polaire component met een ontvangantenne die kruisgepolariseerd was t.o.v. de uitgezonden polarisatie. Fig. 9 geeft de gemiddelde resultaten. De co-polaire component overheerst, zelfs bij verstrooide signalen. De cross-polaire component is kleiner voor lineair gepolariseerde uitgezonden signalen. Daarentegen is de cross-polaire component voor de circulair gepolariseerde zendsignalen sterk, zoals ook theoretisch voorspelbaar was.

Het onderzoek is samengevat in figuur 10, waarin de polarisatie karakteristiek kwantitatief wordt weergegeven. Bij het overschrijden van een bepaald niveau neemt de hoekbedekking toe. Uit dergelijke gegevens volgt dat de lineair gepolariseerde zendsignalen meer aan te bevelen zijn dan circulair gepolariseerde zendsignalen om de interferentie te reduceren tussen stations die elk met kruispolarisatie werken.

Tevens blijkt dat de circulair gepolariseerde signalen superieur zijn aan de lineair gepolariseerde signalen bij reflecties in stedelijke gebieden. In de praktijk treedt er echter nagenoeg geen reflectie op in de aardse TV-dienst in de 12 GHz-band, zelfs niet bij lineair gepolariseerde signalen.

## Conclusies

De resultaten van het onderzoek op de aardse TV-dienst van het conventionele AM-VSB-systeem in de 12 GHz-band zijn: 1. De reflectievrije eigenschappen van dit systeem werden in de stedelijke gebieden

Tabel 1. Zenderspecificaties

	Kinuta station			draagbaar station		NHK SHF station
	AM-systeem		FM-systeem	AM-systeem		AM-systeem
	beeld	geluid	beeld geluid	beeld	geluid	translator (7 kan.)
draaggolf frequentie (GHz)	12,14725	12,15175	12,110	12,14725	12,15175	11,82725 tot 11,89925
uitgangsvermogen (W)	200	20	200	5	0,5	0,5 + 0,05/kan.
soort modulatie	VSB-AM	FM	FM FM-FM	VSB-AM	FM	VSB-AM, FM
gebruikte bandbreedte (MHz)	6		24	6		6/kan.
antenne	omnidirectioneel, bi-conus met elektromagnetische lens versterking: 15 dB horizontale pol.			1 „omnidirectional slot” versterking: 24 dB, horizontaal gepol. 2 lineair gepolariseerde hoorn versterking: 24 dB, horizontaal gepol. 3 circulair gepolariseerde hoorn versterking: 20 dB, rechtsom gepol.		parabolische reflector versterking: 24 dB horizontaal
antennehoogte t.o.v. de grond (m)	100			100		95

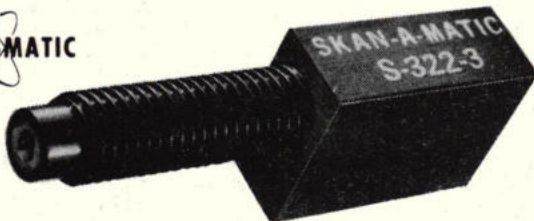
van Tokio bevestigd. Een beeldkwaliteit beter dan de kwaliteitsgraad 4 op een vijf-kwaliteitsgraden schaal werd gehaald voor een gewenste veldsterkte die hoger dan -20 dB ten opzichte van de corresponderende vrije-ruimte waarde lag, met een ontvangparabolantenne van 0,4 m diameter.

2. Omdat normaal gesproken voldoende ontvangsignaal kan worden verwacht bij een vrij-zicht-verbinding tussen de zender en ontvanger, kunnen computersimulaties van het verzorgingsgebied worden gemaakt. De positiekans bij vrij-zicht valt nagenoeg samen met de positiekans van verstrooiingsverliezen tussen de 5 en 10 dB.

3. Een empirische formule werd afgeleid om de ontvangen veldsterkte van interferentiesignalen van een ongewenste zender statistisch te schatten, daarbij uitgaande van de betreffende parameters (inclusief die parameter die de opbouw van gebouwen rondom de ontvangpositie aangeeft). 4. De verwachting is dat lineair gepolariseerde zendsignalen effectiever zijn dan circulair gepolariseerde zendsignalen ten aanzien van interferentie tussen stations die kruisgepolariseerd zijn.

Oorspronkelijke titel: Propagations characteristics of terrestrial television waves in the 12 GHz band in urban area by Taiji Saito, Shiro Ito, Kenji Ohmaru, Toyooki Hasegawa, Hiroo Isono and Kouichi Takano, NHK Laboratories note, Serial no. 215, August 1977.

SKAN-A-MATIC



## Miniatuur Foto-detektoren

Lichtgeleiding door coaxiale glasvezelleidingen.

Uitvoeringen met gloeilamp of LED.

Reflektie- en transmissietypen.

Geschikt voor het detekteren van zeer kleine voorwerpen of het lezen van z.g. barcodes.

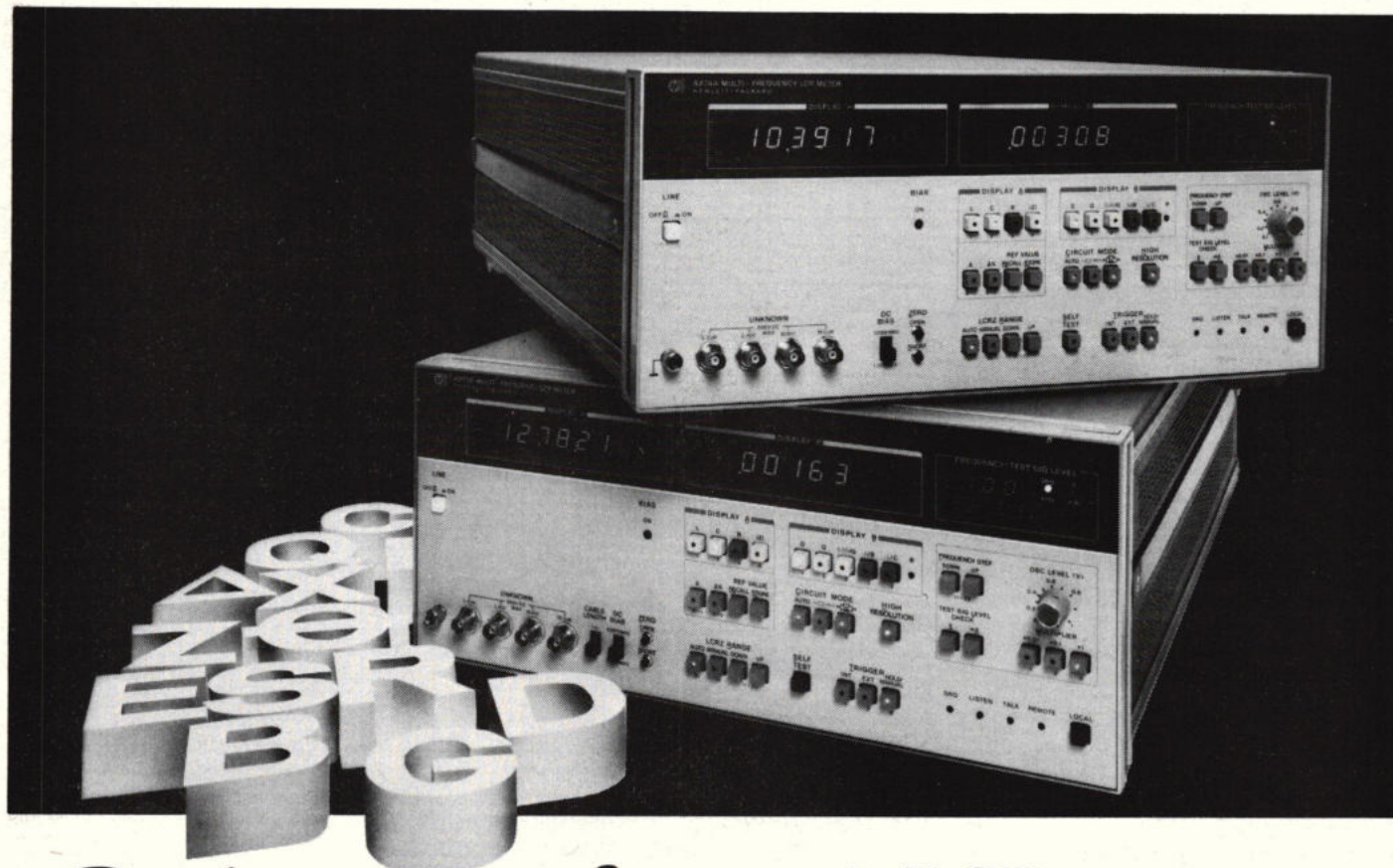
Wij leveren ook de bijbehorende voedingen en regelapparatuur.

**bv. chronomat**

Postbus 377 - 7500 AJ Enschede  
Tel. 053-315020 - Telex 44432



# Hewlett-Packard: waar de beste resultaten tellen.



## De nieuwe meer-frequentie LCR meters van Hewlett-Packard testen componenten onder praktijk omstandigheden.

Eén druk op de knop en de HP 4274A en HP 4275A staan klaar voor alle metingen (L, C, R, D, Q, G, ESR, X, B, Z,  $\Theta$ ,  $\Delta$  of  $\Delta\%$ ). Dit doen zij zowel in de parallel- als in de serie modus. Maar ook op of bij het niveau van werksignaal en -frequentie. Zo ontdekt u, hoe de componenten zich onder alle omstandigheden gedragen.

Dit kan flinke kostenbesparingen opleveren, zowel bij het ontwerpen en de evaluatie van schakelingen als bij de productie. Beide instrumenten bezitten een basisnauwkeurigheid van 0,1% en een resolutie van max. 5 1/2 digit. Combineer dat 'ns met kleurcodering, microprocessor-besturing en in-

gebouwde DMM om testniveaus te controleren.

Resultaat: een hoog prestatieniveau en veel gemak voor de gebruiker, ongeacht de frequentie die u kiest. Voor toepassingen met lage- en middenfrequenties (100 Hz tot 100 kHz) biedt de HP 4274A uitlezingen op 11 puntfrequenties met een testsignaal, variabel van 1mV tot 5 V eff. Voor de hogere frequenties (10 kHz tot 10 MHz) levert de HP 4275A een keuze uit 10 puntfrequenties bij een testsignaalniveau tussen 1mV en 1 V eff.

Andere ingebouwde eigenschappen zijn o.a. automatische nul offset om parasitaire L, C en R van de testopstellingen te reduceren en een zelftest modus om

de functionele werking van de meeste analoge en digitale circuits te controleren.

Voor de beste resultaten zou u meer moeten weten van deze twee LCR meters. Schrijf naar Hewlett-Packard Benelux N.V., Postbus 667, 1180 AR Amstelveen, of bel 020-472021, afdeling Instrumenten voor gedetailleerde informatie of een demonstratie.

**Kwaliteit, keuze en service.**

HEWLETT  PACKARD



## Dienstregeling lancering Ariane gewijzigd

Midden januari werd bekend gemaakt dat de 4 geplande lanceringen van de Europese Ariane-raket op andere data zullen plaatsvinden dan oorspronkelijk in de bedoeling lag. Een en ander is het gevolg van het feit, dat eind november 1978 zich een onregelmatigheid voordoed bij de test van het voortsturingssysteem voor de derde trap. De oorzaak bleek niet in het raketmechanisme te liggen maar in een veiligheidssysteem op de grond. Onderstaand de nieuw vastgestelde tijdstippen:

Lancering 1: begin november 1979 (was juni 1979)

Lancering 2: begin maart 1980 (was december 1979)

Lancering 3: juni 1980 (was mei 1980)

Lancering 4: oktober 1980 (ongewijzigd).

In december 1980 wordt de Arianeraket geacht operationeel te zijn. Dan resten nog 4 maanden voor de eerste „contactvlucht”, de lancering van ESA's Exosat in april 1981.

## Energievoorziening via nucleair gepompte laser

Op de ruimtevaartprogramma's voor de komende tien jaar staan reuze-laboratoria en werkplaatsen in de ruimte. Voor het werk in die kunstmanen is meer energie nodig dan de tot nu toe gebruikte zonnepanelen of mini-kernreactoren kunnen leveren. Het ligt dan ook voor de hand de voor de stroomvoorziening eveneens geplande in geostationaire banen om de aarde lopende centrales erbij te betrekken, die uit reusachtige zonnepanelen bestaan met zonnepanelen van meerdere vierkante kilometers of uit kernreactoren bestaan. Als overdrachtsmedium voor de energie wilde men eerst microgolven gebruiken. Experimenten daarmee in de Californische Mojave-woestijn hebben aangetoond dat zulks is te verwezelijken.

Het microgolven overdrachtstraject vereist evenwel een uitermate grote antenne-oppervlakte; ofwel aan de zendkant, om de diameter van de stralenbundel klein te houden of aan de ontvangkant om de anders meerdere kilometers wijde stralenbundel op te vangen. Maar met stralen van hogere frequentie kunnen beduidend kleinere afmetingen voor de zend- en ontvangstspiegelparabool worden gehanteerd. Het is bijvoorbeeld mogelijk lichtstralen van hoog energetische lasers te bundelen tot een diameter van minder dan 1 m. Om bij de opwekking van deze laserstralen de veelvuldige met verlies gepaard gaande omzettingen van warmte naar elektriciteit in licht te vermijden, hebben onderzoekers in het Langley Research Centre van de Amerikaanse Ruimtevaart organisatie NASA naar een methode gezocht om de grond-energie meteen in licht om te zetten. In plaats van een hoog energetisch licht afgevend gas-laser elektrisch te pompen, bombardeerden zij het in de laser-buis opgesloten gas met kerndeeltjes. Bij de eerste proeven was de wand van de laserbuis

van een laagje uraniumoxyde voorzien, waarin snelle neutronen de vorming van deeltjes door kernsplijting te weeg brachten. Helium bleek echter doelmatiger. Onder het neutronenbombardeement ontstaat uit het helium-isotoop H He-3 telkens een proton en een triton (dat is de kern van het waterstof isotoop H-3) die in gasen als Argon, Xenon, Krypton, Neon of Chloor het laser-effect oproepen.

Argon lasers wekken licht op met een golflengte van 1,79  $\mu\text{m}$ , Xenonlasers met een golflengte van 2 en 2,7  $\mu\text{m}$ . Tot nu toe leverde Argon de grootste energieopbrengst en wel tot 10 watt bij een volume van 1  $\text{cm}^3$ , meer dan 100 maal zoveel als de gebruikelijke elektrisch gepompte lasers.

## Al 12 communicatiesatellieten met AEG - Telefunken apparatuur

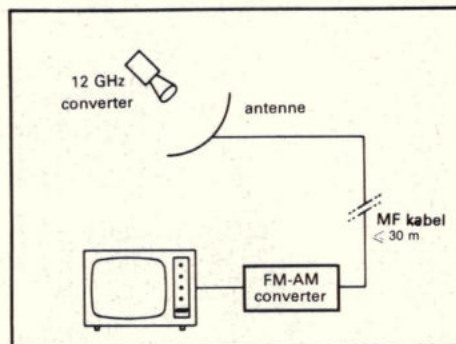
Op 15 december 1978 werd van Cape Canaveral de Canadese communicatie satelliet Anik B met succes gelanceerd. De satelliet dient als uitbreiding van de capaciteit van het reeds bestaande landelijke stallietstelsel, via welk het merendeel van het telefoontelex-, data- en televisieverkeer wordt afgewikkeld. De communicatiesatelliet telt twaalf overdrachtskanalen die zijn toegerust met even zovele lopende golfbuizen, afgestemd op het aloude 4 GHz gebied. Bovendien zijn er nog 2 kanalen met 4 lopende golfbuizen versterkers opgesteld voor de onlangs in gebruik genomen 14/12 GHz-band. Het centrale deel van elk kanaal is de zenderversterker. AEG - Telefunken heeft daarvoor nieuwe lopende golfbuizen van het type TL 12025 en T 4010 ontwikkeld. Alle versterkers zijn voor een totaal bedrag van ongeveer f 4 500 000 geleverd in opdracht van de hoofdaannemer RCA. De buizen munten uit door hoog rendement (41%...42%) en uitzonderlijk laag gewicht. Met de start van deze satelliet zijn er nu 12 communicatiesatellieten in omloop met communicatieapparatuur aan boord, die door AEG - Telefunken is ontwikkeld en gebouwd.

## Televisiesignalen rechtstreeks van de satelliet in uw huiskamer via uw eigen dakantenne

Philips Eindhoven heeft een niet duur systeem ontwikkeld voor de ontvangst van zwakte zwart/wit en kleuren TV-signalen van een satelliet. Het systeem kan worden aangepast aan de specificaties van de koper zoals bijv. slechts één TV-kanaal of meerdere, achtereenvolgens of tegelijk of meer geluidskanalen.

Het systeem is ontworpen voor uitsluitend directe ontvangst van TV-signalen van een geostationaire satelliet. Het systeem omvat een antenne, een frequentie converter, een FM-AM converter en een normaal huis-tuin en keuken TV-toestel. De antenne is een parabool-antenne met een diameter van 1,0 m (uitvoeringen van 1,2 m en 1,6 m zijn eveneens verkrijgbaar). De versterking bedraagt 40 dB. De polarisatie is lineair. De elevatie kan worden ingesteld over

een gebied van  $-5$  tot  $45^\circ$ . De antennebasis is  $0,4 \text{ m} \times 0,75 \text{ m}$  en het gewicht bedraagt 20 kg. In het front van de antenne wordt het opgevaen 12 GHz-sigitaal (HF band 12,0...12,4 GHz) met een converter op een middenfrequentsigitaal van 900...1300 MHz gebracht en vandaar naar een (middenfrequent) kabel (maximale lengte 30 m) naar de binnenshuis geplaatste FM-AM converter geleid. Na de discriminator worden de video- en geluidssignalen van af de uitgang gemoduleerd op een normaal TV-kanaal gebracht in de aanwezige huiskamer TV-ontvanger waar de beelden worden bekeken.



TV-signalen rechtstreeks van de satelliet in uw huiskamer

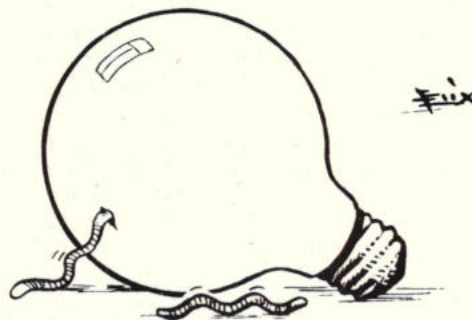
## ITT bouwt satellietgrondstation op Cyprus

Het staats-telecommunicatiebedrijf van Cyprus heeft aan ITT Space Communications Inc. (Spacecom) de installatie opgedragen van een belangrijk grondstation voor communicatie via satellieten. Het zal in hoofdzaak werken via de Intelsat V boven de Atlantische Oceaan en worden gebouwd aan de hoofdweg tussen de hoofdstad Nicosia en de haven van Limassol. In december van dit jaar moet het gereed zijn.

Het grondstation beschikt over vele mogelijkheden: radio, TV, data, telex en apparatuur om de satelliet voor verschillende verbindingen gelijktijdig aan te spreken (SPADE). Het gebouwcomplex zal worden gedomineerd door een parabolische antenne van 32 meter diameter.

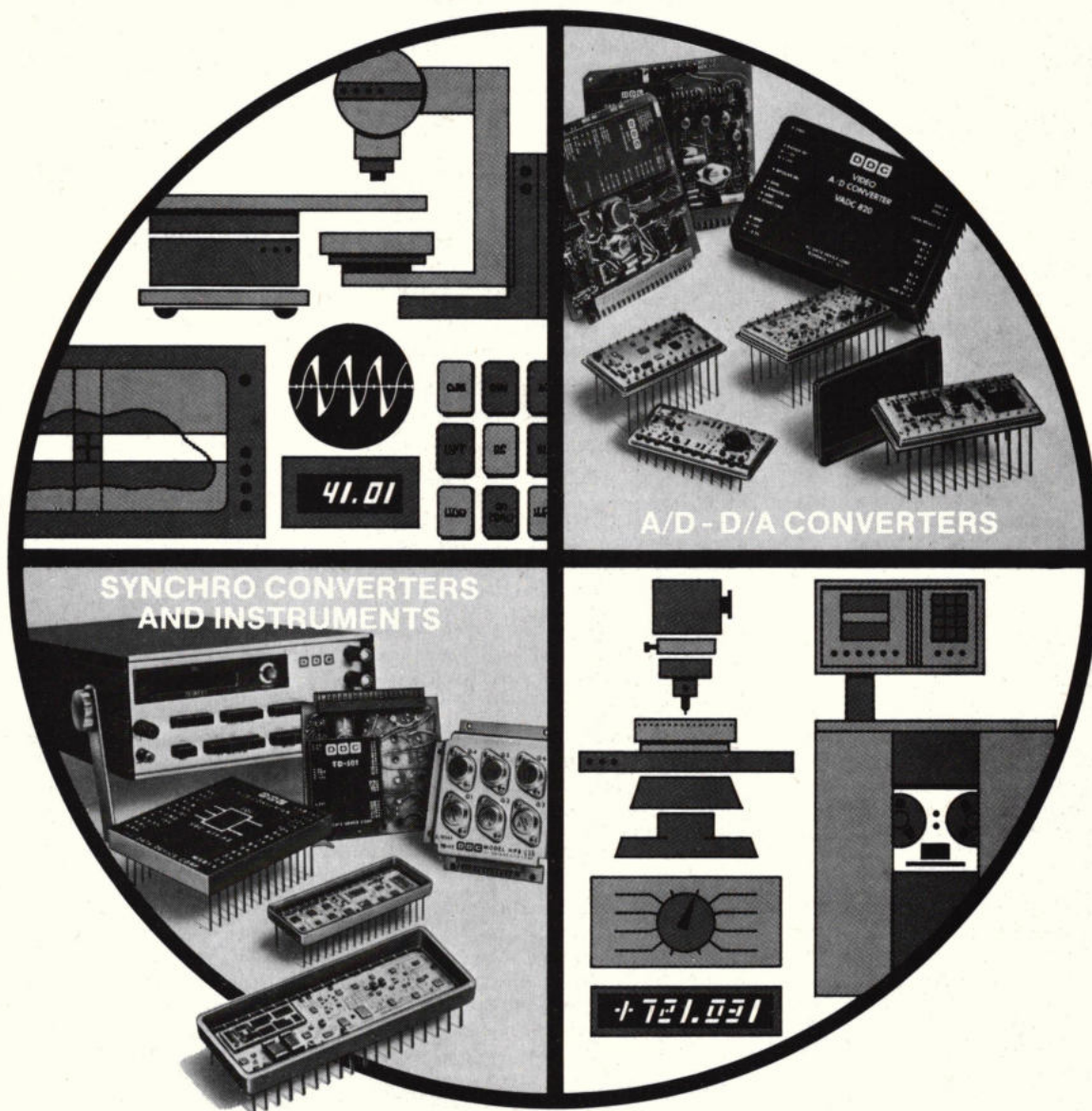
ITT Spacecom zal dit jaar in de Verenigde Staten en op Cyprus een aantal Cyprioten opleiden in de bediening en het onderhoud van de apparatuur.

Het grondstation op Cyprus zal het negentiende zijn in de Intelsatketen, dat door ITT Spacecom wordt geïnstalleerd.





# Where demanding performance in data conversion is the need...



## DDC is the choice.

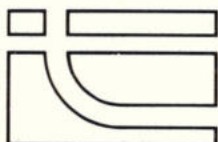
**When it comes to difficult data conversion requirements where speed, accuracy and dependability are important, DDC can supply the converter for your needs.**

At DDC, we have the most extensive line of synchro and resolver converters in the industry and a wide range of A/D and D/A types. Our products are applicable to medical, numerical or

process control, and other industrial systems.

DDC's design and applications engineers can help you find the optimum method of converting output data from rotary, linear or other analog transducers, to digital format for processing, display or control.

To find out more about converters that thrive in the toughest working environments, write or call for a free copy of our new Product Selection Guide or to consult an applications engineer.



**techmation** WERKHUIZENKAAI 8 - B-1020 BRUSSEL TEL (02) 241 65 73 TELEX 25361

**DDC**



## De rol van protocollen in computerverbindingen

Zowel in gedistribueerde gegevensverwerking als in computernetwerken spelen „protocollen” een belangrijke rol. Dit artikel beschrijft de verschillende soorten protocollen die in de hedendaagse computerindustrie bestaan. Dat gebeurt aan de hand van een voorbeeld, nl. zoiets alledaags als het schrijven en verzenden van een brief.

### Brieven schrijven

Onder een protocol verstaat men in de computerindustrie een formele set van functies die de vorm en tijdsduur regelen voor het uitwisselen van boodschappen tussen twee communicatieprocessen. Nader beschouwd bestaat iedere communicatie tussen twee computers uit tenminste drie afzonderlijke processen: het proces om de gegevens fysiek over te brengen van de ene plaats naar de andere, het proces om de fysieke verbinding te besturen en tenslotte het proces om de logische verbinding te besturen. Om ieder van deze processen wat beter te beschrijven kunnen we een vergelijking treffen met een zeer wijd verbreide vorm van communicatie, nl. een brief schrijven.

Het proces van een brief schrijven en verzenden begint er mee dat men zich bewust wordt van de wens een boodschap over te brengen. Dat kan bijv. een verzoek om inlichtingen zijn of het verstrekken van de gevraagde inlichtingen. Bijvoorbeeld „kunt u mij informatie zenden over uw XYZ-produkt”, waarop het antwoord zou kunnen zijn „Het XYZ-produkt bestaat uit de volgende onderdelen:...”. Aan deze boodschap moet additionele informatie worden toegevoegd zodat de boodschap zijn doel bereikt. De naam van de afzender, zijn adres en referentienummer en een handtekening om de boodschap een au-

thentiek karakter te verlenen. Ook de naam, het adres en het referentienummer van de geadresseerde horen erop thuis. Iedereen ziet de zin van deze informatie wel in – dat geldt vooral voor mensen in grote organisaties die wel eens brieven krijgen zonder referentienummer of zonder getypte naam onder een onleesbare handtekening.

De brief kan nu worden uitgestuurd, hoewel nog even de kleinigheid moet worden opgelost dat de PTT niet van losse velletjes papier houdt. Daarom moet de brief op de juiste manier worden ingepakt – het liefst in een standaard envelop – en moet het adres er duidelijk worden opgeschreven. De eigenlijke boodschap is nu ingebed in een groot aantal gegevens die de ontvanger ervan in staat stellen, hem op de juiste manier te interpreteren, en in een groot aantal gegevens die het postkantoor in staat stellen de boodschap via hun systeem te vervoeren. Alles wat de afzender nu nog moet doen is een postbus vinden, nagaan of de laatste lichter nog niet is geschied en de brief posten. Het is in dit verband goed erop te wijzen dat de gemiddelde brieven-schrijver helemaal niet geïnteresseerd is in de manier waarop zijn brief verder behandeld wordt. Hij heeft maar één belang: de brief moet zo snel mogelijk bij de geadresseerde terechtkomen. Maar of die brief daarvoor per auto of per trein wordt vervoerd, door een automatische of „met-de-hand” sorteer-procedure gaat enz. laat hem onverschillig.

Iedere stap in het proces van brieven versturen heeft zijn eigen specifieke „pro-

ocol”. Degene die om inlichtingen vraagt verwijst bijvoorbeeld naar een advertentie en omgeeft zijn verzoek met de sociale aardigheden als „Mijne Heren” en „Hoogachtend”. Secretariaresses maken zich druk om het juiste referentienummer en adres. De postkamer zorgt ervoor dat de brief op de juiste wijze wordt gefrankeerd enz. Maar welk verband heeft dit nu allemaal met de kern van ons verhaal: het met elkaar verbinden van computers? Dit: het proces is in feite identiek. Een elders opgestelde computer heeft bijv. een hoeveelheid gegevens opgevraagd aan de bij ù opgestelde computer. Deze computer verzamelt alle gegevens en geeft ze door aan een programma dat bijhoudt wat er in het netwerk gaande is. Dat programma herkent de gegevens als zijnde „in antwoord op een verzoek”, voorziet ze van aanvullende informatie, geeft aan van wie ze afkomstig zijn en voor wie bestemd. Omdat de verschillende fysieke communicatiekanalen verschillende eigenschappen hebben moeten het gegevensbestand en de „header” (= de daaraan extra toegevoegde informatie) voor ieder lijntype een ander-soortige behandeling ondergaan. De gegevens en de „header” worden daarom doorgegeven naar een speciaal programma dat „de brief op de juiste manier in een envelop stopt en adresseert” en dan het communicatiekanaal op z'n juiste werking controleert. Als dat allemaal gebeurd is wordt de boodschap verzonden.

### Welke vorm voor de karakters?

Maar als het dan zo eenvoudig is, waarom brengt het proces dan toch problemen met zich mee voor zoveel mensen? Daar zijn verscheidene redenen voor. Eén van de voornaamste oorzaken zal wel zijn dat de communicatietechnologie zo is uitgebreid en dat de verschillende deelttechnologieën elkaar sprongsgewijs beïnvloeden. Het ongebreidelde gebruik van afkortingen en jargon draagt er ook toe bij dat het een voor de leek onoverzichtelijk geheel wordt. Maar hoewel de details natuurlijk uiterst complex zijn is het hele proces in hoofdlijnen alleszins begrijpelijk. Misschien kunnen we eens even naar het jargon kijken.

Het probleem begint op het moment dat er gegevens uit de computer komen die in de communicatie-apparatuur moeten om op een andere plaats terecht te komen. Als we kijken naar het protocol voor het vervoeren van data tussen de data-communi-

Fig. 1. Asynchroon karakter formaat. De tijd tussen de karakters is variabel. Bij de start bit wordt de timing voor de rest van het karakter bepaald door de 1-0 overgang. De data kan bestaan uit 5, 6, 7, of 8 databits plus een pariteitsbit. De stopbit wordt door de ontvanger getest op logische „1”.

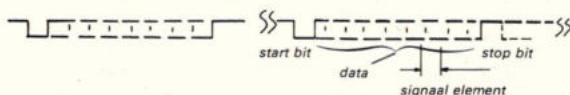
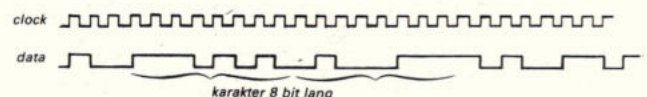


Fig. 2. Synchrone transmissie. De klok wordt meestal afgeleid van de DTE (modems). De ontvanger moet in staat zijn om het frame signaal te detecteren en de daarop volgende 8 bit als karakter in te lezen.





## SINDS EIND '77 DE MEEST VERKOCHTE $\mu$ P

Door zijn snelheid en prijs is de 6500 de meest verkochte 8 bits NMOS microprocessor. Dit is belangrijk, ook voor de klein verbruiker. Het verzekert hem immers van continuïteit en 100% support, nu en in de toekomst.

De hoge verwerkingssnelheid en lage prijs worden verkregen door een complex van slimme, doch rechtlijnige zaken.

Men ziet direct, dat de geniale ontwerper haarzuiver in de peiling had, waar het om gaat bij een microprocessor. De belangrijkste bijdragen aan de snelheid worden geleverd door: \* pipelining, d.w.z. de volgende instructie wordt gehaald, terwijl de vorige wordt uitgevoerd \* doordachte instructies \* 13 addressing modes (o.a. indirect) \* korte instructies gebruiken 2 klokcycli \* 1, 2 of 3 MHz versies. De gunstige prijs wordt in de hand gewerkt door: \* kleine chips \* 28 pin CPU versies \* rechtlijnige bus, waarop direct geheugen en I/O kan worden aangesloten \* 5 Volt voeding \* de krachtige instructieset resulteert in minder programma-geheugen en lagere software kosten \* het ongeëvenaarde System 65 verlaagt de investering in een ontwikkelsysteem met meer dan 10 mille \* de AIM 65 maakt effectieve training betaalbaar voor iedereen.

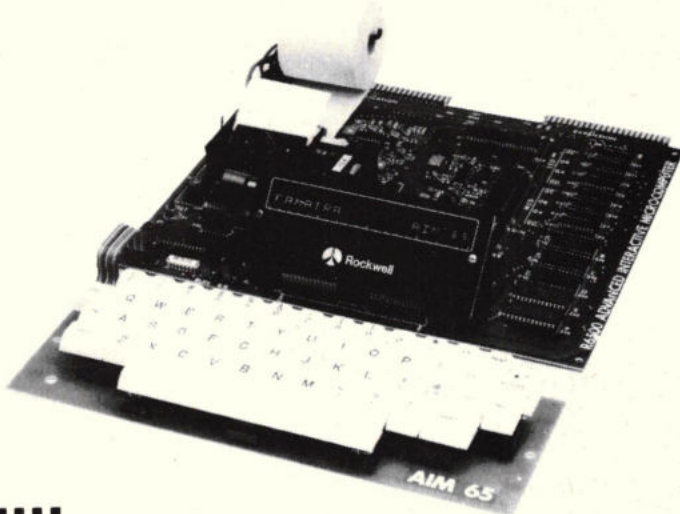
## AIM 65

### MICROCOMPUTER MET PRINTER: f 1.150,-

Ter lering ende vermaak, maar ook voor ontwikkelingen en allerlei OEM toepassingen: \* 20 kolom alfanumerieke printer en display \* twee cassette interfaces, TTY en veel general purpose I/O \* 6502 microprocessor \* expansie-connector \* 1K tot 4K RAM \* extra PROM/ROM sockets \* 8K firmware met zeer geavanceerde monitor, text editor, assembler/disassembler \* alfanumeriek toetsenbord \* voorraad Breda

prijzen (enkel stuks)	ex.BTW	incl. BTW
AIM 65 - 1K RAM	f 1.150,-	f 1.357,00
AIM 65 - 4K RAM	f 1.350,-	f 1.593,00
SYMBOLIC ASSEMBLER	f 305,-	f 359,90
BASIC INTERPRETER (8K)	f 352,-	f 415,36
KUNSTSTOF KAST	f 190,-	f 224,20
RUIME VOEDING	f 250,-	f 295,00

(aan particulieren leveren wij onder rembours)



## DE 6500 FAMILIE NU

6500/1	enkel chip $\mu$ C: CPU, 32 I/O, timer, 2K ROM, RAM, klok
6500/1E	emulator voor de 6500/1, 24 extra pinnen voor besturing uit ontwikkelingsysteem of aansluiting van PROM
650X	CPU's met klok, 28 pin en 40 pin versies
651X	CPU's voor externe klok sync, 28 of 40 pins
6520	PIA: 2x8 bit I/O plus handshake signalen
6522	VIA: parallel en serie I/O, 2 timers
6530	64x8 RAM, 1Kx8 ROM, I/O timer
6531	128x8 RAM, 2Kx8 ROM, timer, serie I/O, 27 I/O's
6532	128x8 RAM, I/O en timer
6534	4Kx8 ROM, serie I/O, timer 26 I/O's
6542	minifloppy controller
6551	asynch. rec./transm. (ACIA) met baudrate gen.
2114	1Kx4 statische RAM
2316	2Kx8 ROM
2332	4Kx8 ROM

## SYSTEM 65



Een compleet ontwikkelsysteem met 16K statisch RAM, 16K firmware, interfaces voor printer en videoterminal, twee floppy disk drives.

\* 10 tot 30 mille goedkoper dan andere ontwikkelsystemen met floppy disk \* de firmware omvat: symbolische debug/monitor programma's voor single step en real time onderzoek, uitgebreide text editor en two-pass assembler \* text editor en assembler leggen geen beslag op RAM of schijfruimte, hoeven niet steeds geladen te worden en zijn meteen aanspreekbaar. Opties zijn o.a.: \* meer RAM \* PL/65 hogere taal \* PROM programmer \* in circuit emulator \* 6500/1 emulator \* bubble geheugen (stappen van 256K byte) \* MM76-78 cross assembler.

## ANDERE ROCKWELL MED PRODUCTEN ZIJN O.A.:

MM75-78 serie van ultra low cost single chip microcomputers met lage tot zeer lage dissipatie (15mW) Vanaf f 5,- (50K). Minimum aantal: 1000 per programma

RBM 256	magnetic bubble device (256K bit)
CRC 8000	Binary to Dial Pulse Dialer
CRC 8030	Dual Tone Multi-Frequency Detector
R 24	2400 BPS Modular Modem

## SUPPORT

Bij Famatra kunt u terecht voor: snelle levering, meestal uit voorraad, snelle reparaties, hardware en software ontwikkeling, training. Via timeshare staat Famatra in directe verbinding met de Rockwell computers, zodat bit patterns voor enkel chip microcomputers en ROM's snel en foutloos kunnen worden overgeseind. Graag demonstreren wij u het System 65 en de AIM 65, in Breda of bij u.

FAMATRA Benelux  
Postbus 721,  
4803 AS Breda NL

Tel: 076-133457  
Telex: 54521



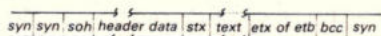
# computertechniek

catieapparatuur (DCE), het medium dat fysiek twee locaties met elkaar verbindt en de data-terminalapparatuur (DTE) dan zijn er twee hoofdproblemen te onderscheiden: allereerst het probleem om de twee apparaten elektrisch met elkaar te verbinden en ten tweede het probleem van de fysieke vorm van de over te brengen tekens.

Zowel het Electrical Institute of America (EIA) en het International Consultative Committee for Telegraphy and Telephony (ICCTT) hebben normen opgesteld voor het verbinden van dataterminalapparatuur aan data-communicatieapparatuur. Dat zijn de normen EIA RS232C en CCITT V24 en V28, die allemaal nagenoeg gelijklopend zijn. Zaken als spanningen, stroom en de functie van zo'n 30 signalen tussen DTE en DCE worden hierin uit de doeken gedaan. Er is ook onderscheid in de vorm van de karakters die tussen DTE en DCE worden overgeleid: nl. asynchrone en synchrone overdracht. Welke van de twee wordt gebruikt hangt af van de snelheid waarmee dat moet gebeuren. Asynchrone transmissie wil zeggen dat ieder karakter onafhankelijk van de andere wordt overgeleid. Dit proces wordt gecontroleerd door start- en stop-bits aan het begin en aan het eind van een karakter; het karakter zelf is gewoonlijk 5, 6, 7 of 8 bits lang. Deze manier van werken is vooral geschikt voor toepassingen waarin de gegevens erg onregelmatig ontstaan, bijvoorbeeld als ze afkomstig zijn van een toetsenbord of een schrijvende terminal. Vanwege de beperking van de bestaande data-communicatieapparatuur is de snelheid bij asynchrone transmissie beperkt. Normaliter ligt de grens bij 9600 baud. Baud is de reciproke van „de tijd voor het kortste element”. Als bijv. het kortste signaal-element in een karakter 20 milliseconden vergt dan noemt men de karaktersnelheid 50 baud. Alleen als de signaal-elementen allemaal dezelfde lengte hebben is het baud-getal gelijk aan het aantal bits per seconde.

De tweede methode om data tussen DCE en DTE over te seinen heet synchrone transmissie. Synchrone transmissie wil zeggen dat bits op een vaste snelheid worden overgeleid, waarbij de zender en de ontvanger door een meegezonden klok-

Fig. 3. Binaire synchrone communicatie, BSC of BISYNC. SYN: 2 x syn is nodig om de ontvanger in frame synchronisatie te krijgen. SOH: start of header data. STX: start of text. ETX: end of transmission. ETB: end of transmission block. BCC: block check character.



signaal gesynchroniseerd blijven. Hierbij zijn geen start/stop-elementen nodig zodat de lijnen efficiënter kunnen worden gebruikt. Met synchrone transmissie kunnen hoge snelheden worden bereikt, waardoor dit een zeer geschikte overdrachtmethode is in computerverbindingen. Synchrone transmissie is echter niet het „wondermiddel” voor alle communicatieproblemen.

In synchrone transmissie moet, als de continue bit-stroom op gang gekomen is, de ontvanger de overgeleide karakterstroom identificeren (en ontvangen). Dit proces wordt karakter- of frame-synchronisatie genoemd en het legt bepaalde beperkingen op aan de protocols. De data-karakters moeten in de eerste plaats aangesloten overgeleid worden. Ten tweede moet er een reeks synchronisatie karakters worden overgeleid om de ontvanger „over te halen tot” karakter- of frame-synchronisatie. Maar als de ontvanger eenmaal is „ingeschoten” op het proces van de frame- of karaktersynchronisatie zal hij normaliter alle daarna ontvangen synchronisatiekarakters strippen. Het is echter in uitzonderingsgevallen nodig transparante data over te seinen, d.w.z. een random stroom van bits. In deze bitstroom zou een bit-volgorde voor kunnen komen die eruit ziet als een synchronisatie karakter, maar waarvan het weglaten gegevensverlies zou betekenen.

Het is met name dit probleem, dat het protocol van de fysieke verbinding probeert te voorkomen.

## Protocol voor fysieke verbindingen

Nu we dus de brief hebben gepost, met gebruikmaking van RS232 of CCITT V24/28 en van asynchrone of synchrone protocollen, kunnen we eens kijken naar de fysieke-verbindingprotocollen die de hierboven omschreven problemen helpen oplossen en die „de envelop schrijven”.

Fig. 4. Digital's data communications message protocol DDCMP. Ook hier weer 2 x syn voor synchronisatie. „Count” bepaalt de lengte van het informatie veld. „Response” wordt gebruikt voor fout-detectie. „Sequence” geeft mogelijkheid voor full-duplex transmissie.

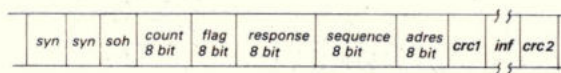
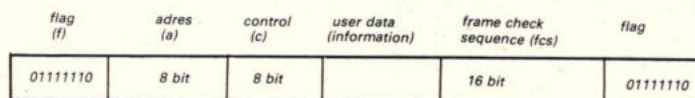


Fig. 5. Bit stuffing formaat, zoals dat wordt gebruikt in SDLC, HDLC en ABCCP. De frame synchronisatie wordt gerealiseerd d.m.v. een bepaalde opeenvolging van flags. Deze opeenvolging bestaat uit 6 bit en komt slechts



De protocollen voor de fysieke verbindingen zijn in drie hoofdgroepen te onderscheiden. We beschrijven ze ieder aan de hand van een bestaand protocoltype, t.w. Binary Synchronous Communications (BSC) protocol (opvullen van karakters), Digital's Data Communications Message Protocol (DDCMP) (karaktertelling) en Synchronous Data Link Control (SDLC) (opvullen van bits).

Een van de meest gebruikte protocollen is wel IBM's Binary Synchronous Communications (BSC) protocol. BSC, dat ook wel Bisync genoemd wordt, wordt sinds 1968 gebruikt voor de transmissie tussen IBM computers en batch- en beeldscherm-terminals. Figuur 3 geeft weer hoe een BSC transmissie-blok eruit ziet. BSC werkt met controlekarakters om de verschillende delen van de boodschap van elkaar te scheiden. Voordat het overseinen van het blok een aanvang neemt vindt de synchronisatie plaats, ofwel in IBM-terminen, worden er SYN-karakters overgeleid om de ontvanger te frame-synchroniseren ten opzichte van de verzender. De toegevoegde data beginnen met SOH (start of Header) en eindigen met STX (Start of Text). De inhoud van de „header” wordt door de gebruiker bepaald. Het tekstgedeelte van het veld is van een variabele lengte en mag transparante data bevatten.

Als het tekstgedeelte wordt gedefinieerd als transparant wordt de begrenzing van de transparante data opgeheven door resp. DLE STX aan het begin en DLE ETX aan het eind. Het DLE-karakter wordt gebruikt om te voorkomen dat de transparante data-karakters eruit zien als controlekarakters. In de transparante werkwijze wordt dan ook, zodra er een legaal controlekarakter voorkomt, dat karakter vooraf gegaan door een DLE-karakter. In geval transparante data eruit ziet als een DLE, vult de zender automatisch een aanvullende DLE op die plaats in de datastroom in,

„Adres” wordt gebruikt om fysisch adres van ontvanger te bepalen. „Header” is een controle karakter. De informatie bestaat uit een willekeurig aantal karakters, bepaald door „count”. CRC 2 is een controle karakter.

eenmaal in het frame voor, omdat de zender aan elke reeks van 5 opeenvolgende bits een „0” toevoegt. Deze extra bit wordt aan de ontvangzijde weer verwijderd.



# NIEUW VAN TELEQUIPMENT!



## professionele oscilloscopen met prijzen vanaf fl. 1.370,-

Scopes met de mogelijkheden en de betrouwbaarheid van professionele Tektronix instrumenten.

De 1000-serie scopes zijn eenvoudig bedienbaar, makkelijk te dragen, robuust en betrouwbaar gebouwd én tevens

eenvoudig te onderhouden.

De optionele accessoires, zoals een camera, viewing hood en front cover onderstrepen het karakter van deze serie. Ook een rackmount versie is in de serie opgenomen.

Type	Frequentiebereik MHz	Gevoelgeheid mV	Standaard mogelijkheden						Tijd/div. variabel	Prijs ex. BTW - fl.
			Beam finder	Z-as modulatie	Kan. 1 plus kan. 2	Kan. 1 min kan. 2	X-Y via kan.1/kan.2			
1010	10	5	ja	ja	nee	nee	nee	nee	1.370,-	
1011	10	1	ja	ja	ja	ja	ja	ja	1.510,-	
1015	15	5	ja	ja	nee	nee	nee	nee	1.600,-	
1016	15	1	ja	ja	ja	ja	ja	ja	1.845,-	

**TELEQUIPMENT** < >

The world's finest low cost oscilloscopes

**WEDERVERKOPERS**  
Industrie en onderwijs.

**Montfoort:**  
Logic Control Electronics B.V.,  
Bovenkerkweg 25,  
03484-2902

**Wormerveer:**  
Technowa Technische  
Verkooporganisatie,  
Industrieweg 35,  
075-285767

**ELECTRONICA DEALERS**

**Alkmaar:**  
Elektron, Laar 38,  
072-113180

**Amersfoort:**  
Radio Centrum,  
Arnhemsestraat 7A,  
033-15772

**Amsterdam:**  
Electronica 2000,  
Chrysantenstraat 4,  
020-360901

**Apeldoorn:**  
Electronica Tijdink,  
Hoofdstraat 44,  
055-214398

**Arnhem:**  
Te Kaat,  
Jansbuitensingel 2,  
085-432445

**Bergen op Zoom:**  
Rein de Jong B.V.,  
Korte Bosstraat 4,  
01640-36028

**Den Haag:**  
Stuut & Bruin,  
Prinsengracht 34,  
070-604993

**Den Helder:**  
Hobby Rama,  
Spoorstraat 19,  
02230-19381

**Dordrecht:**  
Radio Beurs Louter B.V.,  
Voorstraat 409,  
078-134918

**Ede**  
Hobby Service Shop  
C. Bosch B.V.,  
Proosdijveldweg 5,  
08380-17211

**Eindhoven:**  
Vogelzang Intertronic,  
Herrmanus Boexstraat 22,  
040-447955

**Enschede:**  
Electronica van der Sande,  
Hengelosestraat 176-180,  
053-350396

**Groningen:**  
Telec B.V., Steenstilstraat 40,  
050-129374

**Heerlen:**  
Vogelzang Intertronic,  
Akerstraat 72,  
045-716055

**Hoogeveen:**  
Doeven Electronica,  
Schutstraat 58,  
05280-69679

**Leeuwarden:**  
Radio Bouwman,  
Voorstreek 19,  
05100-28214

**Maastricht:**  
Vogelzang Intertronic,  
M. Smedenstraat 25,  
043-14169

**Nijmegen:**  
Technica,  
Van Welderenstraat 103,  
080-225210

**Rotterdam:**  
Van Dam Elektronika B.V.,  
Schiekade 42-44,  
010-670022

**Schiedam:**  
Radiohuis D. v.d. Bend,  
Hoogstraat 149,  
010-267568

**Tilburg:**  
H. Speur B.V.,  
Stadhuisplein 269,  
013-430571

**Utrecht:**  
Radio Display,  
Lange Jansstraat 16,  
030-315655

**Vlaardingen:**  
Radiohuis D. v.d. Bend,  
Westhavenplaats 32,  
010-342481

**Waalwijk:**  
Vissers Electronica,  
Dokter Kuyperlaan 179,  
04160-36115

**Tektronix Holland N.V.**  
Meidoornweg 2  
Postbus 164  
1170 AD Badhoevedorp

**Tektronix**  
COMMITTED TO EXCELLENCE



zodat de ontvanger, als hij twee DLE's ziet in een transparante serie, deze onmiddellijk interpreteert als het binaire equivalent van één DLE.

Het laatste deel bestaat uit een blok-controlekarakter (Block Check Character).

Digital's verbindingsprotocol, DDCMP (Digital's Data Communications Message Protocol) is ontworpen voor zowel vol- als half-duplex kanalen en voor seriële en parallelle transmissie. Bovendien werkt het zowel synchroon als asynchroon. Een DDCMP transmissieblok wordt schematisch voorgesteld in fig. 4. Het enige controlekarakter in DDCMP is het eerste teken in een boodschap. Dat wordt gebruikt om de verschillende soorten boodschappen te onderscheiden (bijv. gegevens, besturings- of bootstrap-boodschappen). De „header” bestaat uit de lengte van het informatieveld in 8-bits karakters, enkele controle „flags”, een antwoordveld voor bevestiging van ontvangst van een boodschap, een volgnummer van de boodschap en een adres. Dit laatste veld wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het adres van zijstations in multi-point configuraties. De „header” heeft, ter verificatie, zijn eigen controlekarakters (Cyclic Redundancy Check, CRC). Het informatieveld kan variëren in lengte (zoals in de „header” is weergegeven, en wordt opnieuw afgesloten met controlekarakters. Hierbij kan worden aangetekend dat het informatieveld volledig transparant is, aangezien de lengte van het informatieveld gedefinieerd wordt voordat dit veld wordt overgeslemd; daarvoor zorgt immers de getalsmatige informatie in de „header”. Het geheel is dus karakter-onafhankelijk.

IBM's SDLC (Synchronous Data Link Control) kwam in 1973 op de markt. In tegenstelling tot BSC en DDCMP is het een bit-georiënteerd protocol in plaats van een karakter-georiënteerd. Het is ontworpen voor vol- en halfduplex toepassing. Figuur 5 geeft schematisch weer hoe SDLC eruit ziet. Het enige controlekarakter dat in SDLC wordt gebruikt is het „flag”-karakter ofwel het bit-patroon 01111110. De „header” heeft een vaste lengte van 24 bits, het informatieveld kan variëren in lengte en de staart heeft wederom een lengte van 24 bits. Bovendien kan een transparantie-techniek de omvang van ieder veld uitbreiden, met uitzondering van de twee 8 bits „flags” die de boodschap omsluiten.

De techniek waarvan SDLC zich bedient om de transparantie te bereiken kan worden omschreven als „opvullen van bits” („bit-stuffing”).

SDLC werkt met een karakter aan ieder eind van een boodschap; dit karakter heet

een „flag”. De volgorde van de „flag”-bit is 01111110. Om zeker te stellen dat er geen „flag”-karakter voorkomt in het datagedeelte van een boodschap wordt er een 0-bit toegevoegd als er 5 1-bits achter elkaar staan. Een bit-patroon van 01111110 zou er dus in de gegevensstroom uitzien als 011111010. De ontvanger telt de bits en als hij vijf 1's na elkaar detecteert, gevolgd door een 0-bit, verwijdert hij die 0-bit. (Als het in plaats van een 0-bit een 1-bit was geweest zou het wel een bestaande „flag” zijn en het einde van de boodschap aanduiden).

Verschillende normeringscommissies zijn bezig geweest protocollen te ontwikkelen die wel wat lijken op SDLC. Wij denken aan het Advanced Data Communications Control Procedures (ADCCP) en het High Level Data Link Control (HDLC) protocol, die momenteel beide in ontwikkeling zijn. Deze protocollen zijn gebaseerd op de bit-opvolprocedure en ze lijken op SDLC. Verondersteld wordt dat men moeite zal doen de drie op elkaar af te stemmen.

### Grote protocollen?

Nu we enige protocollen beschreven hebben die worden gebruikt om een boodschap te formuleren, verzenden en ontvangen, kunnen we misschien even kijken naar de omvang van de protocollen in verhouding tot de tekst-delen van de boodschap. Ofwel: hoe groot is het adres ten opzichte van de inhoud van de brief? Het valt op dat hier een zeer grote verscheidenheid heerst, hoewel het erop lijkt dat de diverse normeringscommissies ook dit probleem wat aandachtiger willen bekijken. De oplossingen die men nu aantreft zijn altijd nauw gerelateerd aan de protocollen. De meeste

protocollen, zoals IBM's Systems Network Architecture (SNA) of Digital's Network Services Protocol zijn stukken programmatuur die boodschappen van de gebruikersprogramma's accepteren, alle logische functies en adresgegevens daaraan toevoegen en het geheel doorspelen naar de protocollen voor de fysieke verbinding die we hierboven hebben beschreven.

Digital's Network Services Protocol (NSP) bijvoorbeeld, dat deel uitmaakt van het DECnet communicatie-softwarepakket, wordt soms beschouwd als een „logische verbinding”-protocol. NSP vormt het hart van het DECnet-systeem omdat het de interfacing mogelijk maakt tussen gebruiker en softwaresysteem. Iedere keer als een programma een boodschap uitzendt verpakt de NSP-software die boodschap in een envelop en stuurt hem naar de daarvoor in aanmerking komende netwerkverbinding. Als een boodschap wordt ontvangen van een fysieke verbinding bekijkt de NSP-software het door de afzender gespecificeerde adres om precies vast te stellen voor welk programma de boodschap bedoeld is. Daarna verwijdert NSP de envelop en geeft de boodschap zo aan het ontvangende programma.

De World's Standards Organisations is nu bezig met de ontwikkeling van een nieuw protocol, X25 geheten. Dat is gebaseerd op het bits-opvol-protocol HDLC. Met dit nieuwe protocol verwacht men één enkel stuk gereedschap te hebben om alle aspecten van het overseinen van boodschappen te behandelen, ongeacht het type apparaat dat de gebruiker heeft. Standaardisatie is een traag proces, maar het ziet er thans naar uit dat de communicatie-industrie er een serieus begin mee maakt.

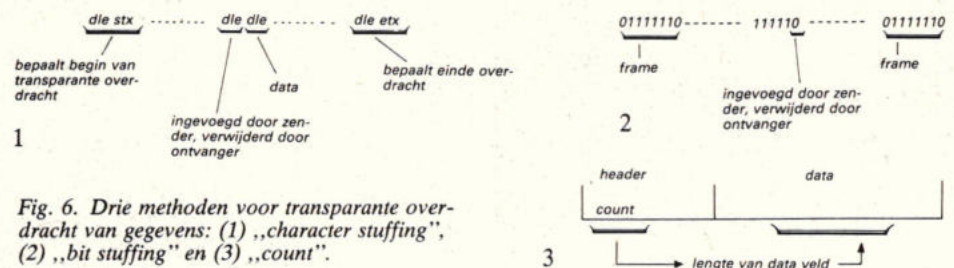


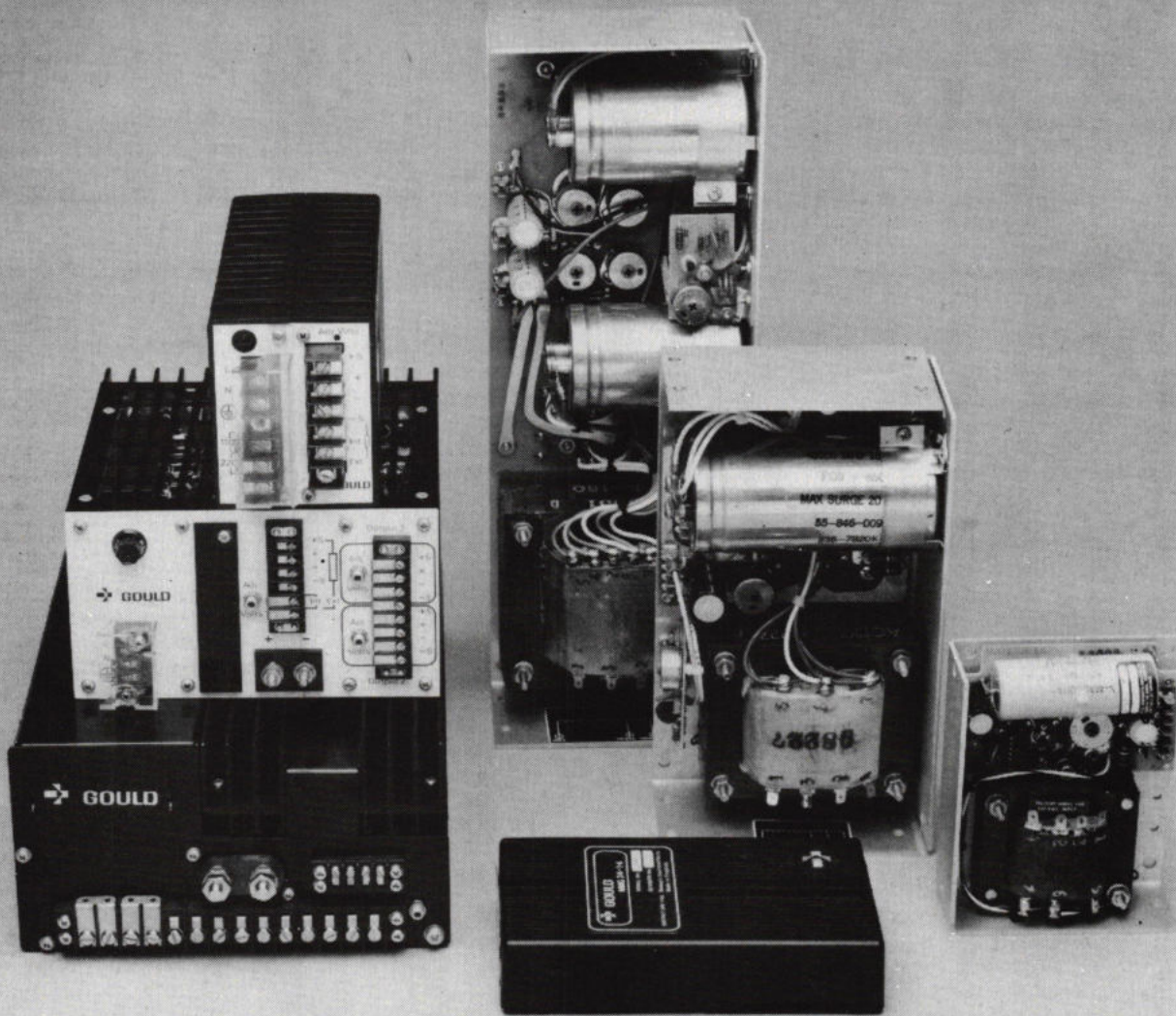
Fig. 6. Drie methoden voor transparante overdracht van gegevens: (1) „character stuffing”, (2) „bit stuffing” en (3) „count”.

Tabel 7. Vergelijking van eigenschappen en karakteristieken van BISYNC DDCMP en bit-stuffing protocollen.

	DDCMP	BISYNC	SDLC	ADCCP	HDLC
full-duplex	ja	nee	ja	ja	ja
half-duplex	ja	ja	ja	ja	ja
serie	ja	ja	ja	ja	ja
parallel	ja	nee	nee	nee	nee
data transparency	ja	character stuffing	bit stuffing	bit stuffing	bit stuffing
asynchrone werking	ja	nee	nee	nee	nee
synchrone werking	ja	ja	ja	ja	ja
point to point	ja	ja	ja	ja	ja
multipoint	ja	nee	ja	ja	ja
fout detectie CRC	CRC 16	CRC 16	CRC CCITT	CRC CCITT	CRC CCITT
retransmit error recovery	ja	ja	ja	ja	ja
mogelijkheid tot bootstrapping	ja	nee	nee	nee	nee



# Weleens van een goede voeding genoten?



## Gould voedingen

Meer dan 25 jaar ervaring als fabrikant van voedingen resulteerde in tienduizenden toegepaste units. Het gevolg is een unieke serie schakelende voedingen met specificaties die aansluiten op de laatste internationale eisen met betrekking tot veiligheid en betrouwbaarheid waaronder de 4 kVAC isolatiespanning. Naast uitstekende specificaties zijn er meer voordelen. Zo geniet U 5 jaar garantie op Gould voedingen, zijn deze uit voorraad leverbaar en kunt U rekenen op de applicatiehulp en service van Simac Electronics.

Voor U als gebruiker belangrijke informatie! Overzichtelijke documentatie ligt voor U klaar, bel even.  
Veenstraat 20 5503 HR Veldhoven 040 - 533725  
Triomflaan 148 1160 Brussel 02-6724556

## ACDC voedingen.

Prijzen, die zelfbouw onaantrekkelijk maken en een keuze uit 50 standaard uitgangskonfiguraties. Ontworpen om te voldoen aan UL eisen en maximale flexibiliteit met betrekking tot inbouw. Dat betekent de EC serie van het fabriektype ACDC. Laag geprijsd? Ja, de 5 Volt - 3 Ampère unit kost minder dan 100 gulden bij kleine aantallen. Betrouwbaar? Ja, berekend volgens MIL 217b wordt een MTBF gerealiseerd van 30.000 uur.

simac  
electronics



Ir. S. J. Hellings

# Actieve Filters

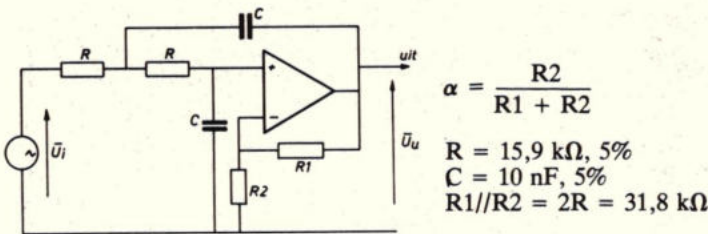
Overzichtsblad van laagdoorlaatfilters van het type 2 die zijn beschreven in de vorige aflevering. Algemeen geldt hierbij:

$$a = \frac{\omega}{\omega_0} = \frac{f}{f_0} \text{ en } \omega_0 = 2\pi f_c$$

Alle waarden zijn berekend voor  $f_c = 1000 \text{ Hz}$

## FORMULES BIJ ACTIEVE FILTERS (3)

orde 2

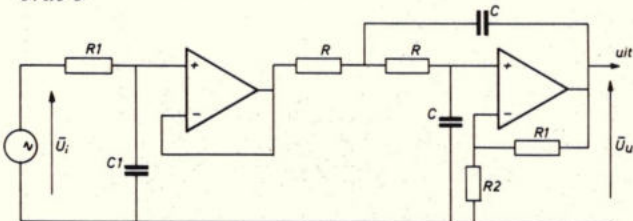


$$\alpha = \frac{R2}{R1 + R2}$$

$R = 15,9 \text{ k}\Omega, 5\%$   
 $C = 10 \text{ nF}, 5\%$   
 $R1//R2 = 2R = 31,8 \text{ k}\Omega$

	R1	R2	verst.	$\alpha$
bi-kwadratisch	31,8 k	$\infty$	0 dB	1
Bessel	40,32 k	150,4 k	+2,06	0,7886
Butterworth	50,5 k	85,9 k	+4,00	0,602
Chebyshev (+1,25 dB)	63,6 k	63,6 k	+6,02	0,5
Chebyshev (+3 dB)	71,06 k	57,55 k	+6,984	0,4475

orde 3



Butterworth

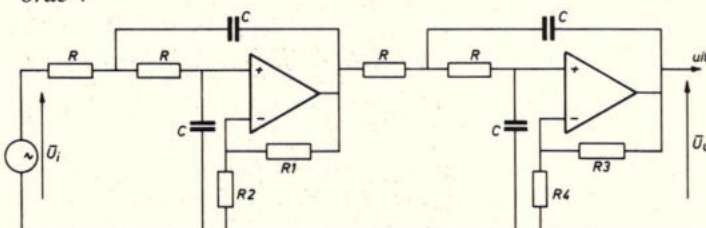
$$\left| \frac{\bar{U}_u}{\bar{U}_i} \right| = \frac{1}{\sqrt{1 + a^6}} \cdot \frac{1}{\alpha}$$

$R1 = R2 = 63,6 \text{ k}\Omega, 2\%$   
 $R = 15,9 \text{ k}\Omega, 2\%$   
 $C = 10 \text{ nF}, 5\%$

$$\alpha = 1/2$$

versteking =  $2 \times (+6,02 \text{ dB})$

orde 4



Butterworth  $R = 15,9 \text{ k}\Omega, 2\%$   
 $C = 10 \text{ nF}, 2\%$

$$\left| \frac{\bar{U}_u}{\bar{U}_i} \right| = \frac{1}{\alpha_1} \times \frac{1}{\alpha_2} \times \frac{1}{\sqrt{1 + a^8}}$$

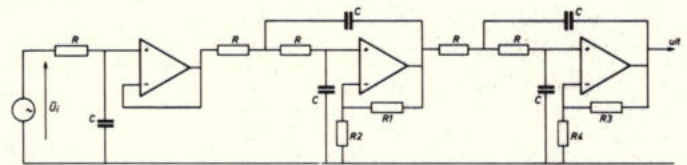
$$\alpha_1 = 0,8656329$$

$$\alpha_2 = 0,4475005$$

$R1 = 36,736 \text{ k}\Omega, 1\%$   
 $R2 = 236,676 \text{ k}\Omega, 1\%$   
 $R3 = 71,0614 \text{ k}\Omega, 1\%$   
 $R4 = 57,5565 \text{ k}\Omega, 1\%$

versteking:  $2,5815 \times - (8,237 \text{ dB})$

orde 5



Butterworth

$R = 15,9 \text{ k}\Omega, 1\%$   
 $C = 10 \text{ nF}, 2\%$

$$\alpha_1 = 0,723589$$

$$\alpha_2 = 0,41981$$

$$\left| \frac{\bar{U}_u}{\bar{U}_i} \right| = \frac{1}{\alpha_1} \times \frac{1}{\alpha_2} \times \frac{1}{\sqrt{1 + a^{10}}}$$

$R1 = 43,9476 \text{ k}\Omega, 1\%$   
 $R2 = 115,04607 \text{ k}\Omega, 1\%$   
 $R3 = 75,748552 \text{ k}\Omega, 1\%$   
 $R4 = 54,809629 \text{ k}\Omega, 1\%$

versteking:  $+ 10,349 \text{ dB}$

orde 6

3 series volgens (2)

Butterworth

$R = 15,9 \text{ k}\Omega, 1\%$   
 $C = 10 \text{ nF}, 1\%$

$$R1//R2 = 31,8 \text{ k}\Omega$$

$$\delta_1 = 1,931852$$

$$R3//R4 = 31,8 \text{ k}\Omega$$

$$\delta_2 = 1,414214$$

$$R5//R6 = 31,8 \text{ k}\Omega$$

$$\delta_3 = 0,517638$$

versteking:  $+ 12,47362 \text{ dB}$

$$\left| \frac{\bar{U}_u}{\bar{U}_i} \right| = \frac{1}{\alpha_1} \times \frac{1}{\alpha_2} \times \frac{1}{\alpha_3} \times \frac{1}{\sqrt{1 + a^{12}}}$$

$$\alpha_1 = \frac{1}{3 - \delta_1} = 0,9361998$$

$$\alpha_2 = \frac{1}{3 - \delta_2} = 0,6306021$$

$$\alpha_3 = \frac{1}{3 - \delta_3} = 0,4028421$$



# een uitgelezen selectie vakliteratuur over microcomputers hardware en software



**C200: An introduction to personal and business computing**  
door Rodnay Zaks

In dit boek worden de basisbegrippen uit de microcomputertechniek besproken. Er is geen technische vooropleiding vereist. Alle belangrijke onderwerpen die voor de microcomputergebruiker van belang zijn komen aan de orde, zoals: Hoe werkt een microcomputersysteem? Welke schakelingen zijn vereist voor een bepaalde functie? Hoeveel geheugenruimte is nodig? Welke randapparatuur moet worden aangeschaft? Wat zijn de kosten? Welke software wordt meegeleverd? Wat zijn de verschillen tussen de bestaande systemen? Voldoet "mini" BASIC? Wat zijn de kosten voor een microcomputersysteem voor administratieve toepassingen en wat zijn de beperkingen van zo'n systeem? Kan b.v. een mailing-list op floppydisk worden opgeslagen? Wat zijn de problemen die de hobbyist kan tegenkomen bij het gebruiken van een microcomputer? Toepassingsvoorbeelden. Nieuwe systemen en de mogelijkheden ervan.

Prijs f 27,50 - 445 BF



**C201: Microprocessors from chips to systems**

door Rodnay Zaks

Een basisboek voor studenten, hobbyisten en technici, die nu eindelijk wel eens willen weten "hoe het allemaal werkt", maar geen specialistische opleiding hebben. Aan de orde komen basistermen, definities, 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 met de buitenwereld met gebruikmaking van gestandaardiseerde oplossingen, basistechnieken voor programmeren, ontwikkelsystemen, toekomstmuziek en instructiesets (M6800, 8080), S-100 bus (Altair), fabrikanten overzicht.

Prijs f 37,50 - 610 BF



**C207: Microprocessor interfacing techniques**

2e druk, door Austin Lesea en Rodnay 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 beeldscherm eenheid, 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, constructie van een 32 kanalen multiplexer, basistechnieken en hulpmiddelen voor foutzoeken.

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 ca. 60 pag., o.a. nieuwe IC's (DMA-besturing), LSI (intelligente interface voor stappenmotor, cassetterecorder, beeldscherm eenheid, dynamische geheugencelbesturing), verder een muziek synthesizer, floppy-disk met "double density" besturing, IEEE 488 en S100 interface voorbeelden, voedingen, aanvullingen met omzettingstabellen dec-bin-hex-oct, RS232C en IEEE-488 signalen, afkortingen en index.

Prijs f 37,50 - 610 BF



**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 5,25



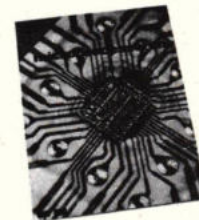
**M1: An introduction to microcomputers**

Volume 0: The beginners book door Adam Osborne

Dit boek is geschreven voor diegenen die niets van computers of microcomputers weten en vormt de eerste in een reeks van boeken over de werking en het gebruik van microcomputers. In een zestal hoofdstukken komen in eenvoudige bewoordingen de volgende basisbegrippen aan de orde: Waaruit is een microcomputer opgebouwd? Binaire talstelsel, binair/decimaal- en decimaal/binair omzetting, bits, nibbles, bytes, rekenen met binaire getallen, het octale talstelsel, logische functies (AND, OR, NOT, EXOR), busstructuur, registers, timing en geheugenadressering.

Prijs f32,50 - 525 BF

Nieuw - Nieuw - Nieuw



**Microprocessor naslagwerk**

Een handig naslagwerk  
Microprocessors

Een jaarboek in magazineformaat

Eigenlijk een must voor alle elektronici, ingenieurs en iedereen die beroepshalve met microprocessors te maken heeft.

Informatie all in

Behalve een boeiend beeld van de recente ontwikkelingen, bevat deze ca. 150 pagina's tellende uitgave een geheel naar woordlengte ingedeeld overzicht van momenteel beschikbare  $\mu$ P-chips.

Met blokschema's, specificaties, hardware en voornaamste gegevens. En compleet met vermelding van de leveranciers. Datzelfde geldt ook voor een overzicht van halfgeleidergeheugens, randapparatuur en opleidingen, terwijl ook een uitgave van softwarebureaus met hun activiteiten niet ontbreekt.

Prijs f 27,50 - 445 BF

**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, assembly-programma, uitbreiding met sub-routines, macro's, interrupts, vervolgens 8080/9080 instructieset (zeer uitvoerig), enkele veel gebruikte subroutines, standaard karaktercoden.

**Prijs f 32,50 - 525 BF**

### **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 wordt de werking van een Qume printer uitgelegd, waarna de besturing door software stap voor stap wordt opgezet: eenvoudig programma, programmeer technieken (subroutines, macro's), MC6800 instructie set met verklaring wat er gebeurt in het inwendige van de CPU, tenslotte veel gebruikte subroutines om het programmeren te vereenvoudigen.

**Prijs f 32,50 - 525 BF**

## \*nieuw\*

### **M15: Z80 programming for logic design**

door Adam Osborne, Jerry Kane, Russell Rector en Susanna Jacobson

**Prijs f 32,50 - 525 BF**



### **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 35,00 - 565 BF**



### **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 toepassin-

gen, conversie en zwevende komma routines, decimale rekenkundige routines, I/O processing, zoek- en sorteer routines, het geheel opgeluisterd door programma-voorbeelden en stroomdiagrammen.

Aanvullingen zijn: instructieset, octaal/hexadecimaal tabel, hex naar dec tabel, ASCII karakterset, baudot karakterset, relocatable floating point programma.

**Prijs f 40,00 - 650 BF**

### **L3: Scelbi's "8080" software gourmet guide & cook book**

(2e herziene 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, programmageheugen dump.

**Prijs f 40,00 - 650 BF**

## \*nieuw\*

### **G3: Bugbook III**

In dit 597 pagina's tellende boek worden een groot aantal schakeling en experimenten besproken met de 8080A microprocessor als basis. Het boek is uitstekend geschikt voor zelfstudie omdat men door het bouwen van de schakelingen en het uitvoeren van de experimenten de werking van een microcomputersysteem spelenderwijs onder de knie krijgt. Hoewel de schakelingen zijn opgebouwd rond een 8080A microprocessor, zijn de besproken onderwerpen, door de algemene wijze van bespreken, ook op andere typen microprocessors en toepassing. Enkele voorbeelden: hoe koppelt men een microprocessor met de buitenwereld? Hoe is een programma opgebouwd? Hoe kan men tijdvertragingen genereren?

**Prijs f 65,00 - 1055 BF**

### **G5: Bugbook V**

Dit boek, dat 493 pagina's telt, is opgebouwd uit 3 delen: eenvoudige experimenten met digitale schakelingen; het programmeren van de 8080A microprocessor; 8080A-interfacing. Bugbook V is het eerste deel van een reeks boeken voor zelfstudie in digitale technieken, het ontwerpen en bouwen van proefschakelingen, en het programmeren en interfaceren van de 8080A microprocessor.

In dit eerste deel komen de volgende onderwerpen aan de orde: de 7440-serie TTL-IC's, AND-, OR-, NAND- en NOR gates, waarheidstabellen, decoders, demultiplexers, tellers, flipflop's, latches, monostabiele multivibrators en de 555-timer.

**Prijs f 42,50 - 690 BF**

### **G6: Bugbook VI**

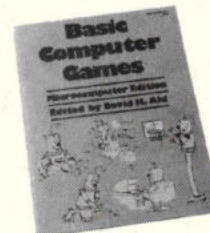
Dit boek is een vervolg op bugboek V en behandelt met behulp van de kennis die in het vorige deel is opgedaan het programmeren en interfaceren van de 8080A microprocessor. Er worden experimenten uitgevoerd met het genereren van chip select- en geheugen-adresssignalen, het transporteren van data via de accumulator, memory mapped input/output, 3-state bus-drivers, de 8080A instructieset, gecompliceerde I/O-bewerkingen, het afhandelen van interrupts en tenslotte het ontwerpen van een compleet microcomputersysteem.

**Prijs f 42,50 - 690 BF**

### **G7: Bugbook VII**

Het laatste deel uit de reeks van zelfstudieboeken op het gebied van digitale technieken en de 8080A microprocessor. Dit boek beschrijft, ook weer aan de hand van vele voorbeelden en experimenten, de koppeling van een microprocessor (8080A, Z80 of 8085) met A/D- en D/A-converters. Allereerst wordt een uitgebreide verhandeling gegeven van de verschillende conversie-technieken, zoals analoog-digitaal, digitaal-analoog en zelfs spanning-frequentie. Daarna wordt zowel de hardware als de software besproken die nodig is om de diverse converters met de microprocessor te koppelen. Tenslotte komen ook sample-and-hold circuits en multiplexers aan de orde.

**Prijs f 37,50 - 610 BF**



### **R4: Basic computer games**

door David Ahl

Dit boek bevat meer dan 100 computerspellen, geschreven in de programmeertaal BASIC. Bij elk programma is een korte beschrijving gegeven van de spelregels en van het programma, waarvan een complete listing is afgedrukt. Alle populaire computerspellen zijn in het boek opgenomen, zoals master mind, superstar-trek, blackjack, roulette tic-tac-toe, getal- of letter raden, eeuwigdurende kalender, voetbal, maanlanding, enz.

**Prijs f 40,00 - 650 BF**

## Zo kunt u bestellen

Maak het bedrag van het door u bestelde boek plus verzendkosten (f 2,75 voor 1 exemplaar, f 5,00 voor 2 of meer exemplaren) over op gironummer 3704244 t.n.v. Radio Elektronica Deventer. Vergeet niet codenummer(s) en aantal te vermelden. Na ontvangst van het bedrag wordt uw bestelling zo spoedig mogelijk verzonden.

**Kluwer Technische Tijdschriften bv Postbus 23, 7400 GA Deventer  
Telefoon: 05700-91462 Telex: 49540**

Voor België: bedrag (plus 30 bf verzendkosten) overmaken op bankrekening nr. 408-0012005-42 van uitgeverij Kluwer-Antwerpen, adres: desquinlei 102, postbus 7, 2000 antwerpen, tel. 031-387986, telex 71663.

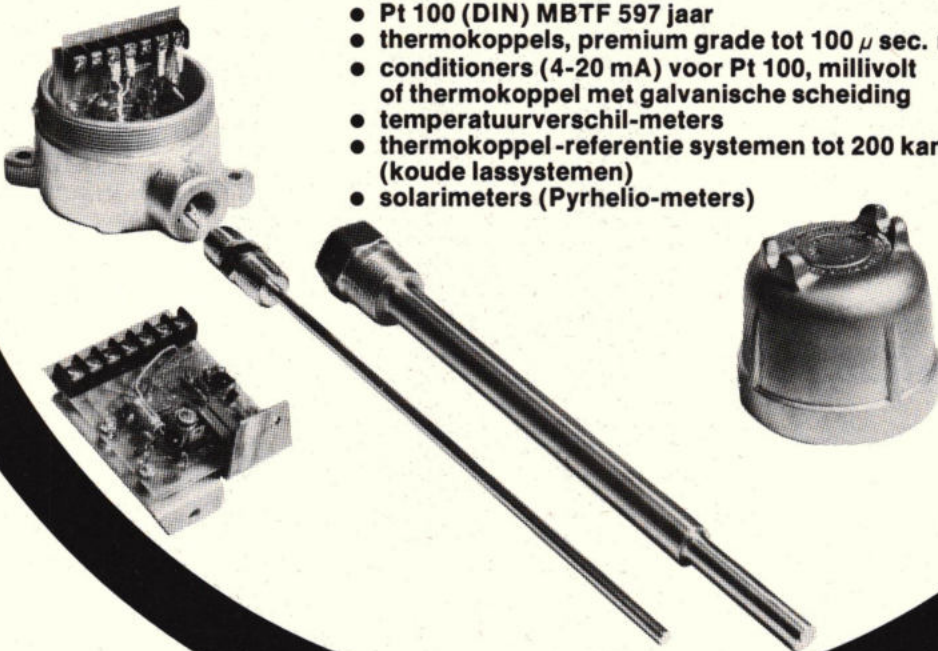


# energiebewaking met temperatuur-sensors van Hy-Cal

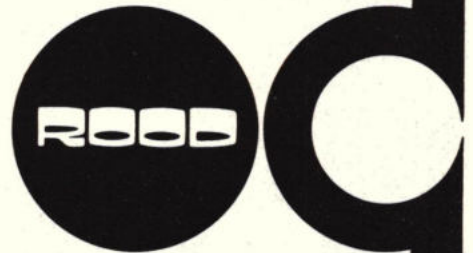
Hy-Cal Engineering is groot geworden door de NASA. Voor satellieten en raketten maakt Hy-Cal de sensors en men heeft daarmee een zeer goede naam en een grote ervaring opgebouwd.

Hy-Cal fabriceert voor industrie en laboratorium.

- Pt 100 (DIN) MBTF 597 jaar
- thermokoppels, premium grade tot 100  $\mu$  sec. responsietijd
- conditioners (4-20 mA) voor Pt 100, millivolt of thermokoppel met galvanische scheiding
- temperatuurverschil-meters
- thermokoppel-referentie systemen tot 200 kanalen (koude lassytemen)
- solarimeters (Pyrhelio-meters)



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

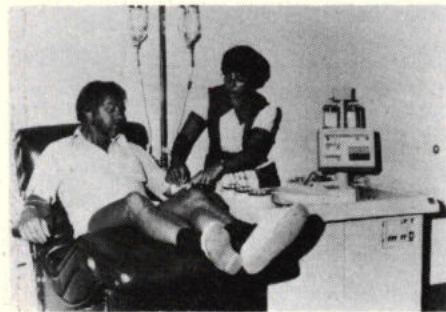


Voor meer informatie: bel of schrijf de Industriële Producten Divisie



## Kleine computer zuivert bloedmonsters

Na een succesvolle tweejarige testperiode in het M. D. Anderson-Kankerinstituut in Houston heeft de Bloedbank van Palm Desert in Californië een IBM 2997 Bloedcelcentrifuge in gebruik genomen. Deze machine, waarvan er ook twee in Nederlandse medische centra operationeel zijn, neemt bloed uit de arm van een patiënt, scheidt daaruit de voor het onderzoek gewenste bestanddelen en voert het overblijvende bloed onmiddellijk weer terug in het lichaam van de donor.



De geautomatiseerde bloedscheidingsbehandeling met de 2997 Bloedcelcentrifuge biedt, volgens mej. Kathleen Hampton, de directrice van de Californische Bloedbank, veel voordelen. Tot nu toe waren alleen grote en modern uitgeruste ziekenhuizen in staat om bloed te scheiden. Niettemin vereiste dat gespecialiseerde apparatuur en getraind personeel. De conventionele apparatuur is moeilijk te bedienen en levert veel problemen op bij het voortdurend steriel houden. Het gevolg was dat veel patiënten uit Palm Desert en omgeving op reis moesten en opgenomen moesten worden voor medisch onderzoek, terwijl dezelfde bloedbehandeling nu veel sneller, beter en eenvoudiger met deze betrekkelijk kleine machine kan gebeuren. Nog een voordeel van de bloedcentrifuge is dat de donor het afgestane bloed vrijwel onmiddellijk weer terug krijgt, zij het dat sommige bestanddelen daaruit zijn verwijderd. Het beenmerg vult dit tekort echter vrijwel direct weer aan.

Bij de intensieve therapie van bijvoorbeeld leukemie (bloedkanker) moest een patiënt heel vaak veel bloed afstaan voor onderzoek en controle. Het beenmerg van de patiënt komt daardoor onder hoge druk te staan, terwijl de behandeling met röntgenstraling of sterke medicijnen of een combinatie van beide deze toestand nog verergert. Toch willen specialisten op elk door hen gewenst moment de beschikking hebben over gezuiverde bloedmonsters. Dat betekent, telkens als de specialist daarom vraagt, een tijdrovend en arbeidsintensief proces. Allereerst wordt een deel van het bloed aan het lichaam van de patiënt onttrokken. Uit dat bloed worden de witte bloedlichaampjes en de bloedplaatjes verwijderd, waarna het bloed eindelijk kan worden teruggevoerd in het lichaam van de donor. In veel gevallen moet deze procedure met de conventionele apparatuur twintig maal of meer herhaald worden, alvorens de specialist het zuivere bloedmonster kan krijgen waar hij om vraagt. In de bloedcelcentrifuge

wordt deze omslachtige procedure overgenomen door een kleine computer, die in weinig tijd en met weinig ongemakken voor de patiënt en medisch personeel het gewenste bloedmonster samenstelt. Op deze wijze levert de Bloedbank als betrekkelijk klein medisch centrum 600 tot 700 gezuiverde bloedmonsters per maand af.

## IBM Systeem 32 in de medische administratie

De medische kliniek „La Foucade” in de Franse plaats Bayonne heeft een capaciteit van 130 bedden, waarvan er 73 worden bezet door chirurgische patiënten, 37 door aanstaande moeders en 20 door patiënten, die een minder gespecialiseerde behandeling ondergaan. Elke dag worden patiënten ontslagen en worden de vrijgekomen bedden weer bezet door nieuwe patiënten. Administratief is de kliniek een zeer arbeidsintensief bedrijf, waarin men zich niet kan veroorloven fouten te maken. Sinds kort heeft de kliniek het belangrijkste deel van de administratie geautomatiseerd en ondergebracht in een IBM Systeem 32.

Behalve de patiëntenregistratie verwerkt deze kleine computer ook de administratiegegevens betreffende medische en paramedische ingrepen en behandelingen, de salarissen van huishoudelijk en medisch personeel en de facturenadministratie.

Gedurende hun verblijf in de kliniek worden de patiënten begeleid door een drietal identificatiedocumenten, die direct na de inschrijving door de computer worden vervaardigd. Op deze documenten worden voortdurend aanvullende gegevens ingevuld door artsen, specialisten, verpleegsters en huishoudelijk personeel.

Na de behandeling en het ontslag van een patiënt worden vanaf deze identificatiedocumenten de ingevulde gegevens via het toetsenbord in de computer gevoerd. Ongeveer een week na hun ontslag ontvangen de patiënten thuis overzichtelijke rekeningen, die in de praktijk nagenoeg geen aanleiding tot reclames geven.



En daarmee bewijst de kleine computer de kliniek een belangrijke dienst. In het verleden kampte de kliniekadministratie met achterstanden en met het probleem dat veel ex-patiënten weigerden om hun rekeningen te betalen, omdat zij het — heel vaak niet ten onrechte — oneens waren met de factuurspecificaties. Het in gebruik zijnde IBM Systeem 32 heeft een programmeergeheugen van 16 K en een diskette met een opslagcapaciteit van 13,7 miljoen te-

kens. Invoer en bediening geschieden in hoofdzaak vanaf het toetsenbord door één gespecialiseerde administratieve kracht.

Het vervaardigen van documenten, waaronder ook het produceren van maandoverzichten, jaarrekeningen, salarisafrekeningen en statistische informatie naar variabele gezichtspunten, vindt plaats met behulp van een regeldrukker, die 155 regels per minuut kan uitvoeren.

## Wordt de computer toch muzikaal?

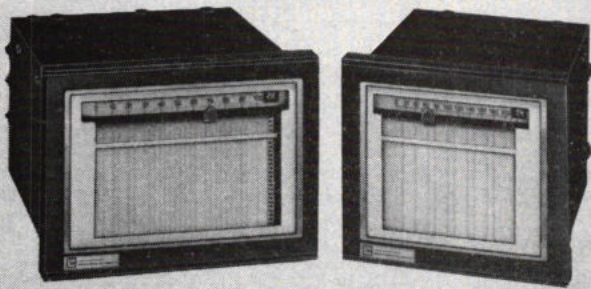
Muziek componeren is typisch iets van het menselijke creatieve vermogen. Het heeft met muzikaal talent te maken en kan bijgevolg niet worden geprogrammeerd en door een computer worden gegenereerd. De computermuziekcomposities, die tot nu toe op de plaat zijn gezet, steunen deze opvatting. De tot nu toe door de computer gegenereerde muziek is niet verrassend maar saai, populair uitgedrukt: niet om aan te horen. In de programma's wordt onder meer gebruik gemaakt van toevallige en volgens opgelegde patronen verlopende noten- en klankencombinaties, maar het eindresultaat kan met de beste wil niet als „muziek” worden beschouwd.

Toch bestaat de kans dat de computer straks echte muziek gaat componeren. Dr. Richard F. Voss, een natuurkundige van IBM's Research Centre te Yorktown Heights en prof. John Clarke van de Universiteit van Californië hebben in muziek, in dierengeluiden en zelfs in het lawaai van de storm, de branding en het verkeer een regelmaat ontdekt, die wiskundig te omschrijven is en die zij „één gedeeld door de fluctuatie” (1/f) noemen.

Het 1/f-verschijnsel past uitstekend in de patronen van echte muziek, variërend van Bach tot punk. De wiskundige omschrijving van de noten- en klankenpatronen, die in echte muziek resulteren, is door de beide ontdekkers onlangs voorgelegd tijdens de jaarlijkse bijeenkomst van de American Association for the Advancement of Science (AAAS).

Volgens Voss en Clarke is 1/f een constante, dat wil zeggen dat de in wiskundige formules te vangen fluctuaties steeds dezelfde verschijningsvormen hebben, ongeacht de tijdschaal. In natuurlijke geluiden, zoals het rommelen van een actieve vulkaan, het zingen van walvissen onder water en het gieren van de wind gedurende een periode van vele maanden op de Zuidpool, zijn doorlopend 1/f-fluctuaties te herkennen. Volgens Voss maakt muziek door gebruikmaking van ritme, klanken en notenpatronen op het onderbewustzijn van de mens de indruk een afspiegeling te zijn van de natuurlijke realiteit. Dat kan alleen als muziek iets herkenbaars heeft en dat herkenbare element was tot nu toe ondefinieerbaar. De tot nu toe gegenereerde computercomposities missen deze herkenbare 1/f-elementen. Vandaar dat ze niet welluidend zijn. Het kan ook zijn dat mensen in echte composities de 1/f-elementen niet herkennen en dat zij de muziek van een bepaald genre niet mooi vinden en er niet graag naar luisteren. Voss en Clarke werken hun nieuwe wiskundige methode momenteel verder uit in zogenaamde stochastische programma's, die de computer in staat moet stellen echte en welluidende (voor het onderbewustzijn herkenbare) composities voort te brengen, wederom variërend van klassiek tot ultramodern. Voorlopig betreft dit composities voor solo-instrumenten. Later volgen programma's voor directe muziekgenerering op elektronische orgels en synthesizers, die direct als geluidsuitvoereenheden op de computer kunnen worden aangesloten.





# Snel, flexibel en precies!

De nieuwe LEEDS & NORTHRUP 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.

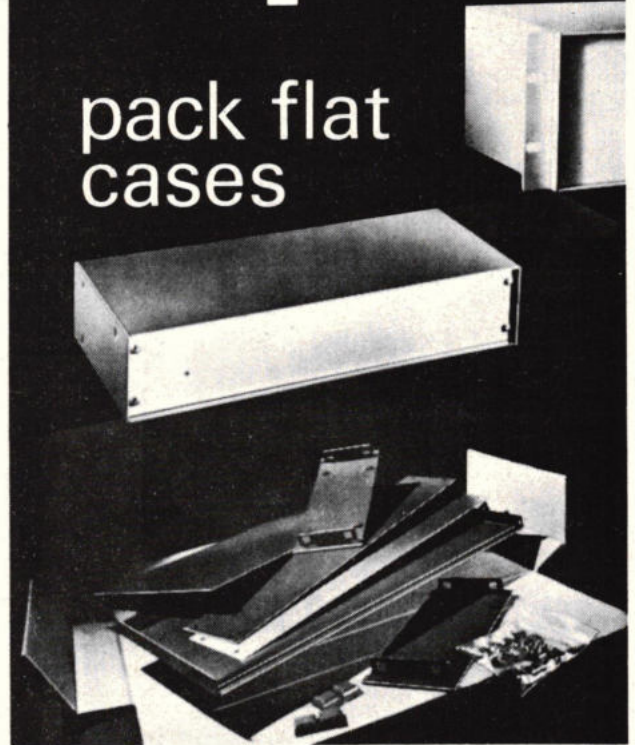


**INTEGRA** S.A.  
meet- en regelapparatuur

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

new  
**impak**

pack flat cases



platverpakte instrumentkasten in 4 verschillende afmetingen, d.m.v. hulpstukken ook voor 19" rekmontage.

levering in bouwpakketvorm, snelle en eenvoudige klik-in montage.

afwerking: grijs-bruine moffellak met textielstructuur.

brochure op aanvraag.

uit voorraad leverbaar

**impak**

**imhof-bedco**

een produkt van

alleenverkoop voor Nederland:

**VAN  
REIJSEN  
ELEKTRONIKA**

DELFT  
SCHIEWEG 73  
POSTBUS 5005  
TEL. 015-560216  
TELEX 32624



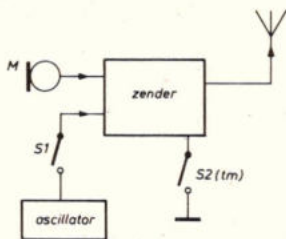
## Toonslot voor zend/ontvangers

**Bij draadloze communicatie kan, om doelgerichte oproepen te plaatsen, gebruik worden gemaakt van een toonslot. Hierbij wordt niet alleen het voordeel verkregen van een selectieve oproep maar tevens een ontvangstinstallatie, die zonder de juiste oproep zwijgt in alle talen. Daarnaast kan de selectieve oproep worden uitgebreid met een luide signaalhoorn, waardoor het mogelijk is zelfs in de omgeving van het pand, waar zich de zend/ontvangst-installatie bevindt, de oproep waar te nemen.**

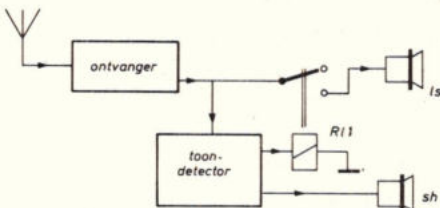
Een groot nadeel van de hedendaagse communicatie is wel, dat steeds meer personen gebruik maken van dezelfde zendfrequenties. Met name de amateurbanden zijn soms min of meer overbelast. Voor veel doeleinden kan dat een voordeel zijn, omdat juist bij de amateurbanden een intensieve communicatie vaak op prijs wordt gesteld. Soms werkt dit echter nadelig en kan het hinderlijk zijn als meerdere personen gebruik maken van dezelfde frequenties.

Voorals het gaat om losstaande mededelingen van persoonlijke aard is het ondoenlijk de hele dag de ontvanger aan te laten staan en steeds te luisteren of bepaalde mededelingen, die voor de persoon in

*Fig. 1. Als een toonslot wordt gemaakt, waarbij een enkelvoudige sinustoon wordt gebruikt, kan eenvoudig een goede frequentiestabiele oscillator aan de zender worden toegevoegd.*



*Fig. 2. Bij de ontvanger wordt een scheiding gemaakt in de luidsprekerleiding, die nu wordt voorzien van een relais maakcontact. Het relais wordt gestuurd vanuit de toondetector.*

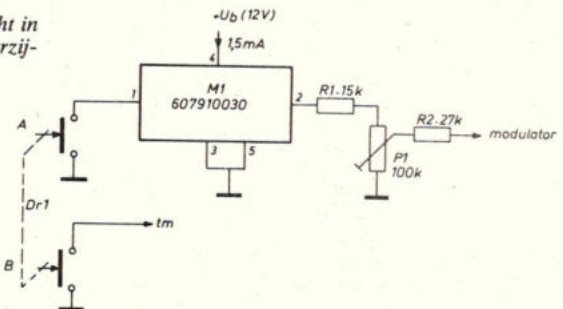
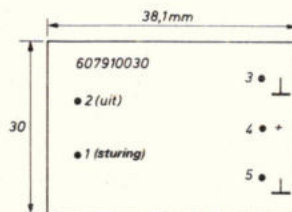


kwestie bestemd zijn, ook tussendoor worden ontvangen.

In zo'n geval biedt een zogenaamde selectieve oproep uitkomst. Hierbij wordt de ontvanger voorzien van een toonslot, dat alleen reageert als een bepaalde frequentie wordt aangeboden. Nu zijn er in de handel verschillende soorten toonsloten te krijgen en ook sommige zend/ontvangers zijn er al mee uitgerust. In de praktijk blijken deze toonsloten vaak letterlijk en figuurlijk „af te gaan” door onvoldoende selectiviteit. De oorzaak ligt enerzijds bij een te brede toonband en anderzijds bij een te korte detectietijd. Vaak blijkt bij een gevoelig ingesteld toonslot de ruis met een geringe spraakmodulatie al voldoende te zijn om het slot aan te sturen.

Bij onderzoek is gebleken dat zelfs filters, die werken met een stemvorkprincipe, veel te snel detecteren om een betrouwbaar toonslot te krijgen. Ook hier ligt de oorzaak niet bij een slecht filter, maar meer bij het feit dat over het algemeen steeds een breed frequentiespectrum op de kanalen aanwezig is. Dit spectrum ontstaat door aanwezige spraak (intensief gebruik van de kanalen) in combinatie met ruis. Er zijn altijd wel mengprodukten aanwezig waardoor een bepaalde geselecteerde frequentie toch telkens weer voorkomt.

*Fig. 3. De toonoscillator is ondergebracht in een moduulbehuizing waar, aan de onderzijde, 5 aansluitpennen zijn aangebracht.*



Bij een praktische test zagen we op een kanaal in de 2-meter band minstens 1x per uur een „valse” toonslot-decodering. Een manier om dit soort valse meldingen te voorkomen is, naast een selectief toonfilter, gebruik te maken van een relatief lange integratietijd, gedurende welke de decodering plaats moet vinden.

Alvorens echter in details te gaan wordt eerst het principe besproken.

### Principe

Voor ons toonslot hebben we gebruik gemaakt van een enkelvoudige frequentie. Er zijn systemen die gebruik maken van meerdere tonen, die achter elkaar of tegelijkertijd worden uitgezonden. Het voordeel van dergelijke multi-toon systemen is dat de genoemde valse toondecoderingen vrijwel niet meer kunnen voorkomen.

De zekerheid van een juiste melding is bij multi-toon systemen zo groot dat dit principe ook in de alarmwereld, bij inbraakpreventie-apparatuur, wordt toegepast. Voor eenvoudige zend/ontvangers is een multi-toon systeem echter te kostbaar en dat is dan ook de reden dat wij een toonslot met enkelvoudige frequentie hebben toegepast.

Figuur 1 geeft het principe van het systeem aan de zenderzijde. De zendinstallatie wordt eigenlijk niet gewijzigd maar aangevuld met een precieze oscillator met uitstekende frequentiestabiliteit. Schakelaar S1 is bedoeld voor het inkoppelen van de oscillatorfrequentie bij de modulatoringang. Daarbij is het de bedoeling dat S1 tegelijk met S2 (de zendschakelaar) wordt bediend. Uiteraard zal S2 afzonderlijk te bedienen moeten zijn als gewoon, via microfoon M, wordt gewerkt.

Als in fig. 1 S1/S2 wordt bediend zal de oscillator zijn signaal aan de zendermodulator afgeven terwijl de zender op zijn beurt dit signaal in HF vorm uit de antenne laat stralen.

Ergens anders staat een ontvanger (fig. 2) die is uitgerust met een toonslot. De ontvanger is op de uitgang voorzien van een relais R1 waarvan het contact is opgeno-

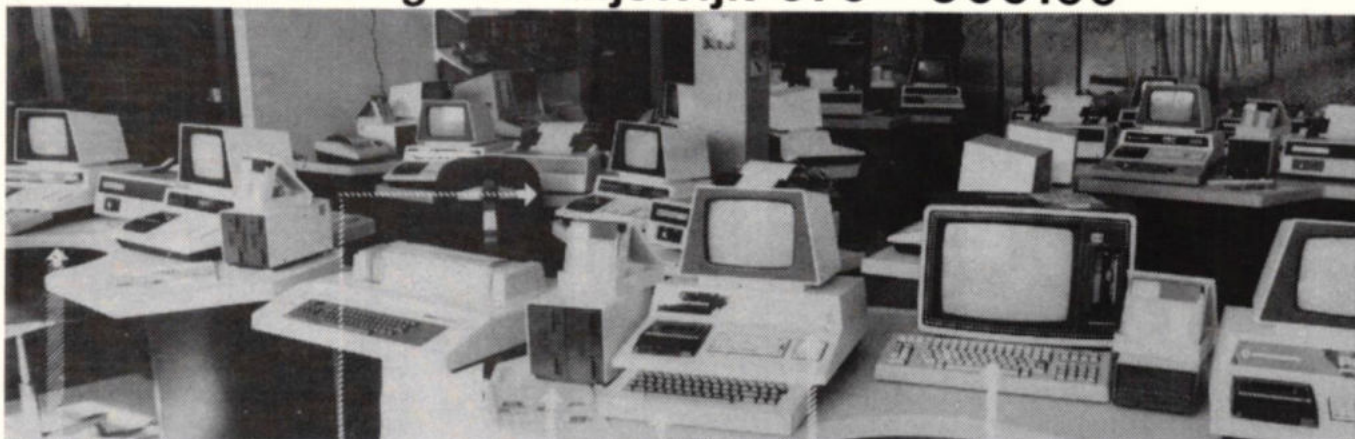
*Fig. 4. In principe hoeven aan de oscillator geen externe componenten te worden toegevoegd omdat de voeding al geschikt is voor 12 V en de uitgang betrekkelijk veel signaal kan leveren.*

*In veel gevallen zal het uitgangssignaal te groot zijn en moet een verzwakker worden toegevoegd.*



# BIASC COMPUTER SERVICE

Polakweg 15 - Rijswijk 070 - 900100



## BIASC is importeur en leverancier van:

PET 2001 - 4 K	f 2025
PET 2001 - 8 K	f 2425
PET 2001 - 16 K	f 2875
PET 2001 - 32 K	f 3575

De PET 16/32 K beschikken over het grote Keyboard.

### GEHEUGENS:

EXPANDAPET 16 K	f 1475
EXPANDAPET 24 K	f 1875
EXPANDAPET 32 K	f 2175
COMMODORE FLOPPY	f 3175

### PRINTERS:

CENTRONIC 779	
incl. Tracfeed	f 3575
incl. PET interface	
COMMODORE PET	
PRINTER	f 2175
DEC LA 36	f 4575
PET BEEPER	f 74
PET VIDEO BOARD	f 375
PET GROOT LOS	
KEYBOARD	f 385

De **COMMODORE FLOPPY** is alleen aansluitbaar op de nieuwe 16/32 K PET.

Eind dit jaar brengt **COMMODORE** een aanpasset voor aansluiting op 8 K.

Wenst U echter b.v. in Uw programma **RANDOM ASS.** in **FILES**, een **INTELLIGENT D. O. S.**, en grotere snelheid dan moeten wij toch de **COMPUTHINK** drive adviseren.

**DUAL FLOPPY DRIVE F 3745**

VOOR DE PET

TANDY 16 K LEVEL II basic	ALLE PRYZEN
met NUMMERIEK KEYPAD	EX BTW
kompleet met video+rec.	f 2765
FLOPPY voor TANDY	
met DOS en cables	f 1395
CENTRONIC 779 met	
cables en Tractor Feed	f 3375
TANDY INTERFACE UNIT	f 735
TANDY S-100 INTERFACE+	
board met opties	f 985
TANDY RS- 232 interface	f 195
TANDY 16 K geheugen uitbr.	f 398

10 DISKETTES in LUX	OPBERGBOEK
softsectore dubbel sided	f 165
VINYL afdekhoes voor PET	f 38

DIVERSE BOEKEN EN SOFTWARE VOOR PET EN TANDY VOORRADIIG.

Binnenkort uitbreiding en op voorraad van ons **MICRO**computer pakket en diverse **PRINTERS**.

### UNIEK, BIASC PROTECT SERVICE

Naast onze 6 maanden garantie op al onze hardware, in samenwerking met de **NM3** een vol jaar extra bescherming van Uw kostbare **HARDWARE**, in geval van brand, waterschade, 6 hoog het raam uit, van tafel vallen enfin noemt U maar op, tegen inlevering van uw apparaat **GRATIS** een **NIEUWE**.

Kijk BIASC houdt van **SERVICE**.  
(wij zouden niet anders kunnen)

### Van onze TECHNISCHE DIENST

Inbouwen van uitbreidingen gratis!  
Nu ook servicing van **PETS**, welke niet bij ons zijn gekocht.

**COMPUCOLOR 11**  
F 4900





men in de luidsprekerleiding naar LS. Als de ontvanger niet de juiste frequentie binnen krijgt staat het contact van R11 open en zal de luidspreker geen geluid geven (ook geen ruis!). Komt er, via een zendinstallatie met de juiste oscillator, een bepaalde toon binnen die door de toondetector wordt herkend, dan wordt relais R11 bekrachtigd en zal het contact tussen LF uitgang en luidspreker zich sluiten.

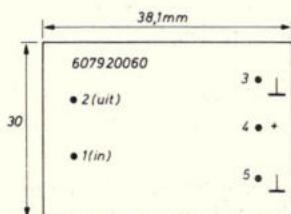
Volgens de methode van figuur 1 en 2 hebben we nu een communicatiekanaal tot stand gebracht, waarbij aan de ontvangerzijde alleen iets is te horen als de bijhorende zender een codetoon afgeeft. Breiden we dit systeem nog uit met een akoestische oproeptoon die in ruime mate het pand, waar de ontvangstinstallatie zich bevindt, vult dan is een effectieve oproep mogelijk.

## Toonoscillator

Voor de toonoscillator, die zich aan de zenderzijde bevindt, werd gebruik gemaakt van een kant-en-klare uitvoering van de firma Stettner & Co. Deze firma wordt in ons land vertegenwoordigd door bijv. agentuur en handelmaatschappij G. W. J. van Delden te Boskoop. Onder codenummer 607910030 levert Stettner een toonoscillatormodul, waarvan de frequentie bij bestelling is te kiezen tussen 288, 5Hz en 3kHz. Het modul is compact uitgevoerd en heeft aan de onderzijde, zoals figuur 3 laat zien, 5 aansluitingen. Daarvan zijn punt 3 en 5 hetzelfde (nul). Het modul werkt volgens piezo-elektrisch principe met een stemvorkfilter. De ingebouwde versterker is in zogenaamde dikke-film techniek uitgevoerd. De kwaliteit van het modul is zonder twijfel uitstekend te noemen. De frequentieafwijking is kleiner dan 0,2% terwijl de vervorming onder 3% blijft.

Na het verbinden van stuurpunt 1 met de voedingsnul staat binnen 1ms het sinus signaal op uitgangspunt 2. De amplitude op deze uitgang is groter dan 0,4 V effectief, terwijl de uitgang minimaal met 10 k $\Omega$  mag worden belast. Het modul moet worden gevoed met 12 V, waarbij 20% afwij-

Fig. 5. Ook de detector is ondergebracht in een modul, waarvan hier het onderaanzicht is gegeven. De punten 3 en 5 zijn beide van de voedingsnul.



king is toegelaten. Voor de meeste zenders is deze 12 V een uitstekende waarde. In de praktijk is ons gebleken dat tot 15 V het modul goed werkt.

Als punt 1 niet wordt aangestuurd trekt de oscillator ongeveer 1,5 mA; bij aansturing minder dan 4 mA.

Figuur 4 geeft een toepassing van het toonmodul. M1 stelt hier de uitvoering volgens fig. 3 voor. A en B zijn beide maakcontacten van eenzelfde schakelaar of drukknop. Als deze wordt bediend zal M1 een sinus signaal afgeven op punt 2. De amplitude daarvan is met P1 in te stellen en wordt, via mengweerstand R2, toegevoerd aan de ingang van de modulatorversterker. Weerstand R1 is in principe niet noodzakelijk, maar voorkomt grote belasting van M1. R2 kan worden gekozen afhankelijk van de ingangswaerstand van de modulator. Om tegelijk met A de zender in bedrijf te kunnen stellen, is contact B opgenomen. Bij de meeste zenders zal dit contact aan één zijde verbonden zijn met de voedingsnul, terwijl de andere zijde een (zend-)relais stuurt.

## Toondetector

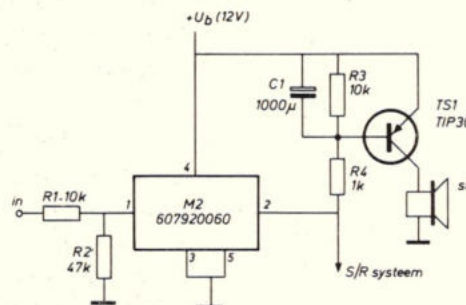
Voor de toondetector uit fig. 2 wordt ook gebruik gemaakt van een modul van Stettner & Co. Het gaat hier om type 607920060, dat is onder gebracht in een behuizing met dezelfde afmetingen als die van de oscillator.

Figuur 5 geeft het onderaanzicht van het detectormodul. Op punt 1 wordt het LF ingangssignaal aangesloten. Vindt er geen detectie plaats, dan ligt uitgangspunt 2 op voedingsspanningsniveau (12 V). Bij detectie zal het uitgangspunt naar nul worden getrokken.

Daarbij mag niet meer dan 50 mA in het modul verdwijnen.

Ook de eigenschappen van het detectorcircuit zijn uitstekend te noemen. De ingangsgevoeligheid is 20 mV effectief, terwijl de detectiebandbreedte tussen 1,5 Hz en 10 Hz ligt. De ingangswaerstand is minimaal 10 k $\Omega$ .

Fig. 6. Voor een luide oproep kan de detector M2 worden gevolgd door een circuit dat in staat is een 12 V signaalhoorn SH aan te sturen. In plaats van de hoorn kan bijvoorbeeld ook een sirene worden genomen.



Wat de voedingsspanning betreft wordt verwezen naar de beschrijving van de oscillator omdat de gegevens hiervan gelijk zijn.

De stroomopname van de detector is in rust ongeveer 4 mA, terwijl bij detectie de detector zelf zo'n 13 mA trekt. Daarbij komt dan nog uiteraard de stroom van de belasting op uitgangspunt 2.

Figuur 6 geeft de detector (M2) met de nodige componenten er omheen. De ingang kan in principe direct achter de uitgang van de LF versterker worden geplaatst, vóór de luidspreker. Afhankelijk van de gewenste gevoeligheid wordt de weerstandsdeling R1/R2 gekozen. Daarbij moet in aanmerking worden genomen dat R2 parallel staat aan de genoemde interne 10 k $\Omega$  ingangswaerstand. Als op de ingang van M2 de juiste frequentie, met een bepaalde minimum amplitude, verschijnt zal uitgangspunt 2 laagohmig worden t.o.v. de voedingsnul. Via weerstand R4 wordt dan TS1 in geleiding gebracht. In de collectorleiding van TS1 is een luide signaalhoorn SH (12 V) opgenomen. Deze zal signaal afgeven zo lang de juiste frequentie op de ingang van M2 (punt 1) staat.

In figuur 6 is tussen + Ub en de basis van TS1 een elco C1 geplaatst om valse meldingen te vermijden. In de praktijk is aangehouden dat alle LF ingangsfrequenties, t.g.v. van spraak, ruis en combinaties van deze twee, nooit langer dan ca. 400 ms voorkomen. Door nu C1 op te nemen zal op de detectoringang meer dan enige seconden de juiste frequentie moeten staan, alvorens hoorn SH signaal afgeeft. Afhankelijk van de minimaal gewenste vertragingstijd tussen het verschijnen van een juist ingangssignaal en het signaal van SH kan met de waarde van C1 worden geëxperimenteerd. Hoewel C1 een grote capaciteit heeft ligt de werkspanning laag: slechts 700 mV, zodat een praktische waarde van 4 V uitstekend voldoet. Minimaal zal C1 gauw 220  $\mu$ F zijn. Bij de gegeven waarde van 1000  $\mu$ F treedt in de praktijk een vertragingstijd op van ca. 4 seconden, waarbij het signaal van hoorn SH langzaam opkomt. Dit laatste houdt in dat voor een oproep het betreffende oscillatorsignaal minimaal zo'n 6 seconden moet aanhouden. Langer aanhouden van het oscillatorsignaal laat hoorn SH steeds meeklinken. Na het verdwijnen van het oscillatorsignaal zal C1 zich relatief langzaam ontladen over weerstand R3.

Het laagohmige karakter van punt 2 van M2 kan verder worden gebruikt voor het aansturen van een set/reset (S/R) systeem, waarover elders in dit artikel wordt gesproken.

Praktisch gezien functioneert het principe van de schakeling volgens figuur 6 zo goed dat in de bedrijfstijd van ruim een jaar slechts 2x een onjuist signaal is gedetecteerd.



# bouwontwerpen

Daarbij was in wezen de detectie niet fout, maar kwam ongelukkigerwijs de juiste frequentie binnen gedurende meer dan 6 seconden. De oorzaak hiervan ligt waarschijnlijk in het toepassen van sweep-sinusgeneratoren die de modulator van een betreffende zender aansturen voor meetdoelinden. Als de sweep maar langzaam genoeg is vindt er wel detectie plaats

## Het set/reset systeem

Om een effectieve selectieve oproep mogelijk te maken is het noodzakelijk dat de ontvangst wordt geblokkeerd als er geen detectie heeft plaats gevonden. Pas na het aansturen van de detector zal er geluid uit de luidspreker mogen komen. Dit geluid is dan in eerste instantie automatisch de toon van de oscillator van de zender die oproept.

Een praktisch schema voor het set/reset systeem geeft fig. 7. Hier wordt gebruik gemaakt van een S/R-flipflop die is opgebouwd met twee inverters (I1 en I2) van een 4049 CMOS IC. Als Dr2 even wordt ingedrukt zal de uitgang van I2 nul worden, evenals de ingang van I1. Daardoor wordt de uitgang van I1 positief en stuurt via D1 spanning op de ingang van I2. Dr2 kan nu worden losgelaten omdat een stabiele toestand is bereikt, waarbij de uitgang van I2 nul is. In dat geval wordt via R3 TS1 niet aangestuurd en zal het contact van relais R11 open staan. De luidspreker (LS) van de ontvanger krijgt geen signaal, omdat de LF uitgang via het relaiscontact moet lopen.

Wordt nu even de setknop DR1 bediend dan wordt de ingang van I1 positief. Daarop volgt dat de uitgang van I1 nul wordt. Via D1 komt nu geen positieve spanning meer op de ingang van I2, zodat deze nul wordt. Evenzo wordt nu de uitgang van I2 positief en stuurt via D2 de ingang van I1. Dr1 kan worden losgelaten omdat een

nieuwe stabiele toestand is bereikt. Daarbij is de uitgang van I2 positief en zal, via weerstand R3, transistor TS1 in geleiding worden gebracht. Relais R11 trekt aan en het relaiscontact wordt gesloten. Nu komt het LF-signaal vanuit de eindtrap van de LF-versterker op de luidspreker.

Door nu in fig. 7 punt A aan te sturen via het detector-moduul van fig. 5 en 6, zal steeds als er detectie plaats vindt, de set-ingang van de flip/flop uit fig. 7 worden aangestuurd. Daardoor komt de luidspreker in en blijft aan staan tot de reset drukknop van de flipflop even wordt bediend. Daarna blijft de luidspreker „dood” tot punt A uit fig. 7 weer wordt aangestuurd of knop Dr1 wordt bediend.

Als het gebruik van CMOS inverters (I1 en I2) een bezwaar vormt kan ook het equivalente schema volgens fig. 8 worden toegepast. De werking is hetzelfde, maar i.p.v. IC-inverters zijn transistoren (TS1 en TS2) toegepast. De bijbehorende overige componenten zijn, voor zover nodig, aangepast. Om storingen en te snel reageren van de schakeling te voorkomen is in figuur 7 over elke inverteringang een kleine elco (C1 en C2) geplaatst. In figuur 8 zijn deze condensatoren tussen basis en nul van respectievelijk TS1 en TS2 geplaatst.

## Het complete schema

Figuur 9 geeft de complete schakeling zoals deze bij twee zend/ontvangers is toegepast. Daarbij is een communicatiekanaal ontstaan tussen twee installaties, waarbij geen geluid meer doordringt van andere zenders. Pas als een oproep plaats vindt van de ene betreffende zender zal de corresponderende ontvanger de luidspreker inschakelen. Daarbij is het natuurlijk zo dat de oscillator van zender 1 dezelfde frequentie heeft als de detector van ontvanger 2. Evenzo heeft de oscillator van zender 2 dezelfde frequentie als die van de detector van ontvanger 1.

Om valse oproepen tot een minimum te beperken is het raadzaam van beide toonkanalen verschillende frequenties te nemen.

In fig. 9 zijn een aantal maakcontacten „call” getekend. Deze moeten allemaal bediend worden via dezelfde knop „call”. Als deze knop wordt bediend schakelt de zender in en komt de toonoscillator in werking. Het call-contact bij M1 zorgt voor het inschakelen van de toonoscillator. Tegelijkertijd zorgt een tweede call-contact voor het inkomen van de zender (TM=transmit/zenden).

In rust staat de luidspreker uitgeschakeld, zodat deze ook in bedrijf moet komen. Hiervoor zorgt een derde call-contact dat de spanning +Ub even met de ingang van inverter 3 (I3) verbindt. Daardoor staat flipflop I2/I3 in de setstand. Is de oproep beëindigd, dan kan gewoon even de resetknop Dr1 worden bediend. Uiteraard zal, na het tot stand brengen van de verbinding, het verdere zenden gewoon plaats vinden met de aanwezige zendschakelaar bij de microfoon. Wordt geen selectieve oproep gedaan, dan is het voldoende de call-knop even kort in te drukken, waarna de luidsprekerverbinding tot stand is gebracht.

Als de installatie, waarbij de schakeling volgens figuur 9 is aangebracht, wordt opgeroepen gebeurt het volgende:

Op de laagfrequent ingang (LF) komt de juiste toon binnen, zodat M2 deze detecteert. Punt 2 van M2 gaat naar nul en enige seconden later gaat TS1 geleiden, zodat signaalhoorn SH een luide oproep laat horen. Omdat punt 2 van M2 nul wordt zal de uitgang van inverter I (I1) positief worden. Via weerstand R7 wordt condensator C2 relatief langzaam geladen. Deze spanning komt via D1 ook op C3, waarna flipflop I2/I3 dit ziet als een set-sigitaal. De flipflop schakelt om en relais R11 trekt aan, zodat de luidspreker nu ook het binnenkomende oscillatorsignaal laat horen.

Fig. 7. Voor het blokkeren van de luidspreker in ruststand is een RS-flipflop noodzakelijk. Via deze flipflop wordt een relais bediend.

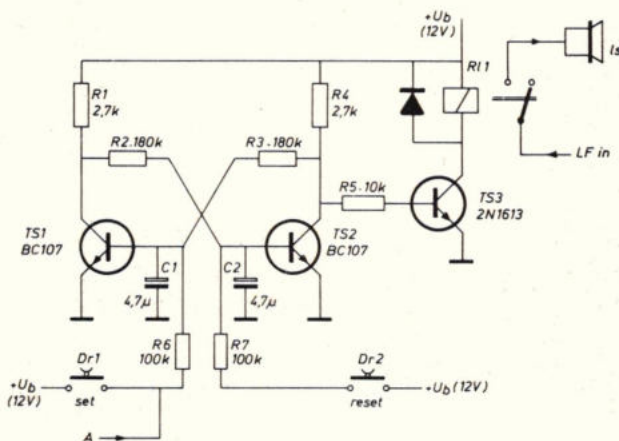
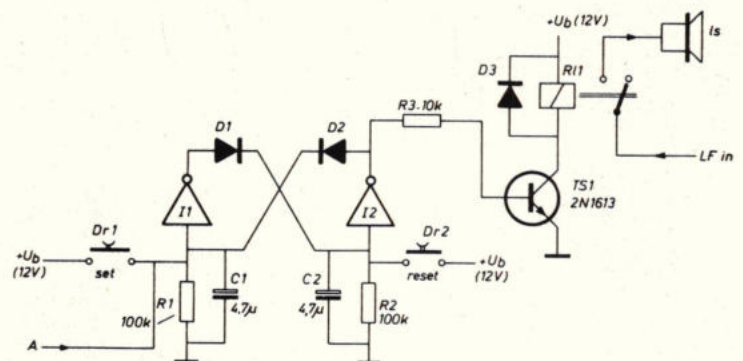


Fig. 8. Als liever geen gebruik wordt gemaakt van CMOS voor de flipflop uit fig. 7, kan dit schema worden toegepast. De werking ervan is equivalent aan de schakeling volgens fig. 7.





In figuur 9 is C2 aangebracht om storingen te onderdrukken. De tijd van  $R7/C2$  is praktisch gezien kort. Als de schakeling van figuur 8 in het schema van figuur 9 wordt verwerkt is het zinloos om voor I1 alleen een compleet CMOS IC te nemen. In dat geval kan I1 gemakkelijk worden vervangen door een transistor. Het betreffende schemadeel is gegeven in figuur 10. M2 stelt hier weer het detectormoduul voor, waar enerzijds een leiding wegloupt via R6. De andere kant gaat nu niet naar I1, maar via een weerstand van 47 kΩ naar een transistor, die hier ook dienst doet als inverter. De collector van deze transistor is gekoppeld aan een weerstand van 4,7 kΩ, vanwaar een verbinding wordt gemaakt met corresponderend punt A uit fig. 8.

Fig. 10. Als het schema van fig. 8 in dat van fig. 9 wordt verwerkt kan I1 uit deze laatste figuur worden vervangen door de hier gegeven schakeling.

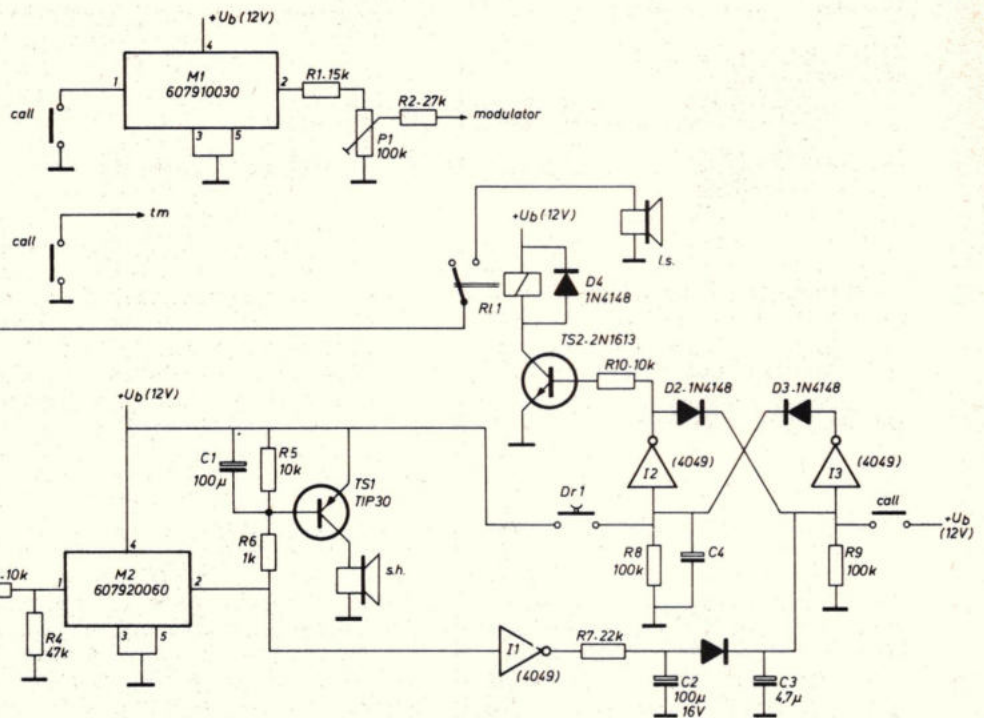
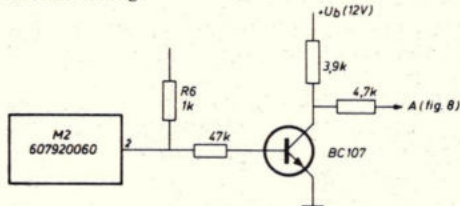


Fig. 9. De complete schakeling, zoals deze bij elk van de twee zend/ontvangers wordt toegepast. M1 stelt de oscillator voor en M2 de detector. Met de call-contacten wordt de zender, met oscillator voor de tooncode, in bedrijf gesteld.

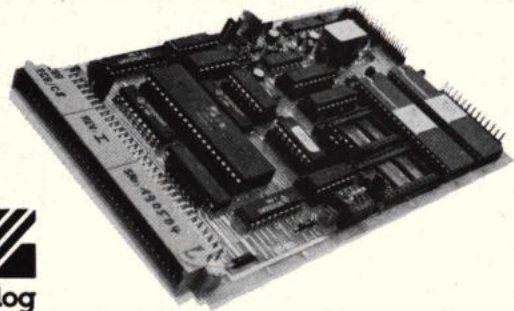
## KONTRON ELEKTRONIK GMBH

### Z80-ECB/C8 centrale rekenkaart

- enkele eurokaart volgens DIN norm voedingsspanning + 5 Volt
- bevat CPU, P10, S10 en kwarts kristal voor klokfrequenties van 2,5 of 4 MHz.
- 1 k RAM, plaats voor max. 8 k PROM
- 2 acht bits parallel in/uitgangen
- 2 seriële in/uitgangen (RS232 en 20 mA)
- één uit serie van meer dan 20 kaarten



TEKELEC TA AIRTRONIC



## 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 laboratorium-toepassingen. Kristal platen en staven voor Ultrason, Kristal-voetjes en verloop-voetjes.

## 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

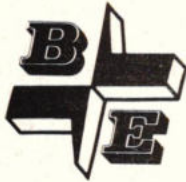
KWARTS ELEKTRONIKA Moduul kwarts oscillators. Kristal filters en discriminators. Kristal- en componenten-ovens. Ontwerpen en vervaardigen van speciale kwarts oscillators.



stabilix b.v.

KAPELAAN MEEREBOERWEG 84 - 2552 XC 's-Gravenhage  
TEL. 070 - 97 00 61 - TELEGRAM STABILIX - TELEX 33603



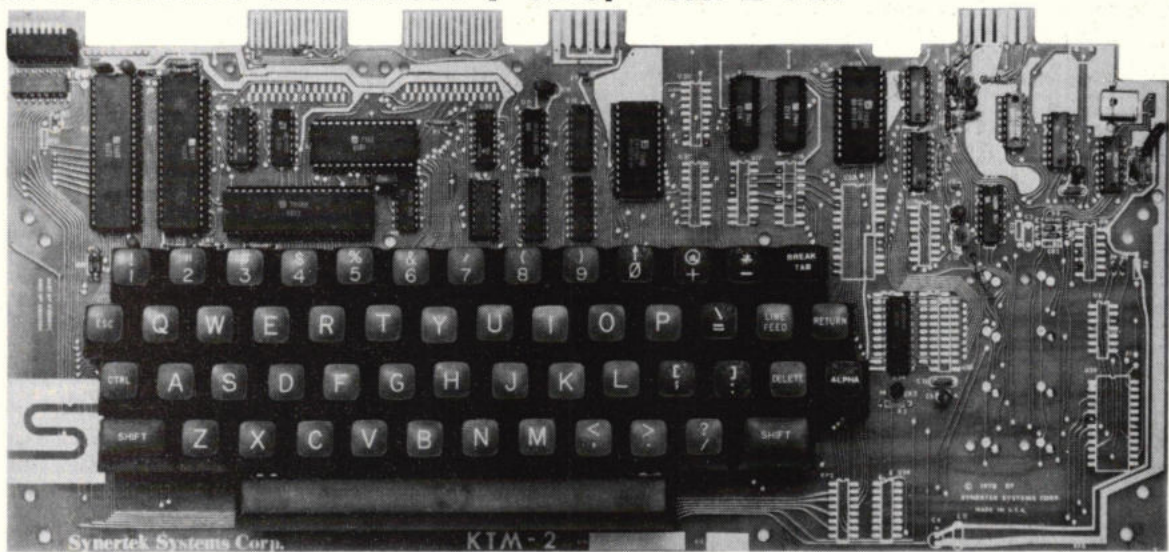


**BRUTECH  
ELECTRONICS**

Fabrikant van  
BEM Microprocessor-  
systemen en  
BEM-Applikatie kaarten

**KTM-2 Video Keyboard + 9" video monitor = De  
alternatieve Video Terminal voor slechts f 1.490,- ex.  
BTW (KTM-2 + Monitor) Losse Monitor f 645,- ex.  
BTW**

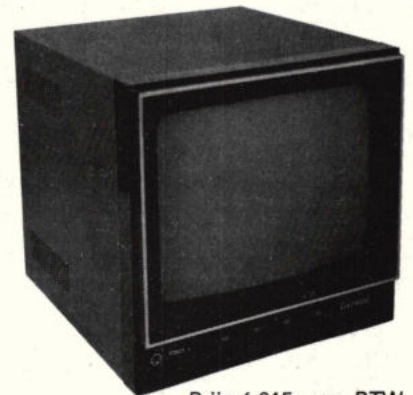
**KTM-2 zonder Monitor: f 895,- ex. BTW**



EIGENSCHAPPEN KTM-2:

9" Video Monitor

- \* Geschikt voor alle Microprocessorsystemen met een RS 232-C In ter face o.a. voor de SYM-1, KIM-1 en AIM-65. e.d.
- \* BAUD RATE 110-9600 BAUD selecteerbaar met schakelaar.
- \* FULL ASCII (Upper en Lower case)
- \* 128 GRAPHIC karakters
- \* 24 lijnen x 40 karakters per lijn.
- \* REVERSE VIDEO
- \* Geschikt voor aansluiting op een PORTABLE TV-toestel of **MONITOR**
- \* Extra HULP POORT RS 232 (voor PRINTER e.d.)
- \* Adresseerbare CURSOR, automatische SCROLLING
- \* Automatische KEY REPEAT (na 1 seconde)
- \* Local EDITING, erase SCREEN/LINE
- \* Heeft alleen een 5V VOEDING nodig
- \* VIDEO COMPOSITE OUTPUT



Prijs f 645,- ex. BTW  
(losse verkoopprijs)

**INFORMATIE  
EN  
VERKOOP**

(Wij leveren ook  
aan particulieren)



**BRUTECH  
ELECTRONICS**

P.P. Box 58 te Vinkeveen  
Tel. 02972-3965, Telex 18576 BEMIN NL



E. H. T. v. d. Heyden  
O. A. Kühn

## Multi-functie teller systeem

In het eerste deel van dit bouwontwerp is de eigenlijke tellerschakeling met de ICM 7226 beschreven. In dit deel worden de verschillende ingangsversterkers gegeven die nodig zijn om een compleet 500 MHz tellersysteem te verwezenlijken. Het derde en tevens laatste deel zal wat praktische tips geven voor de samenbouw van het geheel.

In figuur 4 is de schakeling van de „poort-open“-indicatie te zien. Het negende display, dat alleen wordt gebruikt in combinatie met de 50 MHz pre-scaler, wordt aangestuurd door IC6 (CD 4511) en moet daarom van het gemeenschappelijke kathode type zijn. De 390 Ω weerstanden begrenzen de segmentstromen zodanig, dat de helderheid van dit

display vrijwel gelijk is aan die van de gemultiplex-te displays. Figuur 5 toont het bedradingsschema voor de bedieningsschakelaars die samen met de negen LED-displays en de twee LED's voor „overrange“ en „poort-open“ indicatie op een gemeenschappelijke print zijn

### Componentenlijst tellerprint

**Weerstanden:**  
7 st. 390 Ω 1/8 W  
1 st. 470 Ω 1/8 W  
15 st. 4,7 kΩ 1/8 W  
5 st. 10 kΩ 1/8 W  
2 st. 100 kΩ 1/8 W  
1 st. 22 MΩ (10 MΩ)

**Condensatoren:**  
10 st. 100 nF MKM steek 7,5 mm  
1 st. 39 pF keramisch  
1 st. trimmer 50 pF variabel

**Diodes:**  
5 st. 1N4148

**Kristal:**  
10 MHz HC 25 U

**IC's:**  
1 st. 74S00 (1)  
1 st. 74LS04 (2)  
1 st. 74LS00 (3)  
1 st. 74LS86 (4)  
1 st. 74196 (5)  
1 st. CD4511 (6)  
1 st. 74LS90 (7)  
1 st. CD4052 (8)  
1 st. CD4016 (9)  
1 st. ICM7226A

ondergebracht. Daardoor blijft het aantal verbindingdraden beperkt tot een draadboompje tussen de teller-print en de uitlezings-print. Met de bevestigingsmoertjes van de schakelaars kan deze print gemakkelijk achter het voorfront worden bevestigd. Alle schakelaars, met uitzondering van S8, S9 en S10 bevinden zich op deze gemeenschappelijke print. S8, 9 en 10 kunnen als ze worden aangesloten eventueel een plaatsje vinden op de achterkant van de tellerbehuizing. S8 dient als keuze-schakelaar tussen de interne oscillator van de ICM 7226A en een aan te sluiten externe oscillator, bijvoorbeeld een frequentie-standaard. In het laatste geval is ook een keuze mogelijk tussen 10 MHz en 1 MHz.

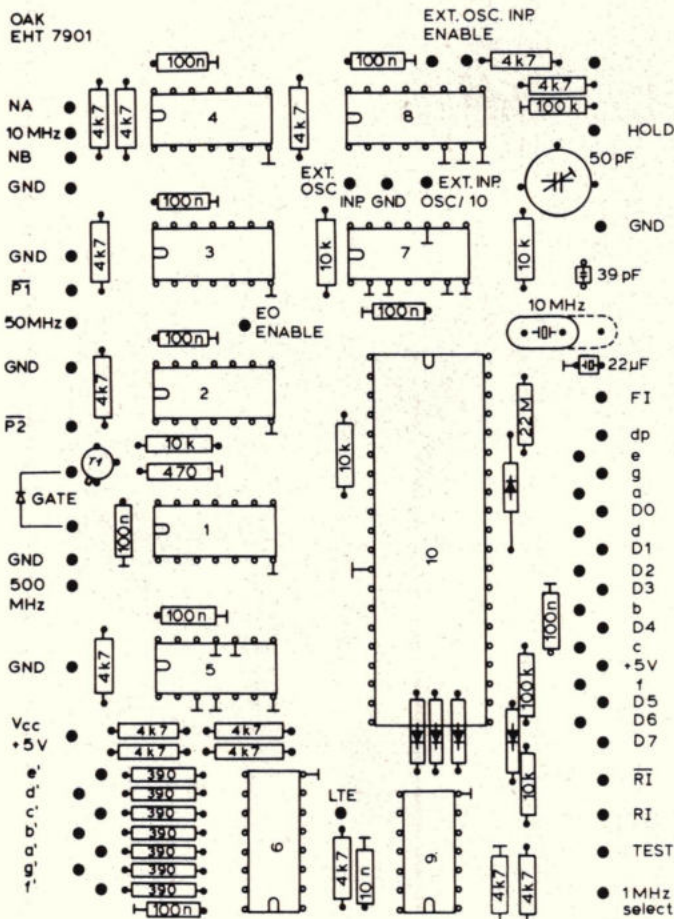


Fig. 3a. Componentenopstelling van de tellerprint.

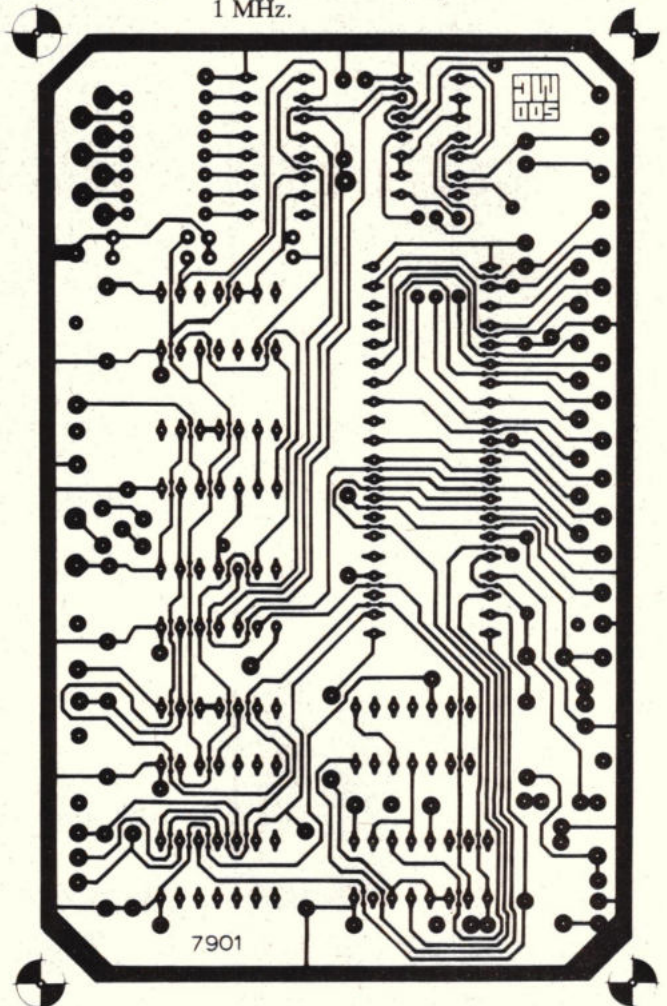
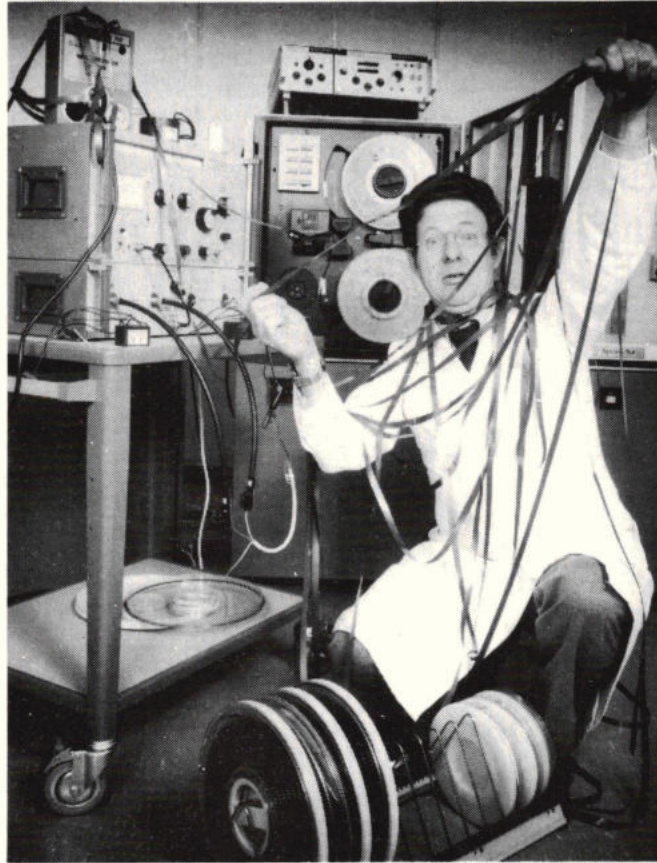


Fig. 3b. Tellerprint.

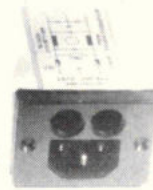
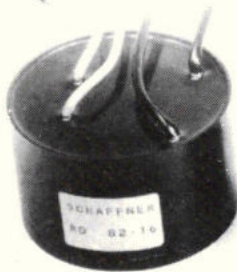
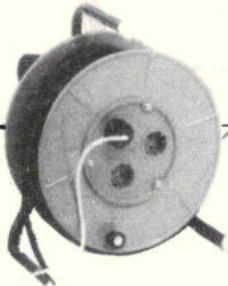




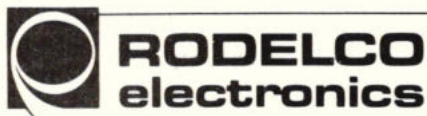
*en zo komt de storing  
uw gevoelige  
apparatuur binnen...*



*Met het brede programma in- en uitgangsfilters  
van SCHAFFNER helpt Rodelco u bij het  
oplossen van uw storingsproblemen.*



*Het ontstoringslaboratorium staat tot uw beschikking bij het zoeken naar de juiste filter voor uw probleem.*



RODELCO B.V., Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296,  
2280 AG RIJSWIJK, Telefoon (070) - 995750



# bouwontwerpen

## Ingangsversterkers

De ingangsversterkers zijn de meest belangrijke delen van een digitale teller. Zij bepalen de gebruiksmogelijkheden van dit instrument, immers een laagohmige of ongevoelige ingang is voor de meeste toepassingen onbruikbaar, omdat die óf de meetschakeling te veel belast, óf de gevoeligheid mist om dat kleine signaal te kunnen meten.

Een ingangsversterker moet daarom een hoge ingangswaerstand hebben. Gebruikelijk is 1 MΩ met een parallelcapaciteit van 20 pF. De ingangsimpedantie wordt door deze capaciteit natuurlijk bij hoge frequenties sterk beïnvloed, zodat het voor frequenties boven 50 MHz dan ook totaal geen zin meer heeft om aan deze eis vast te houden. Van een speciale hoogohmige versterker voor de 500 MHz ingang is daarom afgezien. Voor deze hoge frequenties is een impedantie van ca. 75 Ω meer geschikt.

## Ingangsversterker A1 (50 MHz)

De taak van de ingangsversterker is een sinusvormig ingangssignaal om te zetten in

Fig. 4. Schakeling van de uitlezing met „poort open” indicatie.

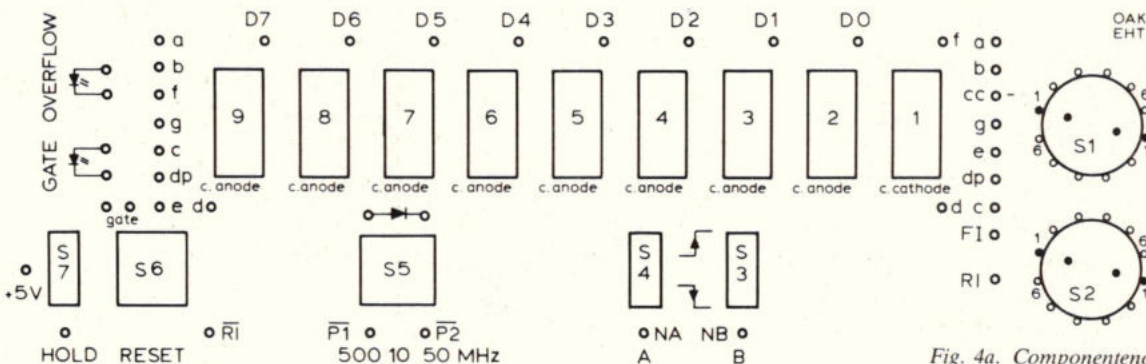
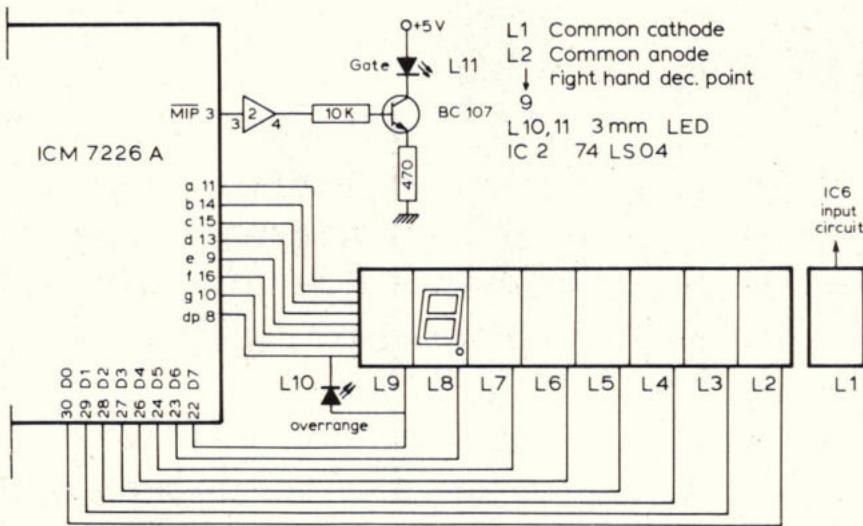


Fig. 4a. Componentenopstelling van de displayprint.

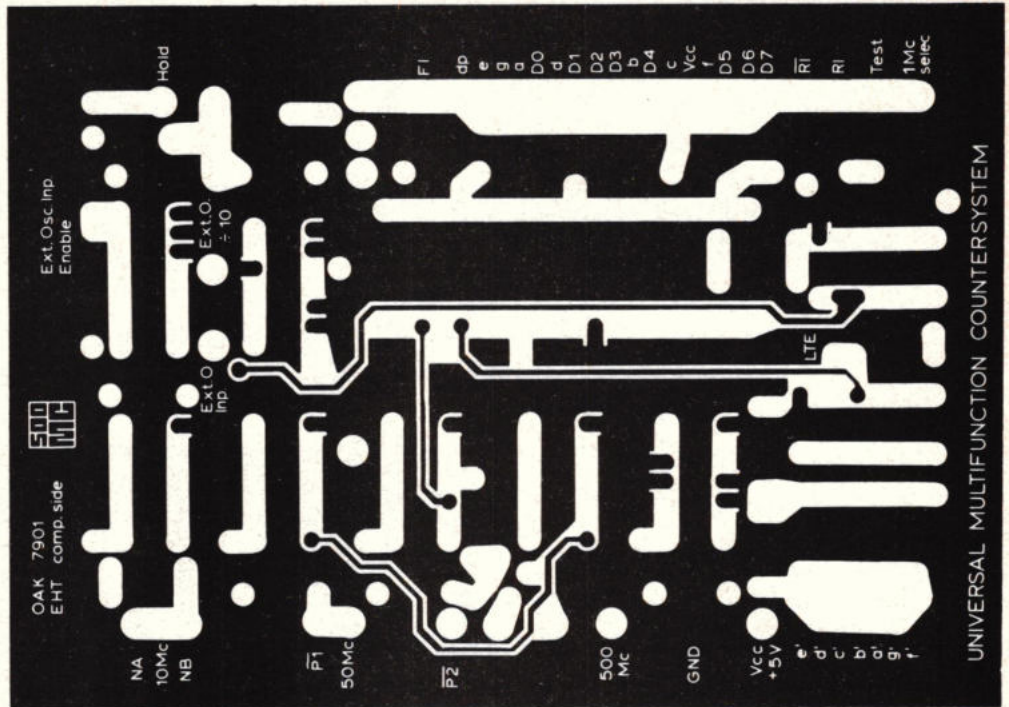


Fig. 3c. Componentenzijde van de tellerprint.

een blokvormig digitaal signaal. Hiervoor wordt een „line receiver” van het type 9582 toegepast. Dit ECL (Emitter Coupled Logic) IC bevat drie differentiaalversterkers die kunnen worden gebruikt voor di-

## Componentenlijst voor de displayprint

### Display's + LED's:

- 8 st. HP 5082-7731 gem. anode
- 1 st. HA 10831 R gem. kathode
- 2 st. LED 3 mm rood en geel

### Diode:

- 1 st. IN4148

### Schakelaars:

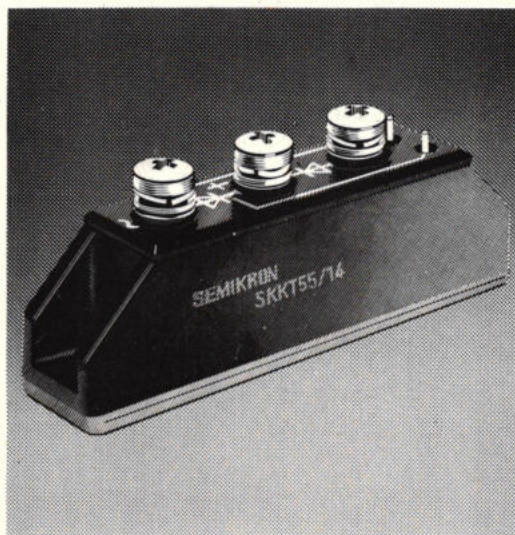
- Netschakelaar (niet op print gemonteerd)
- 3 st. tuimel enkelpolig omschakelend (HOLD, TRIGGER A.B.)
- 1 st. tuimel enkelpolig met middenstand (10, 50 en 500 MHz)
- 1 st. tuimel enkelpolig zelfherstellend (RESET)
- 2 st. draaischakelaar 2 x 6 standen, 2 moedercontacten (merk ELMA swissmade)

### Printpennen:

- 40 st. 1 mm ø
- 3 st. BNC - chassisdelen voor eengatsmontage (deze worden niet op de print gemonteerd, maar direct in de frontplaat van de tellerbehuizing)
- 1 st. rood filterglas voor afscherming van de displays



# '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



gebruikt als symmetrische schmitt-trigger, die het signaal omvormt tot een blok-spanning. De eigenlijke versterking komt uit de derde differentiaalversterker met de twee buffer-transistoren T1 en T2. Transistor

aan de schakeling voor de A1 versterker voor de 50 MHz ingang. Hierdoor is ook de signaalvertraging voor beide ingangen even groot, wat bij het meten van kleine tijdsintervallen belangrijk kan zijn.

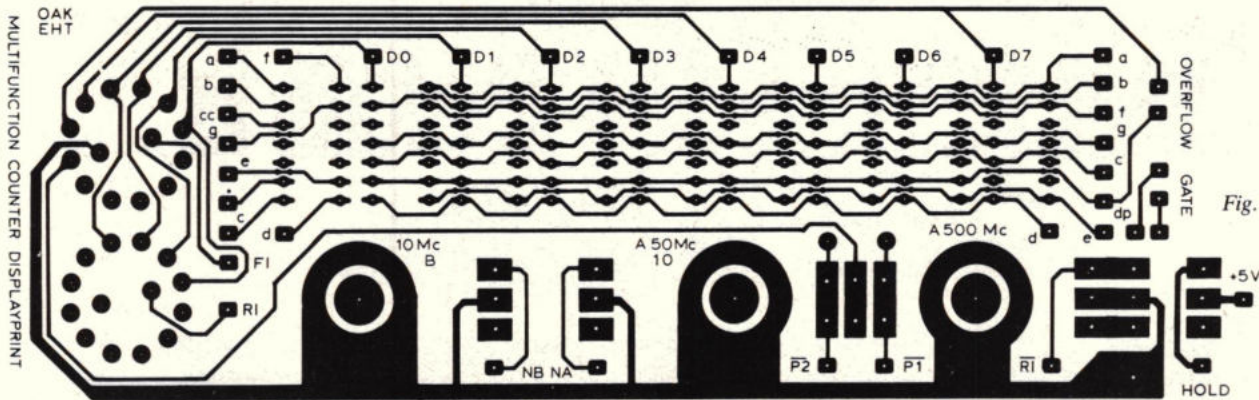


Fig. 4b. Displayprint.

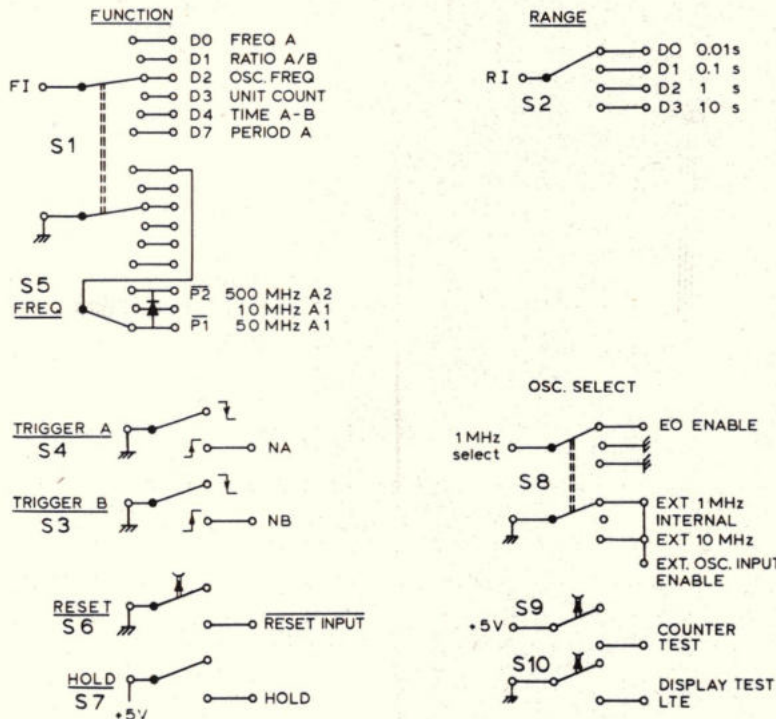


Fig. 5. Bedringschema van de schakelaars.

verse doeleinden zoals signaalconditionering en ECL-niveau-verschuiving. De eerste differentiaalversterker van de 9582 wordt in deze schakeling gebruikt als wisselspanningsversterker. Beide ingangen zijn hiertoe ingesteld met de gelijkspanning die afkomstig is van een in het IC geïntegreerde stabilisatie-schakeling. Hierdoor wordt ook de drift geneutraliseerd. Op de positieve ingang van de versterker wordt met een grote condensator het door de FET gebufferde ingangssignaal gesuperponeerd (opgeteld). De FET is als hoogohmige source-volger geschakeld en heeft dus verder geen versterkende functie (fig. 6). De tweede differentiaalversterker wordt

T3 brengt tenslotte de versterkte blokspanning op TTL-niveau. De ingang wordt tegen overspanningen beveiligd met de twee antiparallel geschakelde dioden D1 en D2. Hiervoor zijn gewone silicium dioden te gebruiken. Met het oog op de hoge frequenties kan echter beter gebruik worden gemaakt van schottky-dioden. De gevoeligheid van deze ingangsversterker is bij nauwkeurige afregeling kleiner te krijgen dan 35 mV voor een sinusvormig ingangssignaal. Dit is voor de meeste toepassingen voldoende.

### Ingangsversterker B (10 MHz)

De 10 MHz ingangsversterker is identiek

### Ingangsversterker A2 (500 MHz)

Eigenlijk kunnen we deze schakeling (fig. 7) geen versterker noemen omdat hij alleen uit de prescaler SP 8515 bestaat. De spanning die aan deze prescaler moet worden toegevoerd voor een stabiele uitlezing is echter zo gering dat geen voorversterker nodig is. PNP transistor T7 zet het uitgangssignaal van de SP 8515 om in een TTL-signaal. De ingang is met twee 1N4148 Si-dioden beveiligd, maar het verdient hier zeker voorkeur om schottky-dioden te gebruiken (bijv. HP 5082-2800). In beide gevallen is enige voorzichtigheid bij het aansluiten van grote spanningen op zijn plaats. Het beste is om de ingangsspanningen met behulp van externe verzwakkers te beperken tot maximaal 1 V.

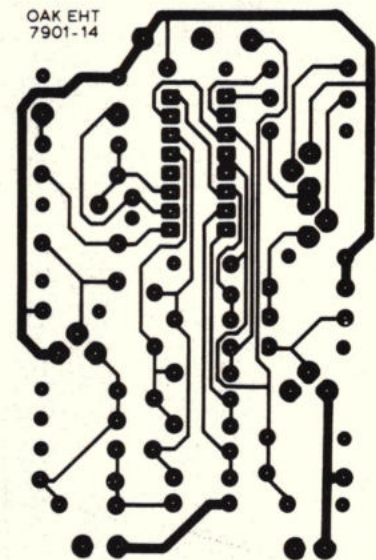


Fig. 6b. Print van de 10/50 MHz ingangsversterker.



# NIEUW

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

### Gespleten wisselkontakten

= grote contactzekerheid

### 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 bedradingskaarten en hoge bezettingsgraad

### Hermetische afdichting

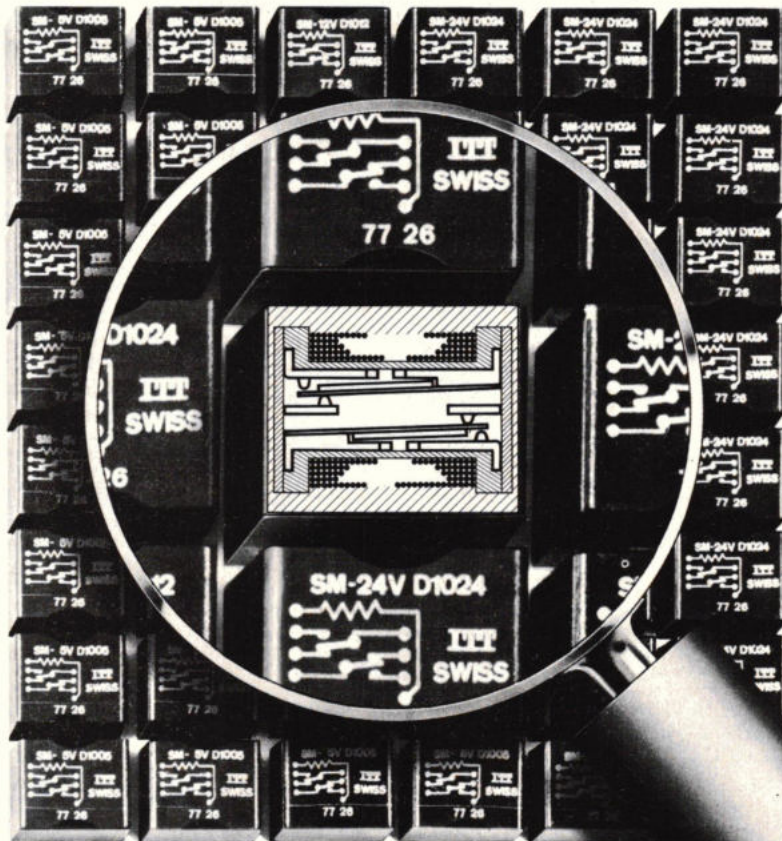
= bestand tegen schadelijke omgevingsinvloeden

### Laag aantrekvermogen

= direct te koppelen aan IC's

### Optimale kontakt-materialen en druk

= lage contactweerstand 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



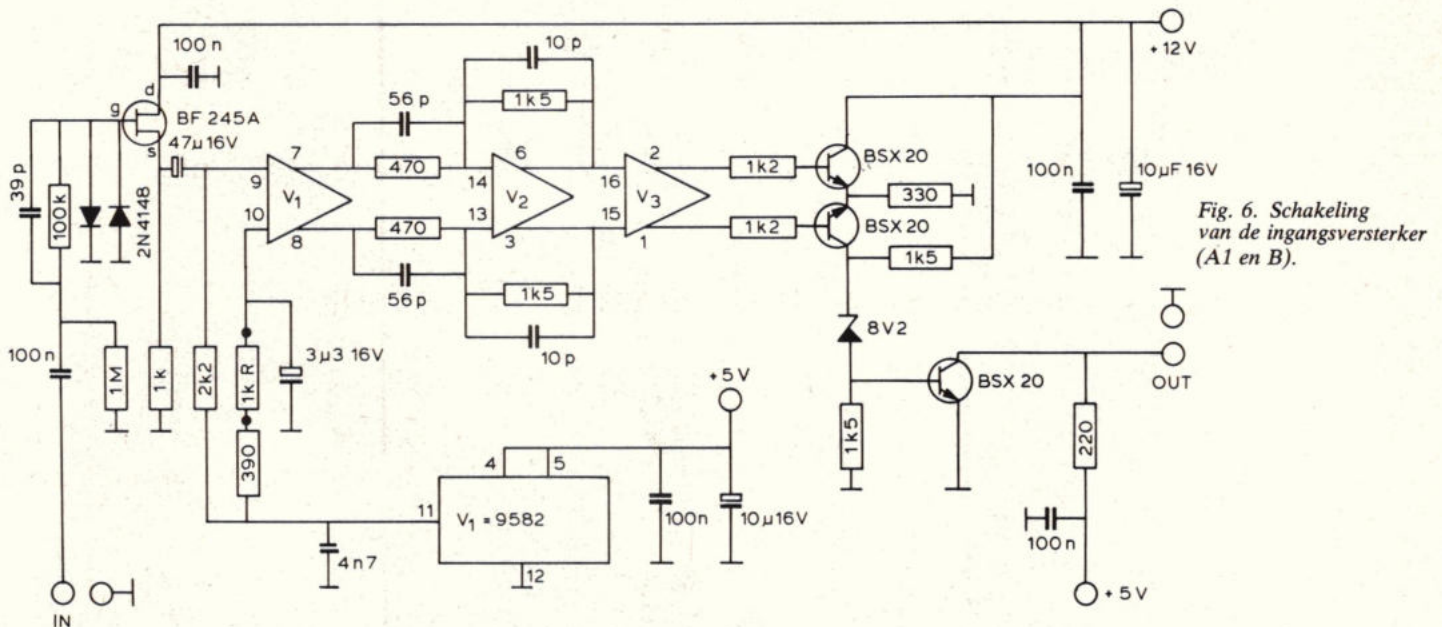


Fig. 6. Schakeling van de ingangsversterker (A1 en B).

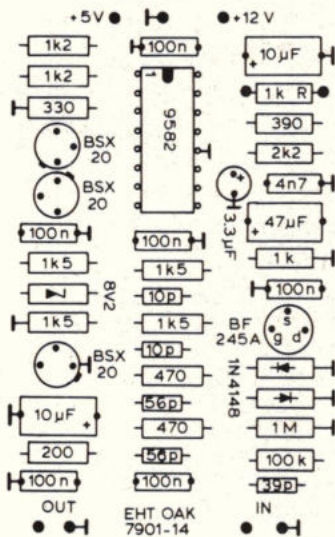


Fig. 6a. Componentenopstelling van de 10/50 MHz ingangsversterkerprint.

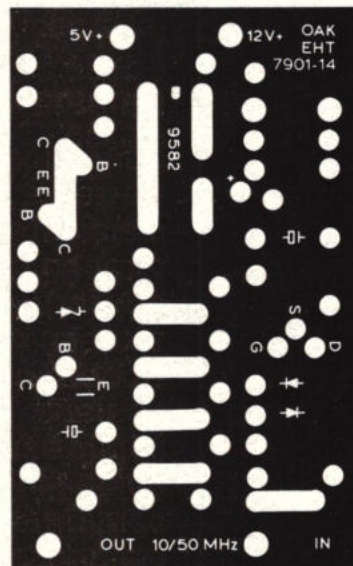


Fig. 6c. Componentenzijde van de 10/50 MHz ingangsversterkerprint.

#### Componentenlijst voor de 10/50 MHz ingangsversterker

##### Weerstanden:

- 2 st. 200  $\Omega$  1/8 W
- 2 st. 330  $\Omega$  1/8 W
- 2 st. 390  $\Omega$  1/8 W
- 4 st. 470  $\Omega$  1/8 W
- 2 st. 1 k  $\Omega$  1/8 W
- 4 st. 1,2 k  $\Omega$  1/8 W
- 8 st. 1,5 k  $\Omega$  1/8 W
- 2 st. 2,2 k  $\Omega$  1/8 W
- 2 st. 100 k  $\Omega$  1/8 W
- 2 st. 1 M  $\Omega$  1/8 W

##### Condensatoren:

- 12 st. 100 nF MKM steek 7,5 mm
- 2 st. 4,7 nF MKM steek 7,5 mm
- 4 st. 56 pF keramisch
- 2 st. 39 pF keramisch
- 4 st. 10 pF keramisch
- 2 st. 3,3  $\mu$ F/16 V tantalium
- 4 st. 10  $\mu$ F/16 V tantalium
- 2 st. 47  $\mu$ F/16 V tantalium

##### Doorvoercapacitors:

- 4 st.  $\approx$  1 nF (voeding 5/12 V)

##### Dioden:

- 4 st. 1N4148
- 2 st. Zener 8 V 2 250 mW

##### Transistoren:

- 6 st. BSX 20
- 2 st. BF 245 A
- 2 st. IC 9582

##### Printpennen

- 16 st. 1 mm  $\emptyset$

Een strook vertind blink voor de afscherming van de print

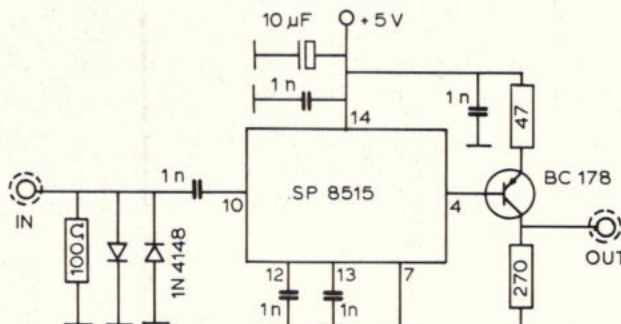


Fig. 7. Schakeling van de 500 MHz prescaler.

(Wordt vervolgd)



# Als je't zelf bedenkt, waarom zou je't dan o



**Lizonne Wouterse,**  
24 jaar, Boekhoudkundig  
Medewerkster.

**Ad van Heumen,**  
31 jaar, Technisch-  
Commerciël Medewerker.

**Sieb Hoekstra,**  
48 jaar, Hoofd Service-  
Afdeling.

**Jos de Cock,**  
40 jaar, Hoofd Financiële  
Administratie.

**Joop Klaassen,**  
37 jaar, Technisch adviseur  
Noord-West en  
Midden Nederland.

**Rob Schneider,**  
33 jaar, Technisch adviseur  
Noord-Oost en  
Oost Nederland.

**Martin vd. Brandt,**  
31 jaar, Technisch adviseur  
Zuid Nederland.

**Aart Natzijsl,**  
35 jaar, General Manager.

**Liesbeth van Osta,**  
21 jaar, Sekretaresse v. d.  
General Manager en  
Commerciële Afdeling.



# daarna zelf maakt, ok niet zelf verkopen....



**Marleen Sterkens,**  
21 jaar, Sekretaesse  
Service-Afdeling.

**Louis Verstappen,**  
24 jaar, Service-Technicus.

**Jac. van Spaandonk,**  
28 jaar, Technisch adviseur  
West-Nederland.

**Bob Manougian,**  
26 jaar, Service-Technicus.

Het is zo ver. Op 1 juni gaat bij Fluke in Tilburg de vlag in top.

We hebben ons jarenlang alleen maar bezig gehouden met het ontwerpen en vervaardigen van onze digitale multimeters, -thermometers, counters, dataloggers en kalibratoren.

In gebruik bij cliënten zoals Philips, Océ, IBM, Rank Xerox, TNO, de Overheid en Shell.

Nu gaan we onze produkten ook zelf aan de man brengen.

Maar eerst bedanken wij C. N. Rood B.V., die Fluke in Nederland tot een begrip heeft gemaakt.

Vanaf 1 juni 1979 heet de verkooporganisatie in Nederland: Fluke (Nederland) B.V.

Van nu af houdt Fluke dus ontwerp, produktie en verkoop in één hand. De nieuwe Fluke verkooporganisatie zal bestaan uit 4 buitendienst-mensen, die gesteund zullen worden door 9 mensen in de binnendienst. 13 Capabele medewerkers, die we hierbij aan u voorstellen.

Zoals u ziet, zijn er een aantal oude bekenden bij. En het zal wel niet lang duren voordat de anderen u net zo vertrouwd zijn als onze verfijnde elektronika dat al jarenlang is. Vanaf 1 juni dus Fluke Nederland voor service en verkoop.

En als u de vlag in top ziet, dan weet u nu waarom.

Fluke (Nederland) B.V.  
Zevenheuvelenweg 53,  
5048 AN Tilburg. Tel. 013-68 49 71  
Telex 52237

**FLUKE**®



# ONZE 7000 SERIE BIEDT U DE MEEST GEAVANCEERDE PLUG-IN OSCILLOSCOPEN. HET IS DUS LOGISCH DAT ONZE LOGIC ANALYSER PLUG-INS ÓÓK UW BESTE KEUZE ZIJN.

Tektronix logic analyzers zijn unieke instrumenten voor metingen aan al uw digitale schakelingen. Omdat het plug-ins zijn voor de fameuze "7000 serie", heeft u nauwelijks een flexibeler én economischer alternatief.

Tektronix logic analyzers zijn bij uitstek geschikt voor metingen aan MOS, TTL, Schottky en ECL logica, aan Microprocessor systemen en aan ASCII en GPIB bussen.

Tektronix logic analyzer plug-ins maken in een handomdraai ook uw 7000 oscilloscoop geschikt voor metingen aan complexe digitale schakelingen.

## Snelle en eenvoudige probe-aansluitingen

De volgende probes zijn verkrijgbaar voor Tektronix logic analyzers.

De "harmonica connector": een unieke probe voor het gelijktijdig aansluiten van 8 testpunten.

De "quick connect probe": een probe voor het maken van zeer snelle verbindingen.

De "low profile dip clip": een speciale probe voor metingen aan geïntegreerde circuits.

De "GPIB connector": een speciale connector voor metingen op de GPIB-bus.

## Zeven display-vormen

Timing, GPIB, ASCII, Binair, Octaal, Hexadecimaal en Mapping. Deze zeven display-vormen maken het mogelijk om al uw digitale problemen op te lossen met een Tektronix logic analyzer.

## Synchrone en asynchrone data sampling tot 100 MHz

Ook bij zeer snelle timing problemen geeft een Tektronix logic analyzer een oplossing voor uw meetproblemen.

## 7000 serie plug-in eenheid

Het veelzijdige plug-in concept van de 7000 serie geeft u een bijzonder grote mate van zekerheid voor de toekomst. De 7000 serie is nl. altijd uit te breiden met nieuwe plug-ins en aan te passen aan de meetbehoeften van het moment.

Een Tektronix logic analyzer helpt u om uw werk sneller, eenvoudiger en gemakkelijker te doen.

## Masters of measurement

Tektronix Holland N.V. Antwoordnummer 8538  
Meidoornweg 2, 1170 AD Badhoevedorp. Tel.: 02968-6155

Stuur mij informatie over Tektronix logic analyzers   
7000 series laboratorium oscilloscopen

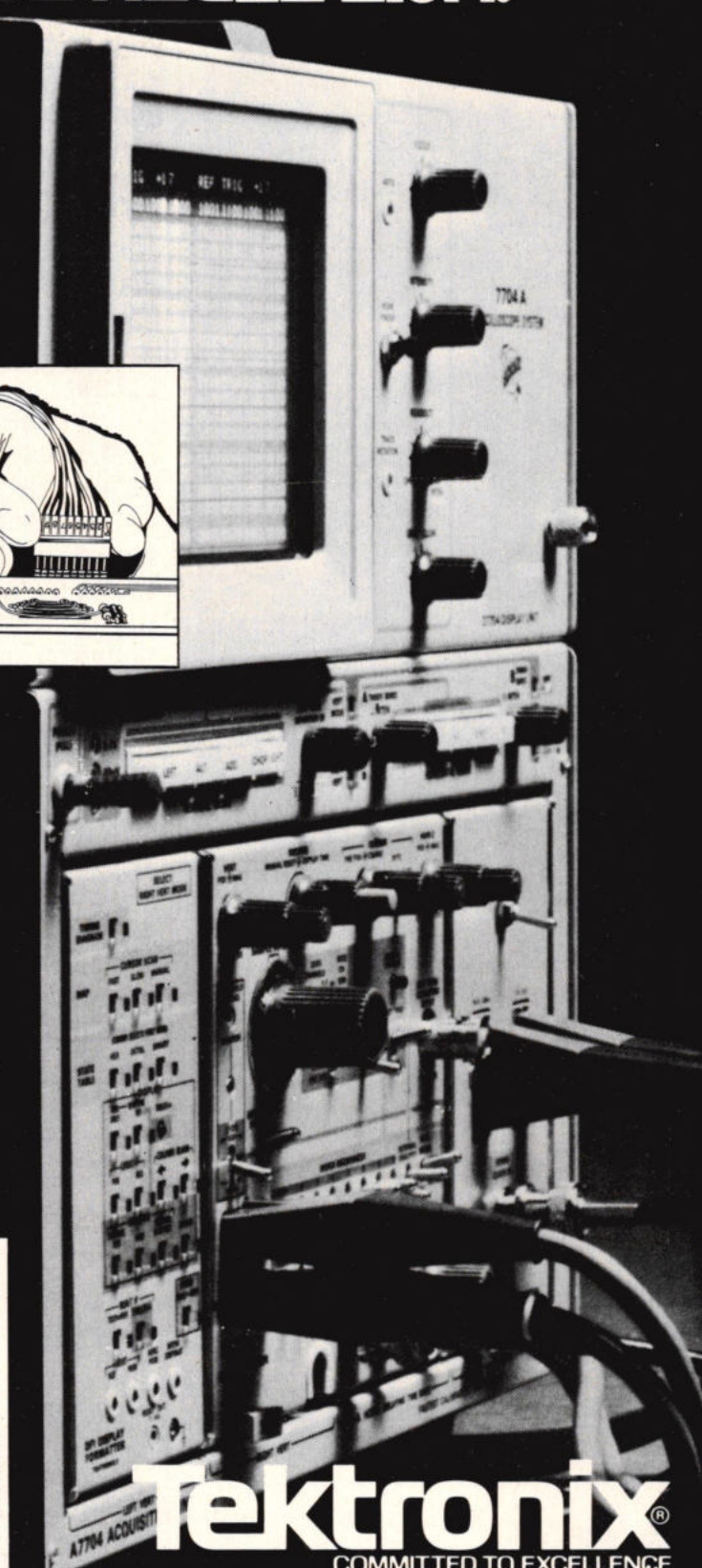
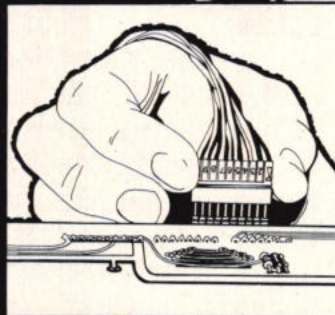
Naam:

Functie:

Firma:

Adres:

Tel.:



**Tektronix**<sup>®</sup>  
COMMITTED TO EXCELLENCE



J. de Ridder

## Voeding voor microprocessorsystemen

Toen zowat twee jaar geleden in de meeste tijdschriften van start werd gegaan met een artikelenreeks over microprocessors, besloot de auteur ook zo'n systeem te bouwen, bijeengeraapt uit diverse tijdschriften, voor zover de schakelingen gestandaardiseerd waren op eurokaartformaat. Al gauw werd duidelijk dat om van al de uitbreidingsmogelijkheden te kunnen genieten een tamelijk zware voeding met verschillende spanningen nodig is.

Voor het systeem werd uitgegaan van de „klassieke” configuratie, n.l. een ASCII-keyboard, een cassetterecorder en een (kleuren-) TV. Bovendien was een noodvoeding vereist, om „geheugenverlies” te voorkomen na stroomuitval o.i.d., teneinde programmeertijd uit te sparen. Dus werd gekozen voor de volgende spanningen: CMOS en TTL 5V/3A; Cassetterecorder 6V/1A; ROM's & hulpschakelingen 12 V/1A; als negatieve voedingsspanningen: 17V/1A; -12V/1A; -20V de eerste voor resp. SC/MP en keyboard, de laatste voor hulpschakelingen. Voor de noodvoeding viel de keus op NiCd-cellen en een regulator om het spanningsverschil tussen laden en ontladen op te vangen. De trafo is een 160 VA type; indien men de som neemt van de produkten van regulator-ingangsspanningen en stromen (156,6 VA) dan stelt men vast dat dit zeker niet te groot genomen is. Aangezien er in de voeding accu's voorkomen dienen deze steeds in de beste conditie te verkeren, dus werd gezorgd voor een automatische lader,

bovendien is in een alarmmelder voorzien om al deze voedingsspanningen in de gaten te houden. Dit alles werd dan onderverdeeld op eurokaartprinten, mede met het oog op een gemakkelijke en reproduceerbare uitbreiding: indien een voeding dient te worden verzaard, kan gewoon een extra regulatorprint met een andere parallel geschakeld worden, zolang de gelijkrichters het maar houden.

Ook gelijkrichterprinten kunnen parallel worden geschakeld zolang de trafo het maar houdt en desnoods kan een tweede trafo parallel worden geschakeld op voorwaarde dat deze van het zelfde type is. De gehele voeding vergt ongeveer één eurokaartrek; er werd niet in een rugplaatprint voorzien wegens:

- ventilatie: niet hinderen van de ventilator aan de achterzijde
- uitbreidingen vergen telkens nieuwe achterzijde
- onpraktisch wegens hoge stromen

De schakeling is verdeeld over 7 printen op eurokaartformaat met 31-polige stekker. De verdeling is als volgt:

- *print 1:* Bevat 2 bruggelijkrichters geschakeld als spanningsverdubbelers en 4 elco's. Deze print geeft met  $2 \times 12$  Vac aangelegd de volgende ongestabiliseerde spanningen: + 34 Vdc, + 17 Vdc, massa, - 17 Vdc, -34 Vdc.

- *print 2:* Deze geeft 3 gestabiliseerde spanningen af welke instelbaar zijn; er is voorzien in een beveiliging met zekeringen en deze worden op hun beurt bewaakt met LED's: is de zekering gesprongen of is de uitgang naar massa kortgesloten, dan is de LED uit. De print is ontworpen voor positieve spanningsregelaars, bij toepassing van andere regelaars om andere spanningen te verkrijgen, dient wel de LED-weerstand te worden aangepast. De gekozen spanningen zijn: +12 V/1 A, +6 V/1 A, +5 V/3 A. Ook de spanningen over de LED's zijn naar buiten gevoerd, deze worden toegevoerd aan een bewakingschakeling.

- *print 3:* Bijna identiek aan print 2, maar uitgevoerd voor negatieve spanningen. De gekozen spanningen zijn: -7 V/1 A, -12 V/1 A, -20 V/1 A.

- *print 4:* Op deze print vindt men de voedingsspanningbewaker evenals een alarmmelder en de stuurlogica voor de acculader. Wanneer een voedingsspanning uitvalt of de accuhouder weggenomen wordt, weerklinkt een onderbroken alarm-

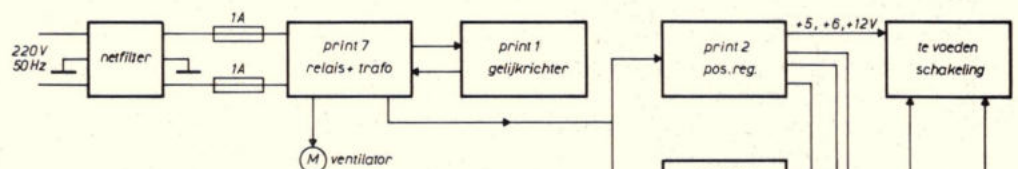


Fig. 1. Blokschema.

Fig. 2. Print 1: gelijkrichter en elco print.

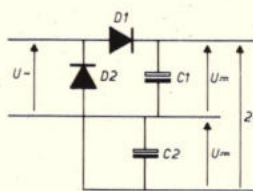
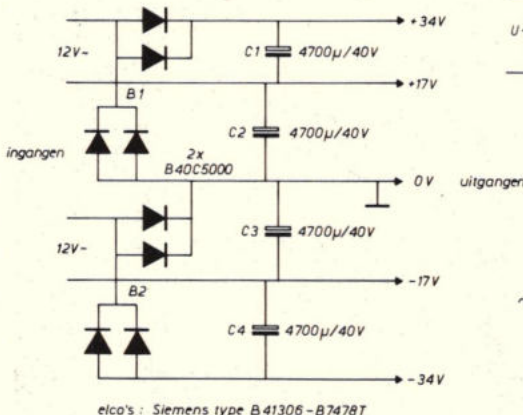


Fig. 3. De normale bruggelijkrichter „opgevoewen”.

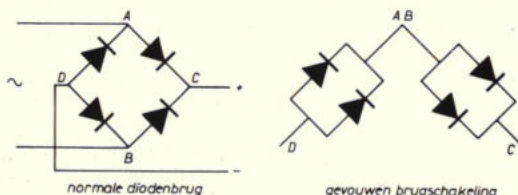


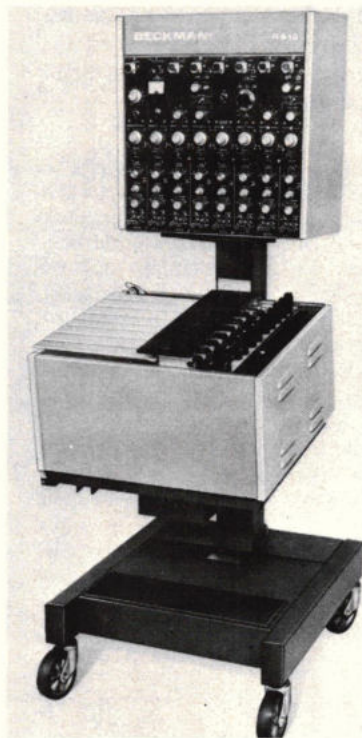
Fig. 4. Spanningsverdubbelaar.



# Komplete polygrafie flexibiliteit met de Beckman Dynograph\*

De modulaire polygraaf van BECKMAN is ontworpen vanuit een benadering die u in staat stelt uw systeem naar behoefte uit te breiden van 4 tot 8 kanalen.

BECKMAN biedt u tevens alle toebehoren, noodzakelijk voor het verrichten van fysiologische metingen, met name een voortreffelijke huid electrode, opneem elementen voor nagenoeg alle medische toepassingen en een keuze uit 24 signaal conditionerings elementen. Het verwisselen van deze elementen is een eenvoudige handeling. Voor klinische toepassing is een universeel conditionerings element ontworpen, waarmee zowel ECG, EEG, EMG, EOG, als druk, kracht, flow en pulsen kunnen worden gemeten. Dit element kan tevens worden gebruikt in combinatie met externe opnemers. De overige 23 conditionerings elementen zijn voor meer specifieke toepassingen, waarover wij u graag nader informeren. Omdat geleidelijke uitbreiding mogelijk is, is het niet nodig bij aanvang het totaalpakket aan conditionerings elementen aan te schaffen.



De BECKMAN polygrafen zijn leverbaar in verschillende uitvoeringen: Het tafelmanier R-511A met maximaal 4 kanalen; de R-611 met 4, 6 of 8 kanalen; en het topmodel met vele extra's, de R-612, eveneens met 4 tot 8 kanalen. De voorversterkers van deze polygrafen zijn zo geavanceerd, dat de noodzaak om dure, additionele eenheden voor specifieke metingen aan te schaffen, uitgesloten is.

Alle polygrafen bieden u polariteitsomkering, extra in- en uitgangen, 14 papersnelheden, tijd- en manuele markering.

Met de BECKMAN Dynograaf koopt u wat u nu nodig heeft en daarmee bent u óók in de toekomst "up to date".

Bovendien is een uitgebreid assortiment accessoires leverbaar.

Begin nu met het plannen van uw fysiologische metingen en schrijf of bel vandaag nog voor uitgebreide informatie.

## Feiten in kleur:

Ik ben geïnteresseerd in de volgende onderwerpen:

- R-511A    Couplers
- R-611    Electroden
- R-612    Opneemelementen

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

Titel: \_\_\_\_\_

Instelling/Bedrijf: \_\_\_\_\_

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

Tel. Nr.: \_\_\_\_\_

**BECKMAN Instruments  
(Nederland) BV,**  
Antwoordnummer 12,  
3600 XM Mijdrecht.

\*Gedeponeerd handelsmerk van Beckman Instruments, Inc.

# BECKMAN®



## bouwontwerpen

toon die na een zekere tijd (laden van een grote condensator) overgaat in een, met stille pauzes afgewisselde, onderbroken toon. In deze schakeling is ook een LED opgenomen, die oplicht als de luidspreker zwijgt, maar in de stille pauzes blijft knip-pere. Bij normale toestand brandt hij continu. De voor deze schakeling benodigde ingangsspanningen worden geleverd door de LED-spanningen van de printen 2 en 3, verder is er nog een reserve-ingang, welke, indien niet gebruikt, met een weerstand aan +5 V wordt gelegd en een ingang voor de kortsluitstekker welke zich op print 6 bevindt. De stuurlogica bestaat uit een vensterdetector welke de RAM-voedingspanning en de accuspanning vergelijkt. De comparator levert het ingangssignaal voor een timer; een transistor

tenslotte stuurt een relais waarvan de contacten de netschakelaar overbruggen, zodoende kan zelfs in afgeschakelde toestand de acculading op peil worden gehouden.

– *print 5*: Op deze print zit een vermogens-transistor, welke wordt geschakeld door voorgaande print. Dit gaat dan verder naar een regelaar geschakeld als constante stroombron. De stroom is op 0,4 A ingesteld voor gebruik met NiCd-accu's type RS 4 van Varta. Het punt waar de laadstroom uitgaat is ook verbonden met een regelaar waarvoor de accuspanning of de laadspanning de ingangsspanning vormt. De uitgang van deze regelaar en de uitgang van de +5 V regelaar zijn met dioden parallel geschakeld. Om het spanningsverlies over deze dioden te compenseren dient de trimpotentiometer welke zich op de print 2 bevindt. Deze diodeschakeling zorgt dus voor een onmiddellijke overname, de dioden dienen minstens 3 A te kunnen verdragen. Er zijn 2 zekeringen:

één van 0,4 A op de laadstroom met een status LED en één van 3 A op de uitgang. Verder is er ook nog een indicatie van het laden door een groene en een rode LED op de logica-ingang.

– *print 6*: Heeft aan weerszijden een batterijhouder voor  $3 \times \text{UM-1}$ , we hebben in totaal zes in serie geschakelde accu's. Een indicatie van de spanning wordt gegeven

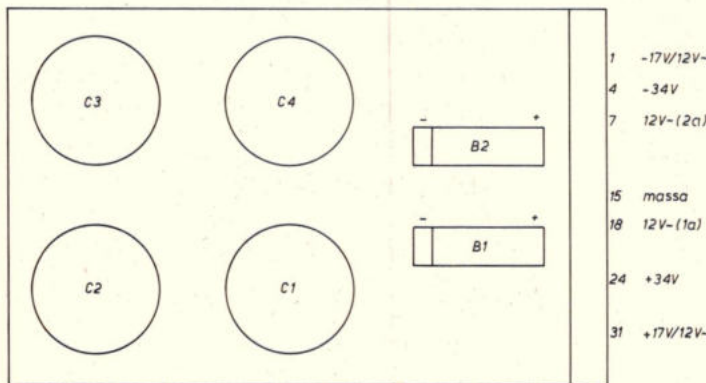
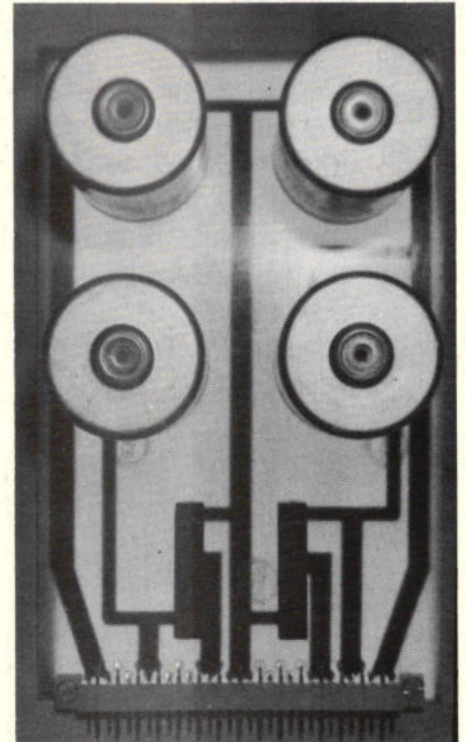
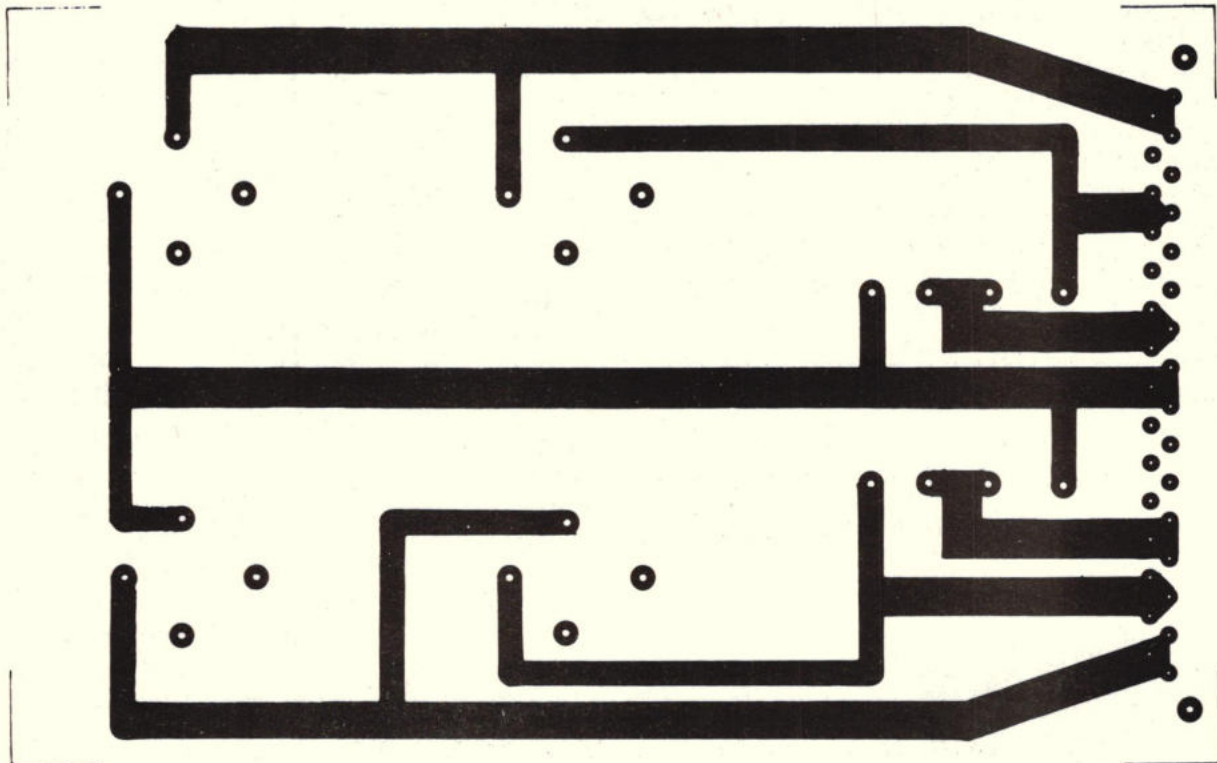


Fig. 5a en b.  
Componentenopstelling  
en print  
lay-out print 1.



Afb. 1. Print 1.





# WAVETEK®

**een greep uit het leveringsprogramma...**

**... waaronder ongekeende modulatiemogelijkheden met onderstaand model 3003.**

Deze generator heeft een frequentiebereik van 1-520 MHz in één band, waarbij unieke complexe modulatiepatronen mogelijk zijn zoals AM-FM, FM-FM en AM-AM.

De interne modulatiemeter biedt op AM en FM maar liefst 6 meetbereiken.



**520 MHz Signaal Generator model 3003**

Het model 3003 is GPIB programmeerbaar met een uitwendige converter.

Opties voor vergrote nauwkeurigheid van 10 ppm naar 0,2 ppm zijn verkrijgbaar.

(Bovendien is er pas een model 3004 uitgekomen, met dezelfde specificaties maar met een bereik vanaf 1 kHz).

**Prijzen en documentatie op aanvraag.**



**20 MHz Funktie Generator model 143**

**Een zeer brede band en een hele hoop mogelijkheden voor een zacht prijsje**

Deze funktie-generator geeft sinus, vierkants en driehoeks golfvormen en bovendien negatieve en positieve pulsen. Het frequentiegebied is instelbaar van 0,0001 Hz tot 20 MHz waarbij de frequentie gemoduleerd, gezwaaid of met een externe gelijkspanning ingesteld kan worden.

De golfvormen kunnen naar keuze continu, éénmalig of gedurende enige tijd gegenereerd worden m.b.v. een extern signaal of met de hand. Andere belangrijke mogelijkheden zijn een instelbare symmetrie van de golfvormen met een duty-cycle van 5 tot 95%, een in- en externe instelbare dc offset en een instelbaar startpunt voor de éénmalige golfvormen.

**Dit model 143 kost u f 2535,- excl. BTW en is uit voorraad leverbaar.**

**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



# bouwontwerpen

door 12 LED's gestuurd door een UAA 180.

- *print 7*: Relais en transformatorprint.
- *diversen*: Andere onderdelen die deel uitmaken van deze voeding zijn:
- netfilter ingebouwd in de netstekeringang
- 2 zekeringen ingebouwd in het chassis
- ventilator(en) (de reserve-ingang op de alarmschakeling kan een indicatie van de werking geven.)
- 4-polige inverterschakelaar als netschakelaar.

Als extraatje is nog een achtste print beschikbaar. Dit is een verlengprint, welke het mogelijk maakt metingen te doen aan

een print, door de verlengprint in de plaats van de door te meten print in het rek te steken, en de door te meten print op de contraconnector van de verlengprint. (Siemens type C 42334-A56-A81 met Ag-contact of C 42334-A56-A82 met Au-contact). Het verdient aanbeveling deze print bij voorkeur dubbelzijdig uit te voeren, daar er in de voeding hoge stroomsterkten kunnen optreden.

### Werking print 1

Hier wordt een bruggelijkrichter op een ietwat zonderlinge manier gebruikt, dit is gedaan om goedkoop aan vermogendiodes te komen voor de spanningsverdubelaars. De bruggelijkrichters worden hier namelijk „toegeplooid” gebruikt. (zie fig. 3).

### Werking print 2

De regelaars krijgen +17 V toegevoerd. Met behulp van de trimpots kan de uit-

gangsspanning opgetrokken worden, ten einde de gewenste uitgangsspanning te verkrijgen en de spanningsval over de dioden te compenseren. Deze dioden zijn opgenomen als bescherming van de regelaar bij het eventueel parallel plaatsen van meerdere printen; bij de 5 V voeding dient dit eveneens voor de automatische overschakeling op de noodvoeding. Indien men de spanning wenst op te trekken met 2 weerstanden in potentiometer geschakeld, is de nodige ruimte voorzien. Het is echter ook mogelijk dit met slechts 1 weerstand te doen. De spanning over de LED's vormt het ingangssignaal voor de opto-isolatoren van de alarmschakeling op print 4. De LED-spanning van de 5 V indicatie kan eveneens dienst doen als „write inhibitor”, d.w.z. als de LED geen spanning heeft mag de toestand van de RAM's niet meer worden gewijzigd.

Afb. 2. Print 2.

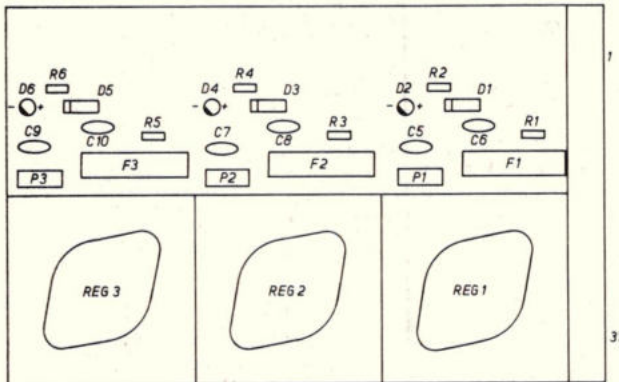
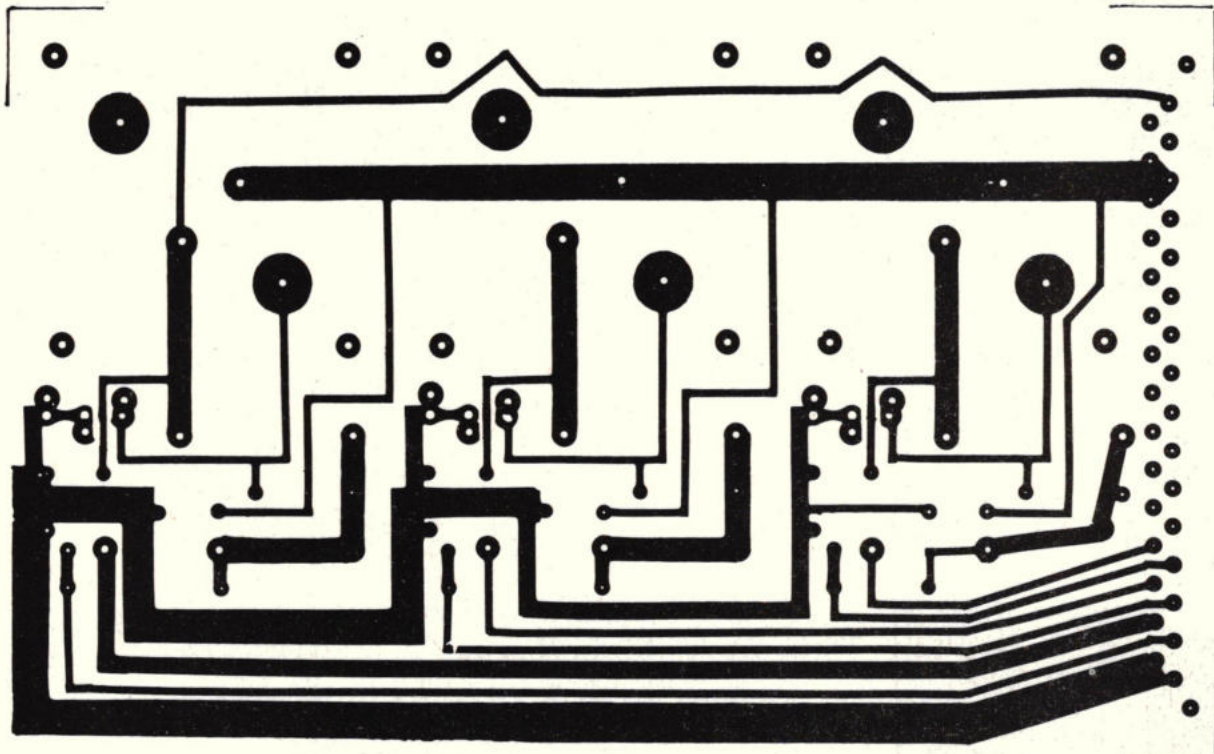
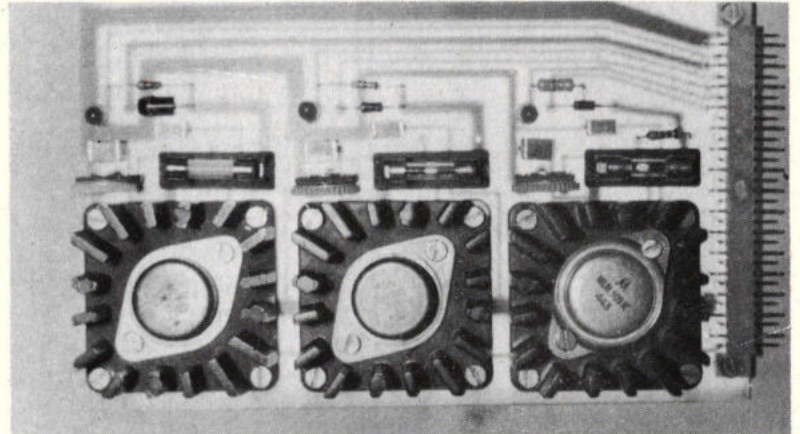


Fig. 7a en b. Componentenopstelling en print lav-out print 2.







# HEEFT EEN ENORME KEUZE IN MONOLITHIC-D/A CONVERTERS

VOOR ALGEMENE TOEPASSINGEN, HOGE SNELHEID, LAAG VERMOGEN, SPANNING, STROOM, ZELFS LOGARITHMISCH ....., EN GUNSTIG IN PRIJS!

DIGITAL TO ANALOG CONVERTER VOLTAGE OUTPUT INTERNAL REFERENCE			BIPOLAR OUTPUT	UNIPOLAR OUTPUT	COMPLEMENTARY OUTPUT	TEMP. RANGE -55°/+125°C	TEMP. RANGE -25/+85°C	TEMP. RANGE 0°/+70°C	NONLINEARITY MAX. % F.S.	FULL SCALE TEMPCO PPM/°C	SETTLING TIME TO ±½ LS, B	SECOND SOURCE
	PMI-MODEL	RESOLUTION										
	DAC-01	6 BITS	●	●		●		●	± 0,4	± 80	1,5 μs	●
	DAC-02	10+SIGN	●	●				●	± 0,1	± 60	1,5 μs	●
	DAC-03	10 BITS	●					●	± 0,1	± 60	1,5 μs	○
	DAC-04	10 BITS	●	●				●	± 0,1	± 45	1,5 μs	●
	DAC-05	10+SIGN	●	●		●		●	± 0,1	± 30	1,5 μs	
	DAC-06	10 BITS	●	●		●		●	± 0,1	± 30	1,5 μs	
DIGITAL TO ANALOG CONVERTER CURRENT OUTPUT INTERNAL REFERENCE												
	DAC-100	10 BITS	●	●		●	●	●	± 0,05	± 15	375 ns	○
DIGITAL TO ANALOG CONVERTER CURRENT OUTPUT MULTIPLYING												
	DAC-08	8 BITS	●	●	●	●		●	± 0,1	± 10	85 ns	●
	SSS-1408A	8 BITS	●	●				●	± 0,19	± 20	250 ns	●
	SSS-1508A	8 BITS	●	●		●			± 0,19	± 20	250 ns	●
	SSS-562	12 BITS	●	●		●	●	●	± 0,005	± 3	1,5 μs	●
	DAC-20	2 DIGITS	●	●	●	●		●	± 0,25	± 10	85 ns	
	SSS-562	3 DIGITS	●	●		●	●	●	± 0,01	± 3	1,5 μs	●
DIGITAL TO ANALOG CONVERTER LOGARITHMIC (COMDAC®)												
	DAC-76	12 BITS DYN.	●	●	●	●			½ STEP		500 ns	●

Second Source aanwezig ● volledig ○ beperkt

PMI IS TOONAANGEVEND OP HET GEBIED VAN MONOLITHISCHE OPAMPS, DA CONVERTERS, COMPARATORS, ANALOG SWITCHES, S & H AMPLIFIERS EN VOLTAGE REFERENCES. ALLE PMI TYPEN ZIJN OOK TE LEVEREN IN MIL-STD-883 UITVOERING EN ALS CHIPS.

**(NEDERLAND) B.V.**  
 VAN TUYL VAN SEROOSKERKESTRAAT 81 - 85  
 2273 CD VOORBURG -- TEL.: 070 - 87 44 00







**MOTOROLA** *Semiconductors*

# MICROCOMPUTER FORUM

**EINDHOVEN JUNE 12**

at the  
**Hotel Cocagne**

On June 12 Motorola will present its annual microcomputer Forum, which is your opportunity to hear top speakers from both our U.S.A. design labs and European applications centres. Reviewed will be the impact of new high performance processors, single chip units, its new software and advances in development tools.

- Developing the right approach to design successful systems.
- Cutting hardware and software costs.
- New development tools and software, including compilers and PASCAL.
- Minicomputers at micro prices with 68000 16-bit systems on silicon.

- Fresh applications of 6801 and 6805 single-chip microcomputers.
- Forum with Motorola's top design team.

Entrance Fee f 95,- Bfr 1425 (inc VAT) includes:

- Complete literature pack.
- Exhibition and practical demonstrations by all Motorola distributors.
- Lunch at the hotel.

Be sure of your place - BOOK NOW

Please send me . . . . . tickets at f 95,- Bfr 1425,-

I enclose cheque/giro  Please invoice my company

Name \_\_\_\_\_

Company \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

Send to:

Motorola B.V. - Emmalaan 41 - Utrecht tel.: 030-510207 or 516099

Signature \_\_\_\_\_

or our distributions:

B.V. Diode - Hollantlaan 22 - Utrecht tel.: 030-884214

Manudax - Meerstraat 7 - Heeswijk tel.: 04139-1252

Diode Belgium S.A. - Rue Picard 202-204 - Brussels tel.: 02-4285105



**MOTOROLA** *Semiconductors*



# June 12-Programme

9.30 REGISTRATION

10.00 INTRODUCTION

10.05 FUTURE STRATEGIES FOR SYSTEMS ON SILICON

Managing the design and introduction of new micro-based products successfully demands the effective use of the right systems approach. The evolution of Motorola's M6800 family towards simple, low-cost microprocessors and the more powerful 68000 16-bit high systems extends the possibilities of the microcomputer revolution. Special emphasis is directed to reducing hardware costs at the low-end and cutting software costs for many more advanced systems.

10.50 COFFEE

11.10 MC 68000 - THE SYSTEM IS THE SOLUTION

Motorola's advanced computing system provides the systems user with a complete range of silicon-based products, systems products, support products, and software. MC 68000 creates new opportunities in applications where previously only an expensive minicomputer could provide the required performance.

The architecture has been developed to support multiple systems. High speed DMA channels and peripheral I/O channels can be interfaced to the system. The asynchronous interconnect bus defined for the MC 68000 permits multiple processors or bus masters to share the same global bus.

The planned family of peripheral components includes an advanced direct memory access controller, a buffered microcomputer controller to interface to 6800 type devices, and a peripheral processor unit. These subsystems directly support the multiple bus structures of the 68000 system.

12.40 LUNCH AT THE HOTEL

14.00 DEVELOPMENT TOOLS FOR THE NEW MICROPROCESSORS

Motorola's 16-bit microprocessors will be supported by a new generation of development tools. Development systems and architecture for the 6809 and the 68000 are reviewed with a description of the key software products for these advanced microprocessors, and a summary of Motorola's strategy for future hardware and software development tools.

15.15 TEA

15.45 APPLICATIONS OF THE POWERFUL 6801 AND 6805 SINGLE-CHIP MICROCOMPUTERS

The powerful 8 bit MC6801 microcomputer and its architecture will be discussed, showing how this device may be used in some of its various configurations in a typical system. In particular its multiprocessing capabilities and its serial I/O and timer features will be discussed. For the very low cost applications the implications and uses of the MC6805 and MC146805 CMOS processors will be detailed, along with the changes to the instruction set to cater for these types of controller applications.

16.15 THE 6809 BRIDGE TO 16-BITS

Since the introduction of the MC6800, Motorola has enhanced and improved the family with a series of powerful peripheral controllers and compatible processors. The latest addition to the high performance end is the powerful MC6809 processor. This device combines the power of a 16-bit device plus maximum compatibility with current parts. Current opinion agrees the improved architecture and instruction set makes the MC6809 the most powerful 8-bit processor ever produced. The advantages offered by the MC6809 make it popular in industrial, professional, and hobby applications.

16.45 QUESTION AND ANSWERS FORUM

17.15 DEPARTURES

DISTRIBUTOR STANDS OPEN DURING THE FULL DAY UNTIL 19.00 H.

- Pieter Bellaar, Manager Motorola Benelux

- Dr. Murray Goldman, Microprocessor Group Operations Manager, Austin, Texas

- Tom Gunter, Manager, Advanced Computer Systems, Austin, Texas

- Dr. Wes Patterson, Microsystems Manager, Europe

- Dave Leiper, UK Manager Applications Laboratory

- Ian Powers, UK Microprocessor Marketing Manager

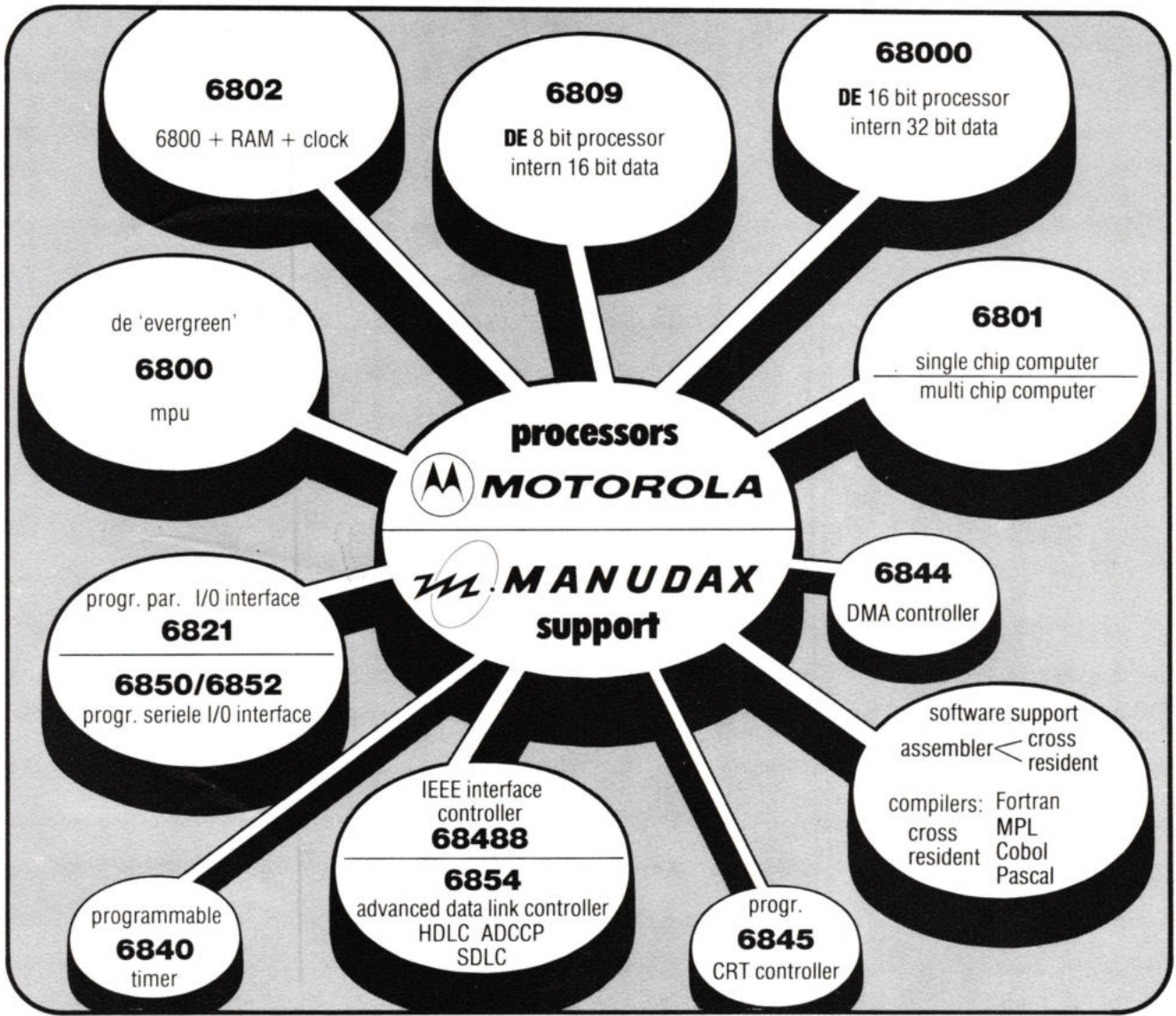
 **MOTOROLA** Semiconductors  
**MICROCOMPUTER  
FORUM**

EINDHOVEN JUNE 12



# Motorola MC 6800, de first-choice microprocessor familie met ongekennde mogelijkheden.

## Compatible, extendible, reliable.



Motorola en Manudax, de beste combinatie van kwaliteit met service en advies.

**Uitgebreide documentatie ligt voor u klaar,  
natuurlijk bij Manudax.**



**MANUDAX-NEDERLAND B.V.**

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

**Heeswijk, Microcentrum van Nederland**

franchised Motorola Semiconductors distributor

**BON** Bon voor documentatie over de MC 6800 microprocessor familie

bedrijf.....  
 adres.....  
 postcode+plaats.....  
 naam.....  
 functie.....  
 telefoon.....

RM





# OUR SET OF STANDARDS ARE ABOVE STANDARD



**1648**

The 1648 is an ASR 33 Teletype® Data Entry keyboard. Cursor keys are optional and can be added at a later date. The 1648 is the lowest cost LSI standard we offer.



**1649**

The 1649 is an ASR 33 Expanded upper case alphabet keyboard. Cursors are included along with a numeric pad. The 1649 has 8 additional function keys (optional).



**1660**

The 1660 is a Word Processor keyboard with upper and lower case alphabet capabilities. The 1660 has 19 additional function keys and utilizes sculptured keytops (similar layout of IBM® typewriters).



**1674**

The 1674 is a Data Entry keyboard used in Word Processing applications. It includes cursors, sculptured keys and 24 additional function keys.



**1696**

The 1696 is an ASR 37 Expanded Data Entry keyboard with both upper and lower case alphabet. It includes a TTY lock, cursor keys, numeric pad, and 4 spare function keys.



**1740**

The 1740 is an ASR 33 "Super" Expanded keyboard with an upper case alphabet. Cursor keys can be added. The 1740 includes a numeric pad and 18 function keys with an 8-bit code.



**1752**

The 1752 "Custom" keyboard has 4 modes of encoding. It includes 45 function keys (6 with target lights). It's excellent for prototype boards and affordable to the small volume user who needs a special keyboard.

## WE LOOK OUT FOR THE SMALL VOLUME CUSTOMER.

In fact we've designed a whole set of standard LSI Low Profile Capacitance keyboards. Why, because we want the small volume user to be able to take advantage of the latest state-of-the-art technology in electronic keyboards. Of course, we will sell our standards to anyone with a high set of standards.

Uitgebreide documentatie ligt voor u klaar, natuurlijk bij Manudax.

**MANUDAX**  
NEDERLAND B.V.

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

Heeswijk, Microcentrum van Nederland

**BON** Bon voor documentatie over  
Key Tronics Keyboards

bedrijf.....  
adres.....  
postcode+plaats.....  
naam.....  
functie.....  
telefoon.....

RM





# bouwontwerpen

## Werking Print 3

Analoog aan print 2. Merk echter op dat dioden en LED's juist omgekeerd staan als op print 2. Print 3 krijgt bovendien 2 spanningen toegevoerd i.p.v. 1, n.l. -17 V en -34 V.

### Opties

Wenst men de printen 2 of 3 te gebruiken in een regelbare lab-voeding met op het frontpaneel instelbare spanning, dan kan men op de nog vrije connectoraansluitingen met draadjes of eventueel met een dubbelzijdig printontwerp, het warme punt van de trimpots aansluiten, waarbij

men al dan niet deze trimpots op de print kan behouden. Men dient echter wel de LED-weerstand zodanig te dimensioneren dat de LED bij maximum spanning niet de geest geeft. De formule hiervoor is:

$$\frac{U - 2 V}{15 \text{ mA}} = R \text{ in } k\Omega$$

Men kan de print eveneens gebruiken voor andere typen positieve of negatieve regelaars voor zover de aansluitingen van de regelaars corresponderen. Voor grotere stromen kan men gebruik maken van b.v. een LM 323 K of een 78 H 05 o.i.d.

## Werking print 4

- *alarmschakeling*: Wanneer een voedingspanning uitvalt of de accuprint wordt uitgetrokken, geeft de 7430 een „1” af zodat het signaal van de 3 oscillatoren

doorkan. Dit signaal is een onderbroken fluittoon afgewisseld met stille pauzes. Op het ritme van de onderbrekingen zal de LED oplichten wanneer de luidspreker zwijgt, ook in de stille pauzes. Bij normale toestand brand de LED continu. De voeding wordt betrokken van de +5 V voeding van print 2. Is er reeds bij het inschakelen van het toestel iets te melden, dan zal de alarmtoon in het begin enkele minuten duren, dit is een opladingsverschijnsel.

- *acculogica*: Wanneer de accuspanning zakt beneden een ingesteld niveau, start het laden voor een duur bepaald door de 20 MΩ en de 2500 μF. NiCd accu's moeten 14 uur geladen worden op 1/10 van de stroom. Indien de accu's omgekeerd worden aangesloten kan het laden niet starten, daar een negatieve spanning buiten het „venster” ligt.

Afb. 3. Print 3.

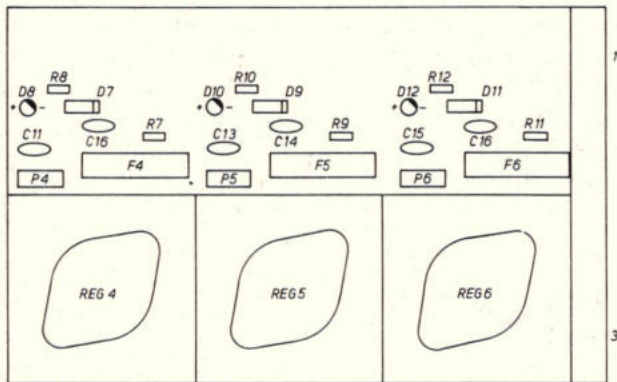
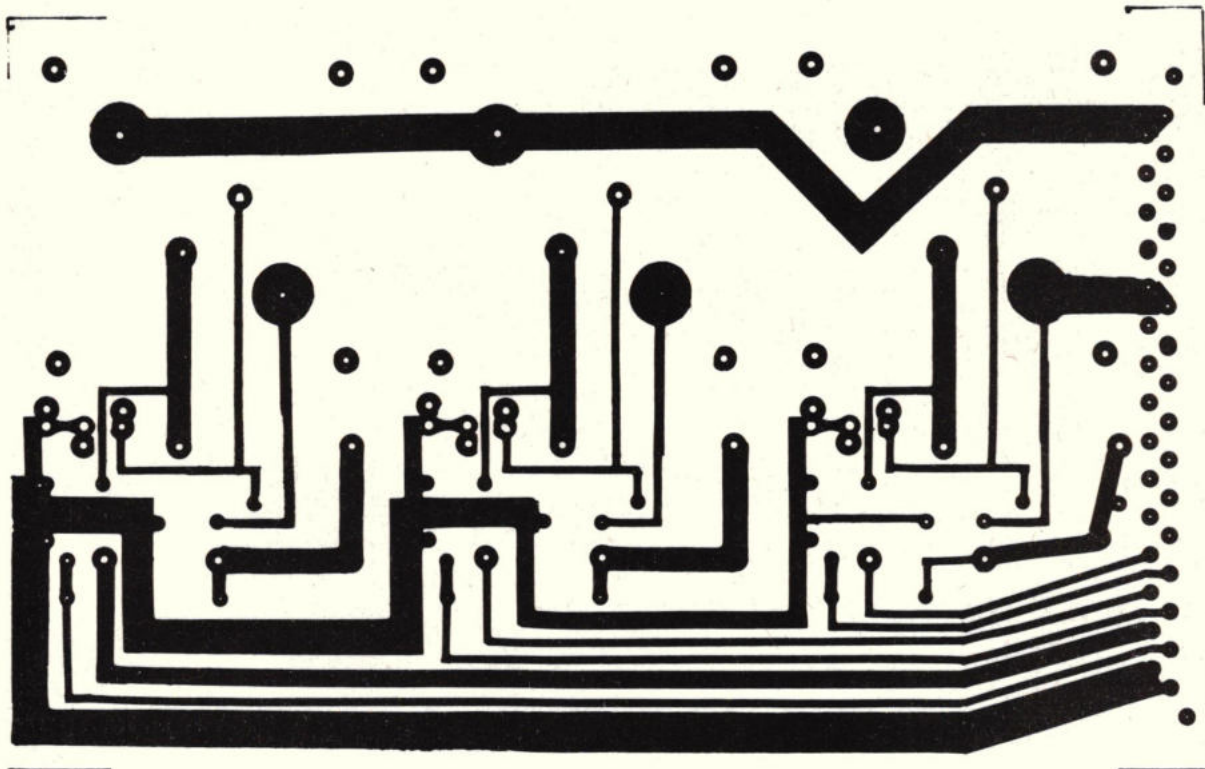
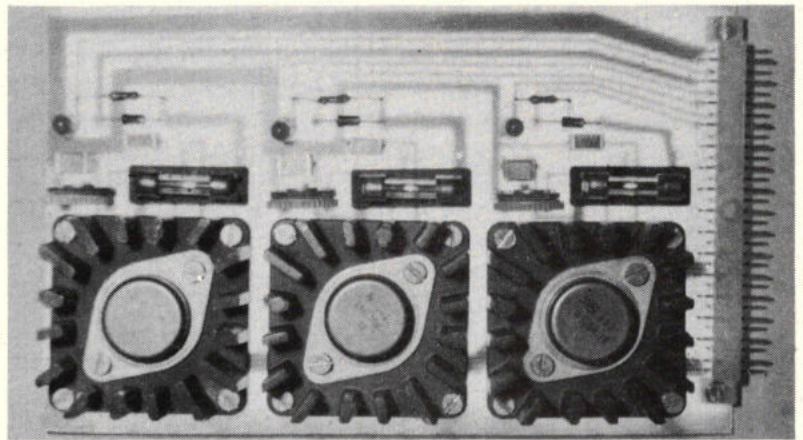


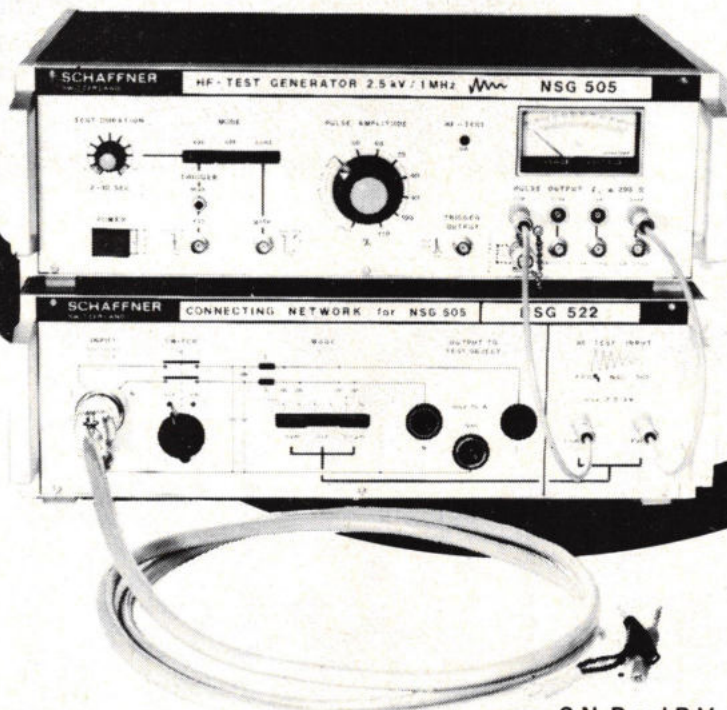
Fig. 9a en b. Componentenopstelling en print lay-out print 3.



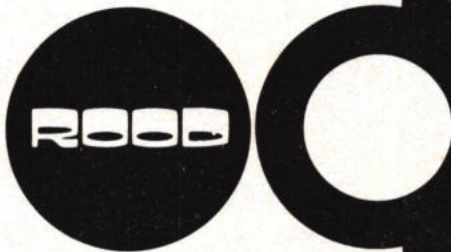


# storingsproblemen?

Schaffner helpt bij het simuleren van storingen en het beproeven van isolatie volgens IEC, ANSI, BEAMA, IEEE en VDE-normen. Met het universele 200-systeem kunnen variaties van de netspanning; korte, steile, energiearme pulsen, lange, energierijke pulsen of storingen in datatransmissielijnen worden gesimuleerd. Daarnaast zijn er specifieke modellen die aan eisen, gesteld in de bovengenoemde normen, voldoen.



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



RS-29783

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



# bouwontwerpen

– *relaissturing*: Het uitgangssignaal van de 555 bekrachtigt via een transistor een relais, waarvan de werkcontacten de netschakelaar overbruggen; zodoende kan het apparaat zichzelf inschakelen, mits het netsnoer in het stopcontact zit. Voor verdere details zie schema print 7.

## Werking print 5

Door aanleggen van een „1” op de logica ingang wordt de 2N3055 geleidend, waardoor de LM 309 K regelaar spanning

toegevoerd krijgt. Deze regelaar is gemonteerd als constante stroombron, waarbij de stroom bepaald wordt door de parallelschakeling van de LED weerstand, die 16 mA voor haar rekening neemt

$$I = \frac{5 \text{ V}}{R + \text{LED}}$$

en door de vermogenweerstand (die de overige 384 mA voor haar rekening neemt)

$$I = \frac{5 \text{ V}}{13 \Omega} = 384 \text{ mA}$$

Bijgevolg debiteren we een totale stroom van 400 mA in de accu's. De laadspanning bedraagt ongeveer 9 V. De LM 323 K zorgt

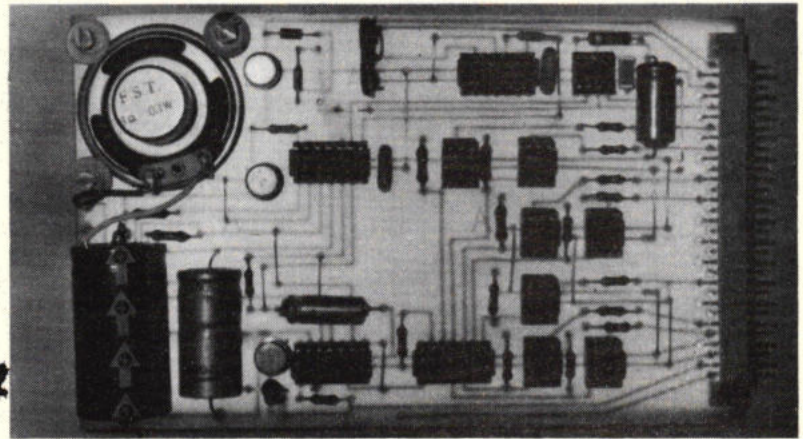
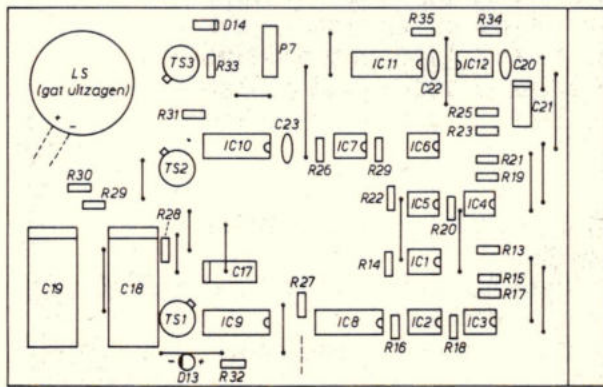
ervoor dat de schakeling hoogstens 5 V toegevoerd krijgt (trimmer zodanig regelen dat de uitgangsspanning net iets lager is dan deze van de 5 V regelaar op print 2, hiermee wordt vermeden dat beide voedingen parallel komen te staan en daardoor de accu's voortdurend ontladen.

Bij het laden lichten beide groene LED's op, waarbij de ene aangeeft dat er een ladingsbevel aanwezig is, en de andere de niet-gesmolten toestand van de zekering. Bij volledig geladen toestand zal de logica uitgang een „0” aanleggen op deze print, waardoor enkel de rode LED oplicht. Indien de logicaprint wordt uitgetrokken, zal de acculader continu laden, in dit geval branden én de twee groene LED's én de rode LED.

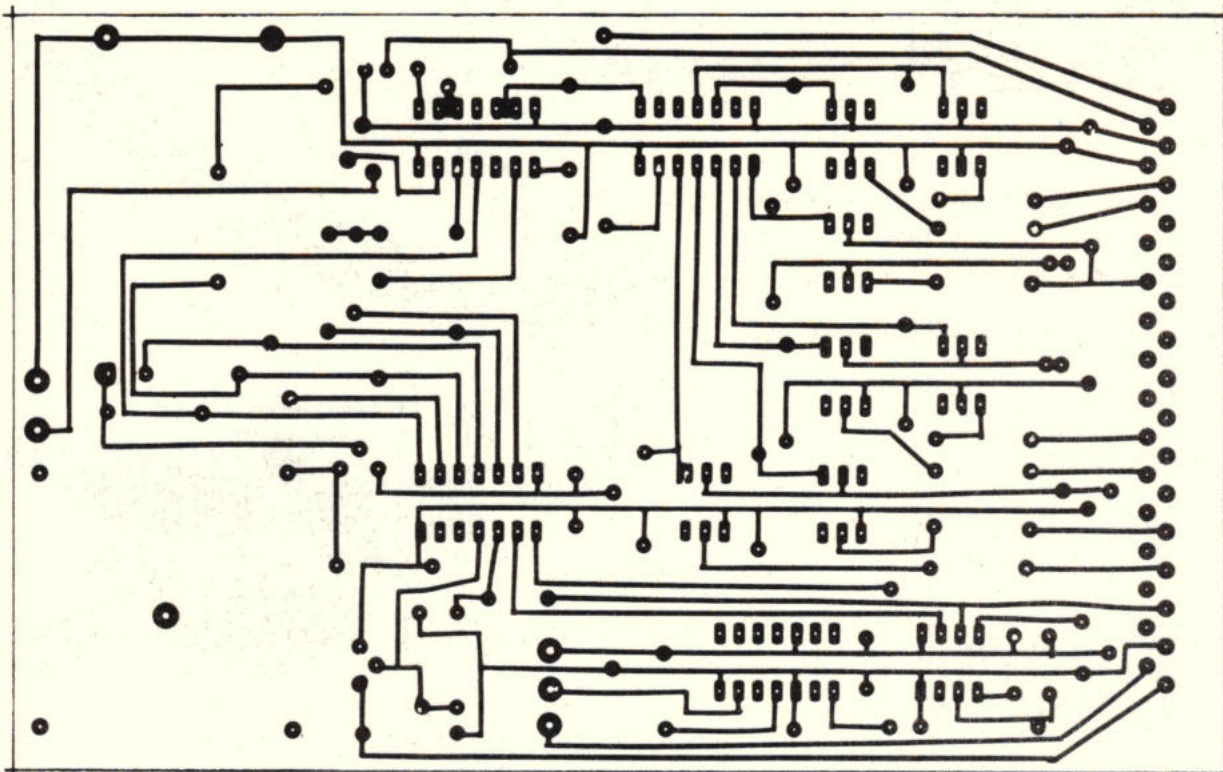
(Wordt vervolgd)

**Epoxyprinten:** 791055: f 28,-; 791057: f 28,-;  
791059: f 28,-; 791061: f 28,-; te bestellen bij vooruitbetaling op rek.nr. 659964643, Ned. Middenstandsbank Deventer, t.n.v. Electronica

Fig. 10. Print 4: acculogica. Op deze print bevinden zich nog 2 voedingsontkoppeling C's van 0,1 µF.



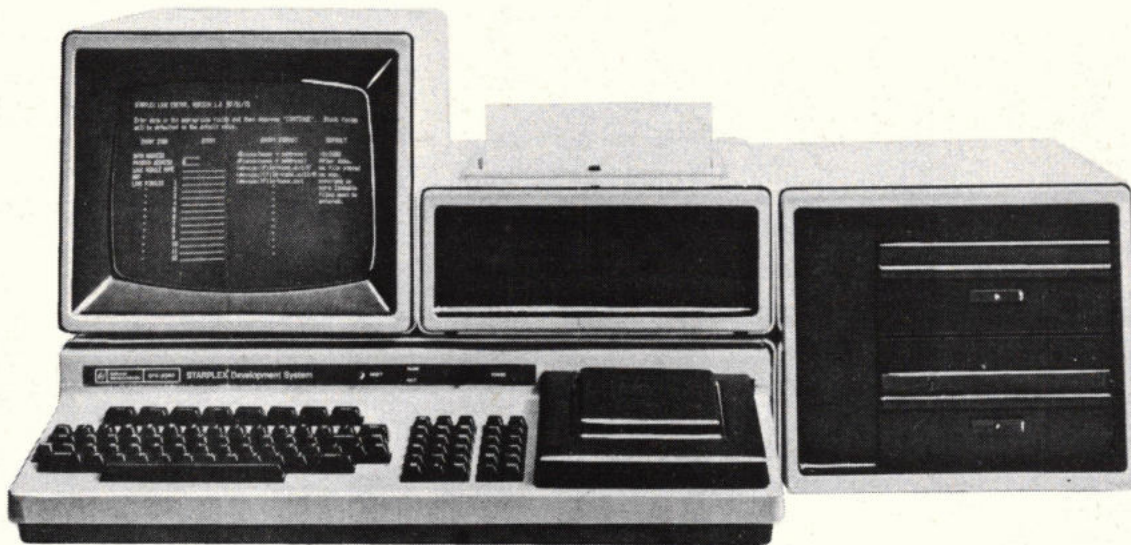
Afb. 4. Print 4.





# Het wiel rolt wel . . .

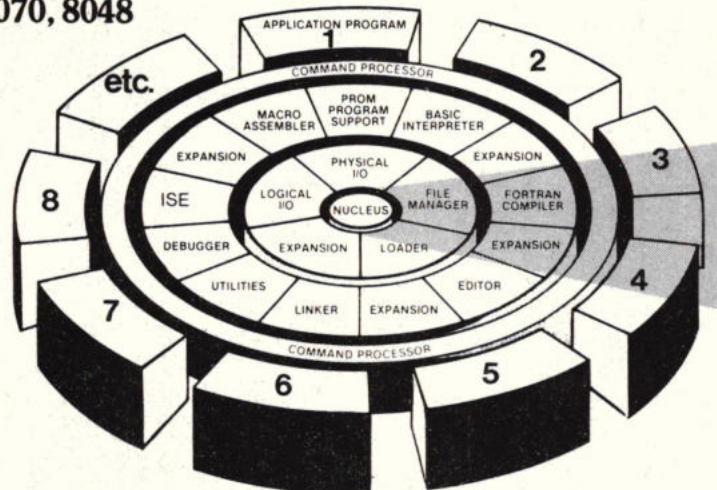
u kunt er richting aan geven met het  
**STARPLEX DEVELOPMENT SYSTEM**  
 van National Semiconductor



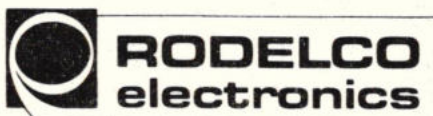
- het STARPLEX ONTWIKKELINGSSYSTEEM, een voor algemeen gebruik geschikt microcomputer- en microprocessorontwikkelingssysteem
- TEXT-EDITOR, probleemgerichte programmeertalen en het DISC-OPERATINGSYSTEEM zijn gereedschappen voor een goed gedocumenteerd software-product
- STARPLEX, een microcomputer-systeem voor ontwikkeling, productie, testen en implementatie van hardware en software
- groeimogelijkheden met de industrie-standaard BLC/SBC-kaarten
- ondersteund op 8080 gebaseerde microcomputers
- Cross-Assemblers voor 8085 - 8048/49/50 en 8070
- In System Emulators (ISE™) voor 8080, 8070, 8048

### Het volledige systeem omvat:

- microcomputer met 4 Kbyte Rom bootstrap
- real time clock, RS 232 serial I/O poort
- 64 K RAM
- PROM programmer
- toetsenbord, beeldscherm en controller
- thermal printer 50 c.p.s.
- dual floppy disk subsysteem 500 K
- disk operating system
- text editor
- FORTRAN compiler
- Basic Plus
- macro assembler
- debug mogelijkheden
- systeem diagnostiek



**STARPLEX**  
 Disc Operating System

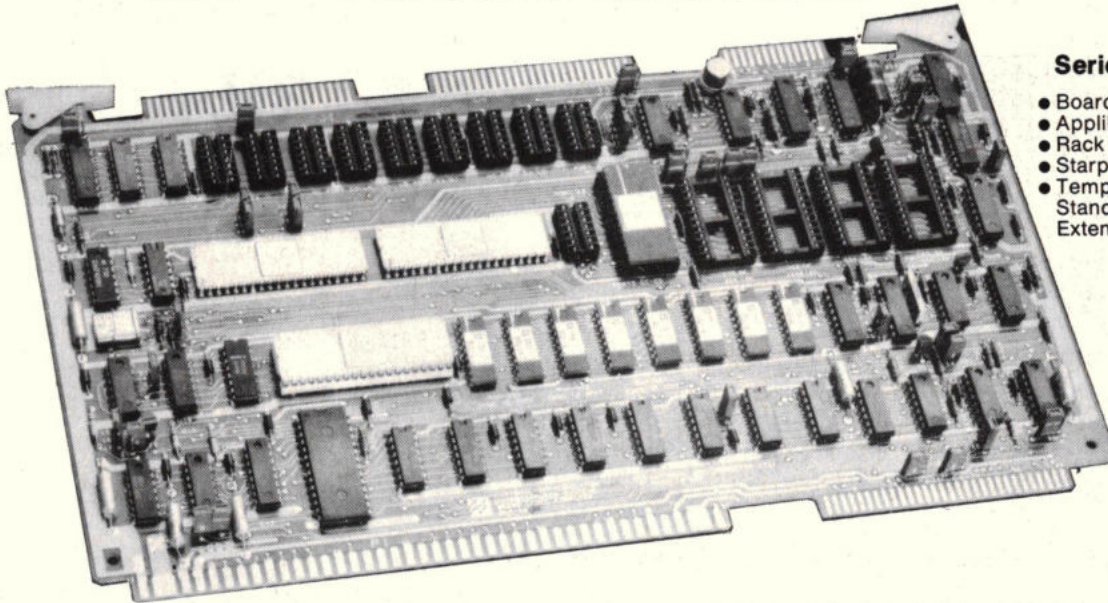


Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296, 2280 AG Rijswijk, telefoon 070-995750



# Het wiel is al uitgevonden.

Maken kunt u het zelf,  
met modulaire eenheden van  
National Semiconductor.



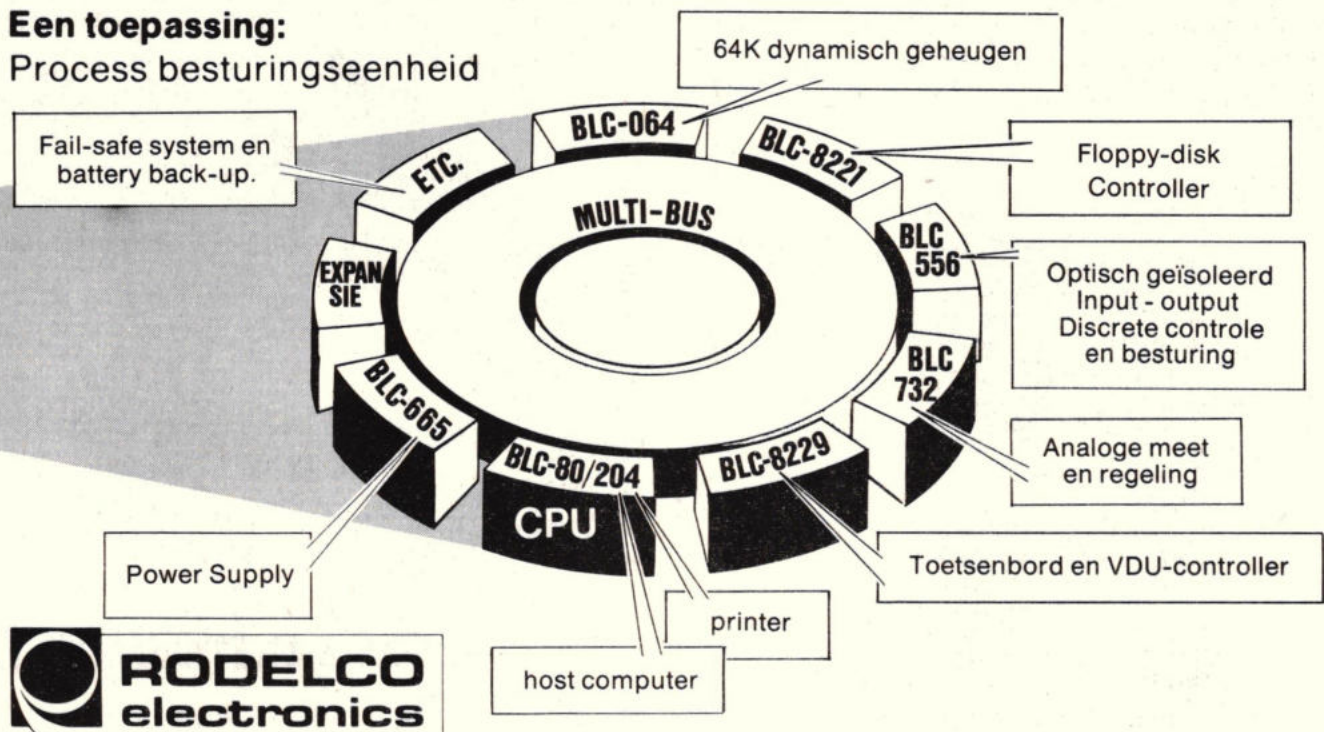
## Serie 80

- Board Level Computers
- Applikatie-gerichte uitbreidingen
- Rack mountable computers
- Starplex systemen
- Temperatuur specs:  
Standard: 0° tot 55° C  
Extendeds: -40° tot 85° C

Met het oog op: • industrie-standaard • beproefde technologie • volledige produktlijn  
• second source • uitgebreide garantie  
• kwaliteit • kosten en baten • onderhoud (preventief en correctief)  
• support

## Een toepassing:

Process besturingseenheid



Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296, 2280 AG Rijswijk, telefoon 070-995750



Postbus 140 - 5120 AC Rijen Nederland  
Tel.: 01612 - 4400 — Telex 74153

**teleparts**

### BESCHERMKOUS

#### FLEXIBELE KABEL

zaken die niet weg te denken zijn uit de professionele telecommunicatie.

Uit ons leveringsprogramma:

### BESCHERMKOUS

4 verschillende typen, elk met eigen specifieke toepassingsmogelijkheden. diameters van 3 tot 40 mm.

type PX: tot + 105° C  
type 66: van - 50° C tot + 160° C  
type HAL: tot + 160° C, niet smeltpaar  
type CU: vertind koperdraad

### FLEXIBELE KABEL

Zo soepel als het snoer aan Uw telefoon-toestel.

Enkele voorbeelden:

type FKKX, PVC geïsoleerd, getwiste aderparen  
FKKX 4x2x0,22mm<sup>2</sup> tot 50x2x0,22mm<sup>2</sup>  
FKKX 10x2x0,12mm<sup>2</sup> tot 40x2x0,12mm<sup>2</sup>

Vele soorten leverbaar.

L.M.  
ERICSSON  
COMPONENTEN  
EN KABEL  
VOOR DE BENELUX.

**teleparts**

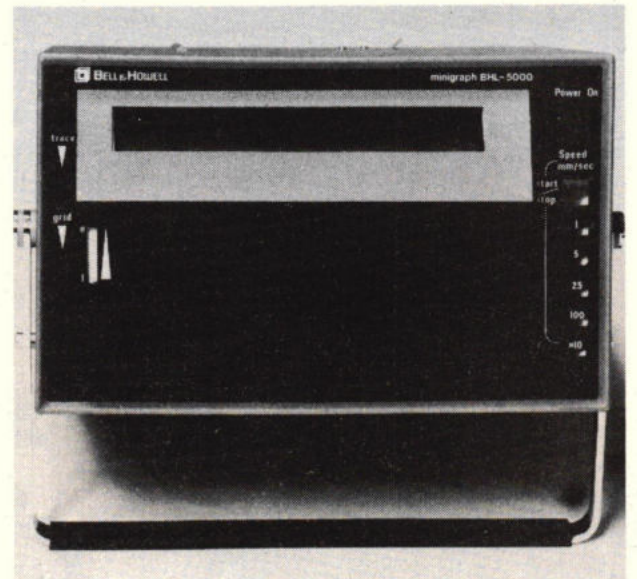


**BELL & HOWELL**

## MINIGRAPH

EEN LAAGGEPRIJDE U.V. SCHRIJVER

- \* 8-KANALEN
- \* 8-SNELHEDEN
- \* FREKWENTIE BEREIK TOT 2 KHZ
- \* 6-INCH PAPIERBREEDTE
- \* DRAAGBAAR - GEWICHT 10 KG
- \* VOEDINGSSPANNING 110-220 VAC OF 12/24 DC/OMSCHAKELBAAR



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



**BELL & HOWELL**



# spitsvondige schakelingen

drs. J. J. A. van Strien

## OpAmp oscillator met variabele duty cycle

Zoals „iedereen” weet, produceert de in fig. 1 afgebeelde schakeling een zeer symmetrische blokgolf. Van punt B kan bovendien een driehoekspanning worden afgenomen, waarvan de lineariteit beter is, naarmate  $R1:R2$  kleiner is (fig. 1). Vrij bekend is ook de variant van fig. 2, die smalle pulsen levert op A en een zaagtand op B. Nu het nieuwe: een blokgolf met vrij te kiezen puls-pauze verhouding.

Fig. 3 geeft de schakeling, die vrijwel gelijk is aan fig. 1; alleen  $R4$  is ingevoegd. Wordt  $R4$  met de positieve voedingspanning verbonden, dan is de duty-cycle kleiner dan 50% (de blokgolf dus korter positief dan negatief),  $R4$  aan de negatieve voeding keert de puls-pauze verhouding om. De duty cycle wordt bepaald door de verhoudingen  $R1 : R2 : R4$ ; de frequentie door dezelfde verhoudingen én door  $R3$  en

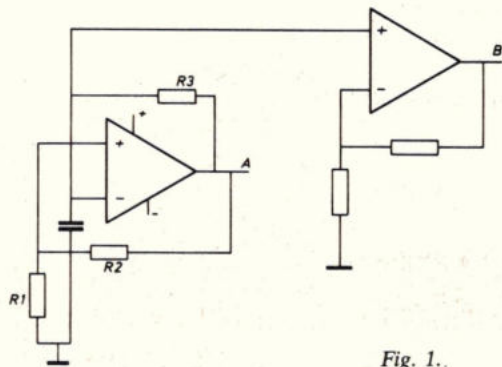


Fig. 1.

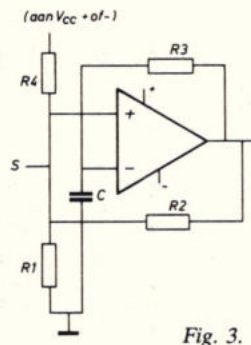


Fig. 3.

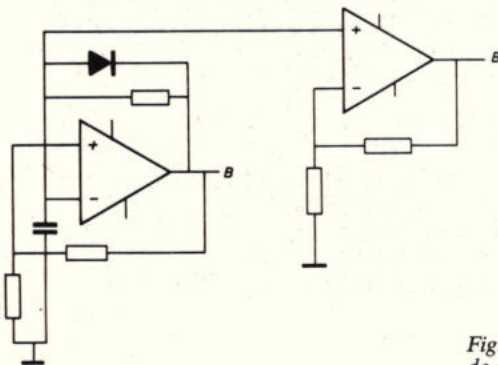


Fig. 2. Curven A en B geven de golfvormen op de overeenkomstige punten; bij omkeren van de diode ontstaan a en b.

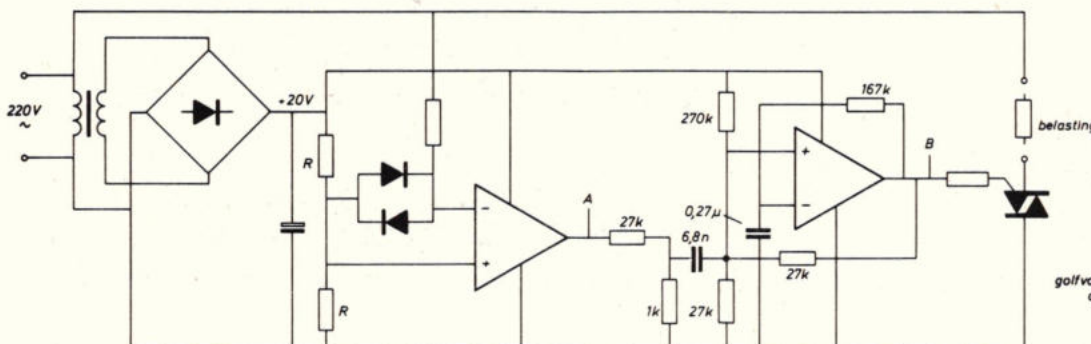
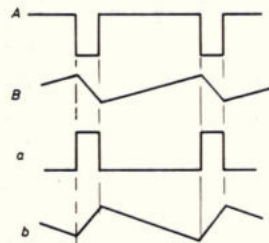
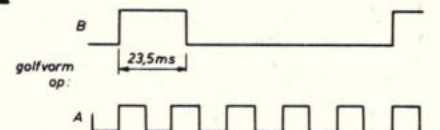


Fig. 4.



C. Het is allemaal te berekenen, waarschijnlijk gaat het empirisch net zo vlug. Synchronisatie is mogelijk op punt S, met zowel positieve als negatieve pulsen.

Een praktische toepassing:

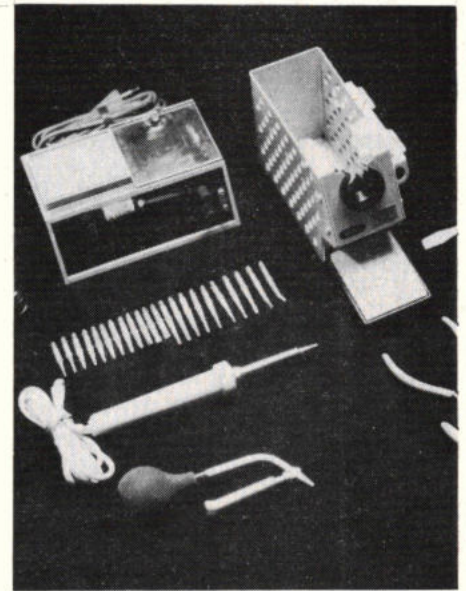
Ik had nodig een nulspanning voor een triac, die telkens drie halve perioden moest geleiden, vervolgens zeven halve perioden sperren. Zou het simpeler kunnen dan met de schakeling van fig. 4 ?...

## De beste spitsvondige schakeling van 1978

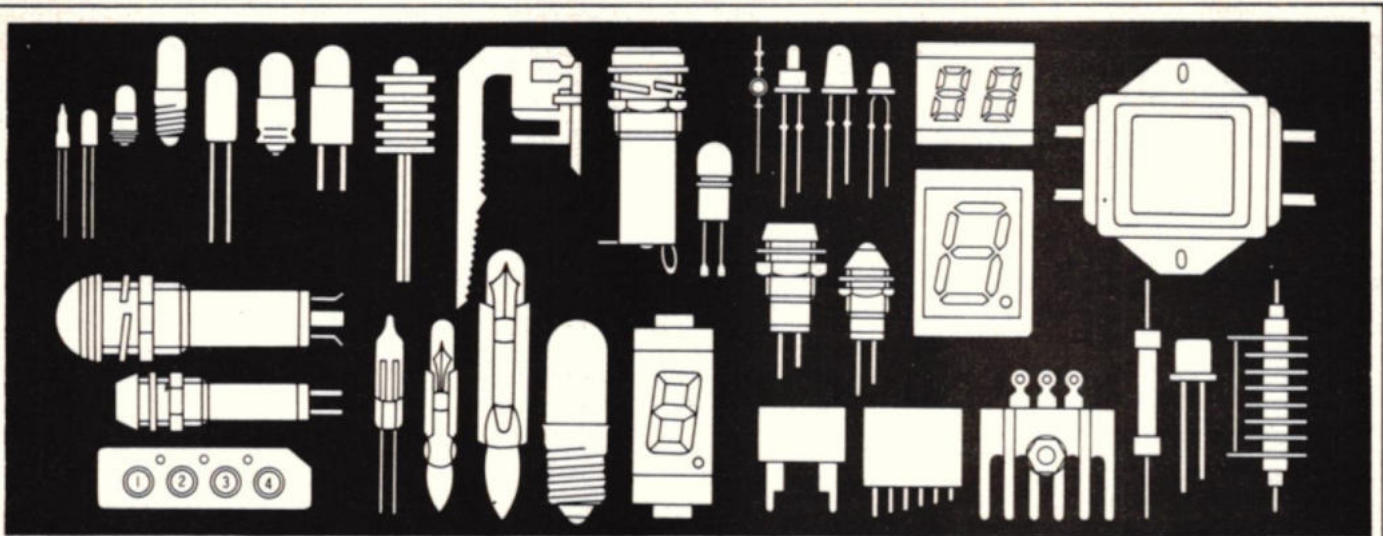
Het bepalen wie de beste spitsvondige schakeling heeft ingestuurd is elk jaar opnieuw een moeilijke zaak. Uit alle inzendingen kwam tenslotte het analoge codeslot van de heer Groen uit Voorschoten als winnaar uit de bus. Deze schakeling werd gepubliceerd in RE 1 1978. Wij feliciteren de heer Groen met het behaalde resultaat. De door The Cooper Group beschikbaar gestelde gereedschapset is inmiddels naar hem onderweg.

Onder de inzenders is een Bib Groove-stat verloot. Dit vernuftige apparaat gaat naar A. W. van Holthe tot Echten in Noordscheschut.

Wij hopen dat er dit jaar weer evenveel inzendingen zullen zijn als voorgaande jaren en wensen iedereen succes bij het bedenken van zijn spitsvondige schakeling.







**LOHUIS LAMPEN B.V.**

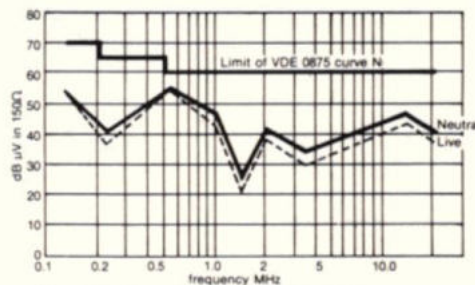
*European lampbank*  
*Banque européenne de lampes*

Rijsbergen - Holland - Oekelseheidstraat 3

*Onze nieuwe lampencatalogus 1978/1979 is gereed.  
 Interesse? Bel 01606-2080*

# méér power:minder ruimte

*De voeding van een apparaat mag steeds minder ruimte innemen, maar moet wel groot vermogen leveren. Koning en Hartman lost dat op met **schakelende voedingen**: minder plaats voor meer vermogen en 90% rendement.*



Farnell voedingen voldoen aan de VDE 0875 specs voor RFI afscherming.



**KONING EN HARTMAN**

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101\*, telex 31528

## Om u een voedingsidee te geven:

**Farnell (Engeland)**, inbouw- en tafervoedingen

5V/20A, 40A, 60A  
 12V/10A, 20A, 30A  
 24V/5A, 10A, 15A

**RO Associates (USA)**, inbouwvoedingen

5V/5A, 10A, 15A, 50A, 100A, 120A, 150A  
 12-15V/2,5A, 4A, 10A, 40A  
 24-28V/1,5A, 2A, 5A, 20A  
 100% burn-in getest.

**Powercube (USA)**

Sub-miniatur systeemvoedingen voor ruimtevaart, militaire en hoogprofessionele applicaties, naar eigen specificatie samen te stellen.

**Gratis overdruk**

Een overdruk van het artikel "Principles and facts about switching power supplies" ligt voor u klaar. Eén telefoontje naar Gerrit de Bloeme van de afdeling componenten is voldoende.

Hij weet ook alles over onze modulaire AC/DC en DC/DC converters, lineaire-, tafel-, lab-, opamp- en inbouwvoedingen.



# spitsvondige schakelingen

R. B. Bakker, Noordwijkerhout

## Autolichten alarm

Om te voorkomen dat de auto-accu leegloopt doordat men vergeet de autolichten uit te doen, zou een hoorbaar alarm wenselijk zijn. Men moet dan een signaal krijgen wanneer de lichten áán zijn én het startslot is afgeschakeld.

Er zou aan de volgende waarheidstabel moeten worden voldaan.

startslot	licht	alarm
0	1	1
1	1	0
1	0	0
0	0	0

De schakeling van fig. 1 voldoet aan deze tabel: door de +12V voeding van de lichtschakelaar te betrekken, vervallen de laatste twee regels van de waarheidstabel. Voor TS1=TS2 is elke NPN transistor die meer dan 15 mA kan voeren te gebruiken. De zoemer Z is een elektro-mechanische zoemer, die werkt op 6 à 12 volt bij ca. 15 mA.

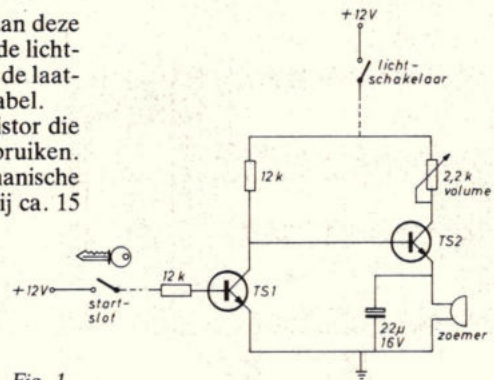
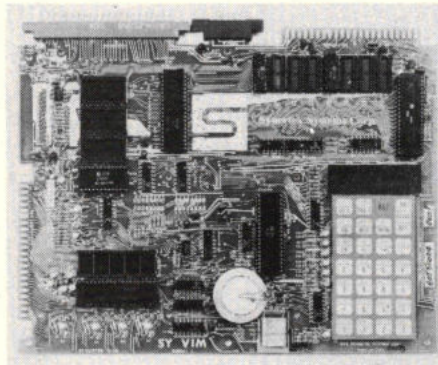


Fig. 1.



Wie wordt de winnaar van deze Data Precision multimeter.

## Prijs voor de beste spitsvondige schakeling van 1979

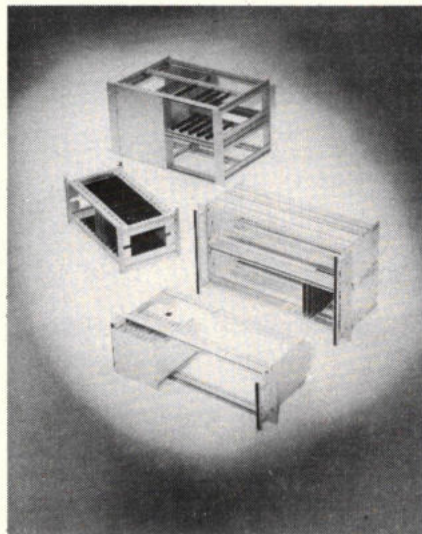


Van alle gepubliceerde schakelingen wordt elk jaar door de RE-lezers de beste gekozen. Stuur zelf eens een ontwerp in en ding mee naar de prijs voor de meest „spitse” schakeling.

Dit jaar is de 1e prijs, naar keuze, een **VIM-1** microcomputer óf een combinatie van de **BEM-CPU-1** centrale processorkaart en de **BEM-MON-1** monitorkaart.

Deze prijs, ter waarde van f 995,-, wordt beschikbaar gesteld door **Brutech Electronics**, Vinkeveen.

De tweede prijs wordt een echte **Data Precision multimeter** model 935, die beschikbaar wordt gesteld door **Koning en Hartman** Den Haag.



**NIEUW**  
eurokaartframe  
met verdiept front en  
transparant deurtje

eurokaartenframes met vele  
toebereiden, zoals connectors,  
printkaarten, handgrepen,  
enz.

# ELMA

- ⊕ draaischakelaars
- ⊕ eurokaartframes
- ⊕ instrument knoppen

**Uit voorraad Delft Zwitserse kwaliteit**

**VAN REIJSEN ELEKTRONIKA B.V.**

- postadres postbus 5005, Delft 2600 GA
- showroom en balie Schieweg 73
- telefoon 015-569216 • telex 32624

„specialisten in elektronika-onderdelen”



# 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> of 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> digit DMM's.

## Hewlett-Packard kwaliteit voor 'n lage aanschafprijs.

Kies voor kwaliteit bij een digitale multi-  
meter. Kies uit de 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> en 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> digit serie van  
Hewlett-Packard. Het 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> digit model HP 3476A  
bijvoorbeeld. Die heeft automatische bereik-  
instelling, vijf meetfuncties en wordt inclusief  
meetprobes geleverd. Z'n prijs: f 599,-.  
Wilt u meer mogelijkheden, kies dan bijvoorbeeld  
de HP 3465B (vanaf f 1397,-). Een 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> digit  
DMM met een gevoeligheid van 1 µV, en een  
"touch and hold" probe als handige aanvulling.

Samen met nog andere modellen bieden deze  
DMM's van Hewlett-Packard kwaliteit en keuze  
van f 599,- tot f 1729,-.

Reden genoeg om er meer over te willen weten.  
Bel 020-472021 en vraag naar de afdeling  
Instrumenten of stuur de coupon in.

HEWLETT  PACKARD



19-5-RE

Zend mij meer informatie over de  
laaggeprijsde 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> en 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> digit DMM's.

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

Functie: \_\_\_\_\_

Bedrijf/Instelling: \_\_\_\_\_

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

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

Zenden aan Hewlett-Packard Benelux N.V.  
Postbus 667, 1180 AR AMSTELVEEN.

prijzen exclusief B.T.W., vrijblijvend.

**polychromal b.v.**

ZWANENBURGERDIJK 279-281  
ZWANENBURG



TELEFOON 02907-4844  
TELEX 14501

**specialisten in levering van kleine series met korte levertijd**

vervaardiging van enkele stuks

Ontwerpen en **fotografische** vervaardiging van;

**FIRMAPLATEN - TECHNISCHE FRONTPLATEN  
BEDIENINGSPANELEN - BEWEGWIJZERING IN GEBOUWEN  
BLINDSCHEMA'S - PICTOGRAMMEN**

Vanaf tekening in geanodiseerd aluminium.  
Zeer fijne en scherpe weergave van uw tekening in diverse kleuren.  
Diktes van 0,12 tot 4 mm.  
Krasvaste, gladde en makkelijk te reinigen oppervlakte.  
Mechanische bewerking, zoals ponsen, boren, zagen.

Vervaardiging en levering van;

**„POLYCHROMAL”- PLATEN**

Polychromalplaten zijn geanodiseerde aluminiumplaten met een  
fotogevoelige laag

Polychromalplaten dienen voor de fabricage in uw eigen bedrijf,  
van firmaplaten, bedieningspanelen etc. met een volledig geanodiseerde  
oppervlakte.

Vervaardiging en levering van;

**„FOPRINT”-PLATEN  
(POSITIEF & NEGATIEF)**

Foprintplaten zijn epoxy / glasvezelplaten of phenol / hardpapierplaten  
met opgewalste koperlaag, voorzien van een fotogevoelige laag  
voor de vervaardiging van bedrukte bedradingen.

Vervaardiging en levering van;

**APPARATUUR**

Dienende voor het verwerken van Polychromal- en Foprint-platen.

**HEEFT U HAAST? ..... DAN POLYCHROMAL**



Mettler DeltaRange®  
**Wegen wordt anders**



PC 8800.

Sinds kort in de  
Mettler DeltaRange®-serie.  
Hier afgebeeld met de  
application input-unit GC 301.  
Met één handbeweging wordt  
de betreffende funktiesleutel  
erin geschoven.  
Nu kunt u direkt  
tellen.

Bij het hieronder gegeven  
voorbeeld: 4002 onderdelen.  
Binnen vijf seconden met de  
linker hand geteld.

## De telbalans, die zichzelf direkt terugbetaalt. 0-8000 gram

PC 8800 - een kompakte eenheid. De eerste telbalans met een gewichtsbereik van 0-8000 gram, waarbij geen referentie-balans nodig is.

Het tellen met de nieuwe Mettler PC is zo eenvoudig, dat er inderdaad maar enkele seconden nodig zijn voor het resultaat vaststaat. En het is exakt. Het is zo exakt, dat wij u tot het volgende experiment willen uitnodigen:



*Wanneer u het aantal stuks heeft vastgesteld - in dit voorbeeld zijn het 4002 onderdelen...*



*...neemt u een onderdeel weg. De digitale aflezing schakelt (ook wanneer het gewicht van het weggenomen onderdeel zo gering is, dat het slechts frakties van grammen bedraagt) vrijwel direkt van 4002 op 4001.*



*...Wanneer u er nu twee onderdelen bij doet, verschijnt op de display binnen frakties van seconden het getal 4003.*

Vraagt u een PC op proef aan en neemt u het experiment met uw eigen onderdelen.

Mettler PC met DeltaRange® en application input-unit: het rationele telsysteem voor produktie, magazijn, in- en uitgangskontrolle en andere plaatsen waar wordt geteld.

Tel, wat telbaar is. En dat, wat tot nu toe niet telbaar leek. Bijvoorbeeld onderdelen, die in elkaar haken. Is met de Mettler PC ook geen probleem.

# Mettler

Mettler Instrumenten B.V., Postbus 68, 6800 AB Arnhem, Tel. 085-452001.

### Demo/informatie-coupon

- Ik doe het experiment.  
Ik wil de PC 8800 met GC 301 vrijblijvend testen. Belt u mij op.
- Zend mij de PC-brochure.

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

Firma: \_\_\_\_\_

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

Plaats: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

In ongefrankeerde envelop zenden aan:

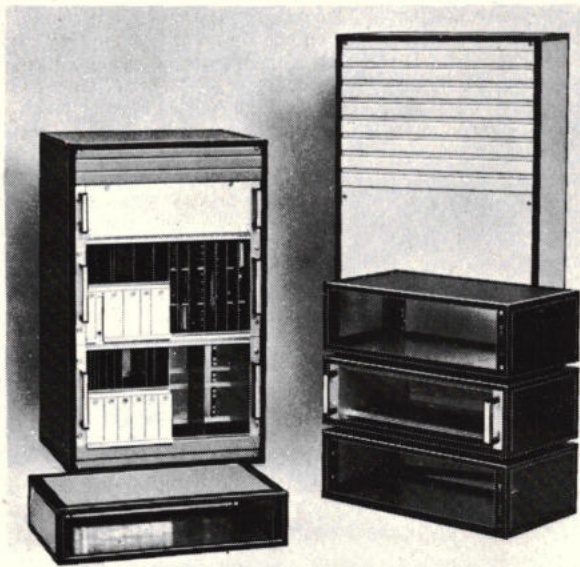
Mettler Instrumenten B.V., antwoordnummer 269, 6800 VC Arnhem



# MINKELS

# PLAATWERK BV

## Varicon 19" kasten serie 700-800 van aluminium



- uit voorraad leverbaar
- van 1 HE t/m 12 HE
- 3 dieptes; 300, 400 en 500 mm
- met afneembare zijwanden
- 3 standaard kleuren
- met of zonder deur
- vele accessoires
- leverbaar als tafelpast of als wandkast

Vraag onze documentatie aan of laat één van onze vertegenwoordigers U nader informeren.

**Minkels Plaatwerk B.V.**  
Dr. Abr. Kuiperlaan 16  
Postbus 28 5460 AA VEGHEL  
tel. 04130-66960 telex 50045

# uitgebreid power versterken

*ENI Power Systems maakt de breedband vermogensversterkers die u zoekt. Voor 10kHz-1GHz, van 300mW tot 4kW, geheel solid state. De enige versterkers ter wereld, die het gespecificeerde vermogen kunnen leveren, ongeacht de aanpassing van de belasting.*

#### Enkele specificaties:

- volledig beveiligde uitgang
- direkt aan te sluiten op signaalgenerator
- leverbaar in tafel- of OEM uitvoering

#### Applikatiemogelijkheden:

- algemeen lab gebruik
- AM, FM, SSB, TV, puls-gemoduleerd en ultrasone signaalversterking
- RFI/EMI afmetingen
- signaaldistributie, RF en datatransmissie
- lasermodulatie, NMR.

Meer weten? Bel vandaag nog met Ger Kabel van onze productgroep meetinstrumenten, telefoon 070-210101. Voor ENI catalogus en applicatienotes.



## KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag,  
telefoon 070-210101\*, telex 31528

18



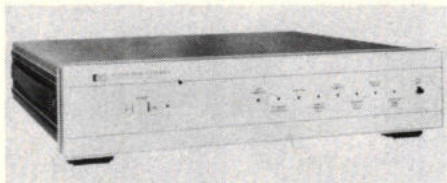
# informatieverwerking

## Datatransport over grote afstand via IEEE-488 interface

Bij veel toepassingen van de IEEE-488 interface komt het voor, dat data over vrij grote afstand moet worden getransporteerd. Tot nu toe was de max. afstand ca. 20 meter. Met behulp van de nieuwe bus-extender van Hewlett Packard kan deze afstand echter tot max. 1000 m worden vergroot, m.b.v. een modem is de max. afstand alleen nog maar beperkt door de kwaliteit van de telefoonverbinding.

De HP 37201A kan direct worden aangesloten op de interface-bus en er is geen aanpassing van de software vereist. Het systeem beschikt over een fout-detectie en -correctieschakeling en zal de data blijven zenden of ontvangen totdat deze foutloos is.

De max. snelheid waarmee dat kan worden overgebracht is 750 karakters/s, hetgeen overeenkomt met een baudrate van 20K bit/s.



Inl.: Hewlett-Packard, van Leuven Goedhartlaan 121 Amstelveen (020) 472021.

## Programmeerbare floppy disk controller

De 8271 floppy disk controller verzorgt direct de interface tussen twee enkelvoudige of één dubbele floppy disk drive naar een 8 bit microprocessor systeem. Met een minimum aan circuits is dit IC te gebruiken met vrijwel alle standaard flexibele disk drives, met inbegrip van mini-floppies.

De 8271 werkt met een compact soft sectored formaat, dat compatibel is met IBM 3740 en bovendien is voorzien voor het aangeven en verwerken van slechte sporen. De floppy disk controller is in staat rechtstreeks zorg te dragen voor het opslaan en ophalen van data zonder dat de gebruiker zich met details van disk operation hoeft bezig te houden. Buiten de standaard aanwezige commando's zoals read/write is ook een scan commando beschikbaar. Dit scan commando stelt de gebruiker in staat een programma onder te verdelen in data patronen en de 8271 te instrueren deze op te zoeken. Als eenmaal de scan informatie is aangegeven, is geen interventie van de CPU meer noodzakelijk.

Inl.: Intel Semiconductor Nederland B.V., Westblaak 106, 3012 KM Rotterdam (010) 149122

## Nieuwe middelgrote en grote DPS-systemen

Honeywell Bull heeft een serie nieuwe middenklasse computersystemen, de zogenoemde 64/DPS-modellen, en een nieuw basissysteem in de bestaande serie van 66/DPS-modellen geannonceerd. De drie 64/DPS-modellen en de nieuwe 66/DPS-05 zijn afgestemd op transactiele verwerking en opname in een netwerk. De

64/DPS-lijn beschikt over een geheugencapaciteit van 0,5 tot 2 Mbyte, afhankelijk van het model; de 66/DPS-05 start met een geheugen van 2 Mbyte. Alle software die sedert de introductie van de Level 64-systemen in 1974 werd ontwikkeld, kan op de 64/DPS-systemen worden gebruikt. Voor de onervaren eindgebruiker is er nieuwe interactieve programmatuur ontwikkeld. De 66/DPS-05 maakt gebruik van dezelfde uitgebreide software-hulpmiddelen als de overige systemen van de 66/DPS-lijn.

Tevens werden nieuwe schijfengeheugens met een opslagcapaciteit van meer dan een miljard bytes en MISTRAL IV aangekondigd. Dit laatste systeem verzorgt de opslag van miljoenen documenten en stelt die, via terminals, ook weer beschikbaar. De aankondiging van de nieuwe DPS-systemen vult het kader van Honeywell Bull's DSE-project - de introductie van systemen voor gedistribueerde informatieverwerking - verder op. Het kader biedt een concept voor de vele manieren waarop de computers in een netwerk kunnen worden ingepast. De DPS-systemen zullen in Frankrijk worden geproduceerd. De eerste 64/DPS-systemen zullen de fabriek in Angers in het laatste kwartaal van dit jaar en de eerste 66/DPS-05 zal de fabriek medio volgend jaar verlaten.

Inl.: Honeywell-Bull, Postbus 9039, 1006 AA Amsterdam (020)-158955

## Pascal

Er zijn drie redenen om de aandacht eens op de programmeertaal Pascal te vestigen. Deze taal werd omstreeks 1970 geïntroduceerd door prof. Niklaus Wirth van de ETH Zürich. Van meet af aan was Pascal erg populair in universitaire kringen, vooral dankzij de systematische benadering van het programmeeronderwijs die hierdoor mogelijk werd. Recentelijk heeft de taal zich aan zijn universitaire oorsprong onttorsteld en is ook in het bedrijfsleven erg populair. Dan nu de drie redenen waarom ook u iets van Pascal moet weten.

De eerste reden is wellicht „ver van ons bed“ maar wel van belang. Een van de allergrootste computergebruikers is zonder twijfel het Amerikaanse leger, samen met alles wat het sponsort, zoals de meeste universiteiten in de V.S. In het begin kwam het Department of Defense (DoD) tot de conclusie dat de jaarlijkse programmeerkosten vele miljarden dollars waren en dat deze kosten o.a. zo hoog waren doordat er niet minder dan 1500 verschillende programmeertalen in gebruik waren.

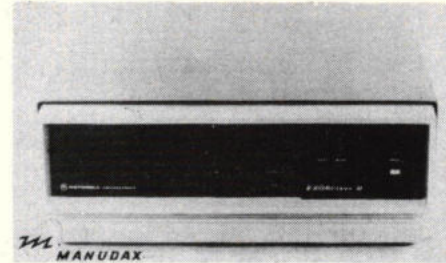
Dit was de aanleiding om tot één universele taal, DoD-I genaamd te komen. Na een diepgaande voorbereiding (o.a. via inventarisaties en de beoemde eisen uit de rapporten Strawman, Woodenman, Tinman, Ironman en Steelman) werd met 4 onafhankelijke software-groepen een contract gesloten om een voorstel voor DoD-I te doen. Deze voorstellen kregen de codenamen red, green, yellow en blue. Het frappante is dat alle 4 de voorstellen direct zijn gebaseerd op de taal Pascal.

De rode en groene taal verkeren in de fase dat aan een eerste implementatie wordt gewerkt, de andere twee zijn afgevalen. Over ongeveer een jaar zal een definitieve keuze worden gemaakt en het belang hiervan is dat daarna door het DoD alleen nog maar computers zullen worden aangeschaft waarop de taal DoD-I ter beschikking staat. Gezien deze ontwikkeling lijkt het verstandig nu reeds met Pascal kennis te maken. De tweede reden om Pascal in de schijnwerper te zetten is gelegen in de standaardisatiepogingen die worden ondernomen. De taal is beschikbaar op meer dan 50 verschillende typen compu-

ters. Veel versies vertonen echter minuscule onderlinge verschillen. Men kan zich voorstellen dat door het grote aantal machines elk taalverschil op den duur leidt tot een spraakverwarring. Om te voorkomen dat die verwarring uitmond in de chaotische situatie zoals die bijvoorbeeld bij BASIC bestaat, is de International Standards Organisation (ISO) bezig met het vaststellen van een standaard voor de programmeertaal Pascal. Deze zal ongetwijfeld bijdragen aan een verdere verbreiding van Pascal.

De derde Pascal activiteit is het beschikbaar komen van Pascal op een populaire microcomputer, namelijk de Motorola M6800. Daardoor wordt afgerekend met het breed en zijdebreide misverstand dat gevanceerde talen als Pascal niet „op een microcomputer passen“. Dit Pascal-systeem doet niet onder voor veel grotere systemen: zo kunnen programma's van duizenden regels lengte vertaald worden met een snelheid van ongeveer 600 regels per minuut. Ter illustratie van de mogelijkheden zij vermeld dat de vertaler zelf in Pascal is geschreven, evenals de editor en het operating system. Bovendien volgt deze versie de ISO-voorstellen voor een Pascal standaard.

Voor Motorola Exorciserbezitters is er inmiddels goed nieuws. Manudax Nederland B.V. heeft PASCAL Exorciser Compatible draaien op de MC6800.



Inl.: Manudax Nederland B.V., Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk (NB).

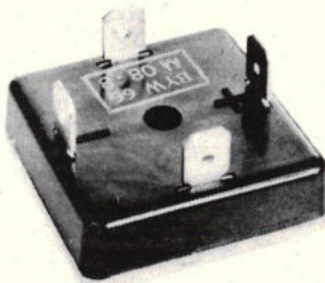
## Hulpverwerkingseenheid voor IBM 3033 processor

De divisie Informatie- en Communicatiesystemen van IBM Nederland N.V. kondigt de 3042 Attached Processor aan: een extra verwerkingseenheid ter ondersteuning van de IBM 3033 processor. De hulpverwerkingseenheid versnelt de verwerkingscapaciteit van de IBM 3033 met 1,6 tot 1,8 maal, terwijl daaraan slechts ongeveer 1,3 maal meer huurkosten verbonden zijn. In een 3033 Attached Processor Complex, bestaande uit een IBM 3033 verwerkingseenheid, waaraan een IBM 3042 hulpverwerkingseenheid is gekoppeld, bestaat de mogelijkheid tot een gedeeltelijk onafhankelijk onderhoud. Dit wordt mogelijk gemaakt door de kanaalwisseling tussen 3033 en de hulpverwerkingseenheid en de gescheiden voeding. De 3042 hulpverwerkingseenheid beschikt daarom ook over een afzonderlijk bedieningspaneel en wordt door middel van een IBM 3038 communicatie-eenheid aan de 3033 gekoppeld. Programma-tuondersteuning wordt geboden door MVS via MVS Support 2, door MVS Systems Extensions via Processor Support 2 en door VM/370 en VM/Systems Extensions. Evenals bij de IBM 3033 Multiprocessor kunnen de System 370 Extended Facilities in samenwerking met de MVS Systems Extensions resulteren in versneling van de gegevensverwerking met ongeveer 14 procent.

Inl.: IBM, postbus 9999, Amsterdam (020) 5133276



**Meer ampères  
voor uw geld.**



De BYW 60 serie bruggelijkrichters biedt net dat meer om ze te onderscheiden van alle andere:

$I_{out}$  : 35 Amp tot  $t_c = 55^\circ C$   
 $I_{surge}$  : 400 Amp bij  $t_j = 175^\circ C$   
 $V_R$  : 50 tot 1000 Volt  
 $V_{isolatie}$  : > 2500 Volt

Ook leverbaar in gematchte uitvoering voor parallel schakeling tot 120 Amp.

Uit voorraad leverbaar.

BV DIODE, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214

# DIODE

# OPTRON grootste keuze in optokomponenten

*Optron maakt opvallende opto-couplers. Opvallend in betrouwbaarheid, in lage prijs en met korte levertijden.*

#### Grootste keuze

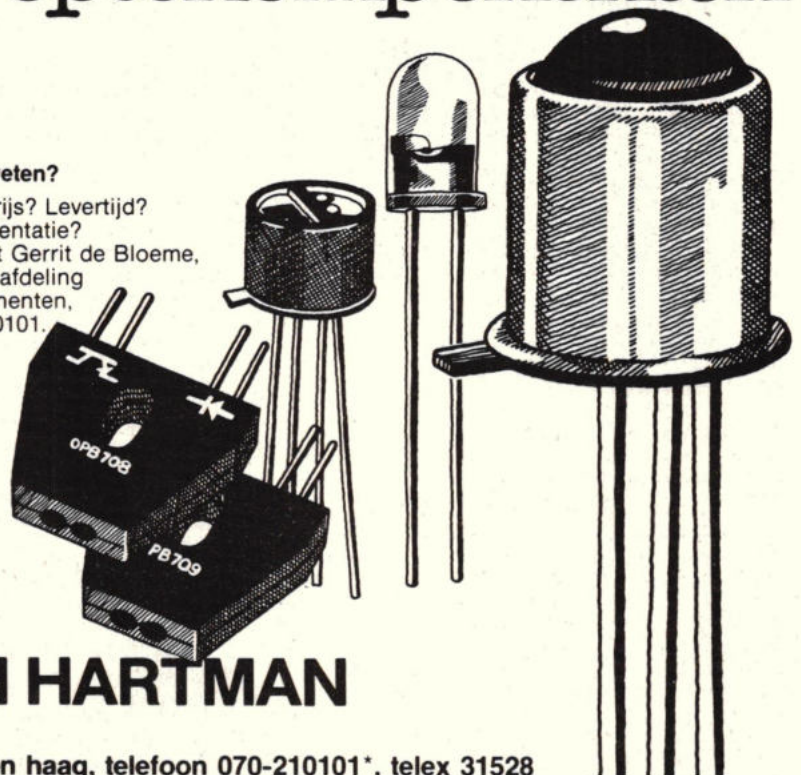
- Optron heeft het grootste programma ter wereld:
- LED's ● fototransistors ● foto-darlingtonen ● P-dip couplers ● metal can couplers (ook met JAN TXV) ● transmittieve en reflektieve assemblies ● arrays ● chips ● couplers met VDE goedkeuring ● axiale couplers tot 50kV.

#### Nieuw opto-couplers:

- CNY17 serie, ekwivalent van Siemens' CNY17 ● OPI1264 serie ekwivalent van Philips' CNY43, VDE goedgekeurd ● OPI 145/146 metal can, speciaal voor telekommunikatie ● OPI 4200/400, met thyristoruitgang ● OPI1802, plastic mini-dip, zeer lage degradatie, geschikt voor telekommunikatie.

#### Meer weten?

Over prijs? Levertijd? Dokumentatie? Bel met Gerrit de Bloeme, van de afdeling componenten, 070-210101.



**KONING EN HARTMAN**

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101\*, telex 31528



# informatieverwerking

## 8 K × 8 statische RAM kaart als bouwpakket

P & T Electronics International BV levert als aanvulling op het MCS-Alpha programma een 8 k × 8 statische RAM kaart. (euroformaat) Deze kaart (100 × 160 mm) is leverbaar in verschillende busuitvoeringen en derhalve direct toepasbaar in vele microprocessor systemen.

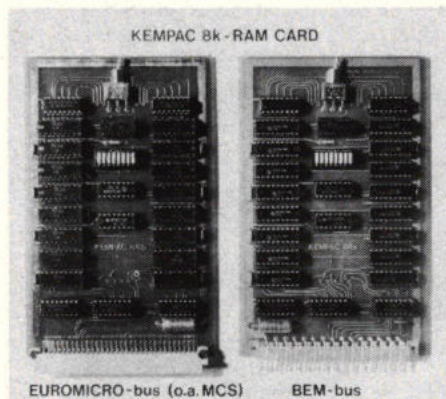
Enkele kenmerkende eigenschappen zijn:

- MUBUS en BEM-bus compatibel,
- capaciteit 8 K × 8 bit statische RAM,
- voedingsspanning + 5 V, 0,9 A,
- volledig gebufferde data- en adresbus,
- adressering via DIL schakelaars instelbaar over het gehele 64 K adresbereik,
- alle IC's op voeten,
- schrijfprotectie faciliteit mbv schakelaar,
- volledige documentatie wordt meegeleverd,
- leverbaar als bouwpakket of volledig geassembleerd, getest en ingebrand,
- uit voorraad leverbaar.

Binnenkort zijn ook bouwpakketten leverbaar voor:

- EPROM socket kaart (euroformaat) voor 2716 (max. capaciteit 16 K × 8 bit)
- EPROM programmer kaart van 2716 EPROM
- Video Interface
- Bus extenders en converters

Alle kaarten zullen zowel als bouwpakket en als geteste unit worden geleverd; waarbij tevens BEM-bus en MUBUS uitvoeringen.



Inl.: P & T Electronics International, Postbus 443, Leiden (071) 146045

## Codex 6010 Intelligente netwerk processor

De Codex 6000 serie is sinds kort uitgebreid met de 6010 Intelligente Netwerk Processor (INP). Deze nieuwe telg van de INP-familie is speciaal ontworpen om te voldoen aan de hogere eisen, die gebruikers stellen aan het efficiënt transporteren van asynchrone datastromen.

Door een efficiënt gebruik van de beschikbare capaciteit kan de Codex 6010 INP gegevens van maximaal 30 asynchrone kanalen gelijktijdig verwerken.

Dat is aanzienlijk meer dan de conventionele time division multiplexer en resulteert in een aanzienlijke besparing, zowel op de kosten van het

netwerk als op de exploitatiekosten.

De informatie die via een 6010 INP wordt verstuurd, is beschermd tegen transmissiefouten door een full duplex Go-Back N ARQ protocol. Hierbij worden verzonden dataframes tijdelijk in een geheugen opgeslagen totdat de goede ontvangst ervan is bevestigd. Aan de ontvangstzijde wordt het dataframe gecontroleerd met behulp van een cyclical redundancy check.

Als blijkt dat een dataframe verminkt is ontvangen, wordt hertransmissie aangevraagd.

De 6010 INP is toepasbaar in point-to-point netwerken, als voedingskanaal voor een Codex 6030 of 6040 INP, maar kan ook direct worden verbonden met een computer. Net als alle andere INP uit de 6000 serie is bij de 6010 INP geïntegreerde controle en monitoring mogelijk. Dit omvat niet alleen test- en monitorfaciliteiten, maar ook statische informatie over de netwerk- en processorbelasting, de hertransmissies en het buffergebruik.

Met de toepassing van de Codex 6010 INP als statische multiplexer komt belangrijke informatie ter beschikking voor een mogelijke uitbreiding van het aantal aangesloten terminals.

Inl.: Geveke Elektronica bv, Kabelweg 25, 1014 BA Amsterdam (020) 802 802

## 16 bit microprocessor studie systeem

Het SDK-86 studie-systeem is een complete microcomputer bestaande uit de 8086, 16 bit H-MOS processor en alle daarbij behorende componenten zoals LED-display, toetsenbord, condensatoren, kristal, print kaart enz.

Het geheel dient men zelf te assembleren.

Tevens worden een aantal geprogrammeerde ROM's meegeleverd die de systeem-monitor bevatten. Deze systeem-monitor bevat algemene software en systeem test routines.

Het SDK-86 systeem heeft een 8 digit LED-display en 24 toetsen voor het invoeren en tot uitvoering brengen van het programma. Bovendien kan het direct gekoppeld worden aan een teletype- of CRT terminal of een intellec systeem.

Voor een interface naar een intellec systeem bestaat een speciale interface kit, type SDK-C86 welke een kabel en software bevat voor communicatie tussen de SDK-86 en het intellec systeem.

Inl.: Intel Semiconductor, Westblaak 106, 3012 KM Rotterdam (010) 149122

## 16 bit single board minicomputer met 32K byte RAM geheugen

De SBC 86/12 is de nieuwste single-board minicomputer uit de bekende INTEL SBC reeks.

Als centrale processor dient de 8086 16 bit H-MOS microprocessor. De aanwezige geheugen capaciteit is groot, er is 32K byte dual-port RAM aanwezig. De refresh logica voor dit geheugen bevindt zich op het bord.

Voor het programma-geheugen is er plaats (d.m.v. sockets) voor max. 16K byte ROM.

Het gehele systeem is uit te breiden tot 1 M byte aan geheugen. Aan I/O zijn 24 lijnen beschikbaar, deze zijn voorzien van IC-voeten, zodat men zelf de meest geschikte line driver/receiver combinatie kan kiezen.

Een programmeerbaar interface-circuit zorgt voor synchrone of asynchrone data verwerking in serie, op RS 232C niveau. De baud-rate is d.m.v. software te programmeren.

Twee timer/counters zijn beschikbaar voor het

genereren. (m.b.v. software) van accurate time intervals. SBC 86/12 heeft 9 vectored interrupt niveaus, met als hoogste niveau de non-maskable interrupt lijn, die direct is verbonden met de 8086 CPU.

De 9 interrupt niveaus zijn uit te breiden tot 65 niveaus. Als vanzelfsprekend geldt, natuurlijk de „multibus” compatibiliteit, zodat naar multi-master configuraties kan worden uitgebreid. Tenslotte is memory protect en power fail interrupt control voor RAM-geheugen met battery-back-up aanwezig.

Voor programma ontwikkeling kan men gebruik maken van een intellec ontwikkelings-systeem. Met behulp van het interface en execution package SBC 957 wordt de juiste interface verkregen tussen het intellec systeem en de SBC 86/12.

Dit pakket bevat kabels en software voor de juiste interface. Tevens is een hogere programmeer-taal beschikbaar, PLM-86.



Inl.: Intel Semiconductor Nederland B.V., Westblaak 106, 3012 KM Rotterdam (010) 149122

## Print Swiss printers

Print Swiss is een geluidloze, elektrostatische printer, die d.m.v. een 8080 microprocessor wordt gestuurd. De speciale behuizing van de printers resulteert o.a. in:

- toepassing in vele omgevingen,
  - directe afleesbaarheid van een geprinte regel,
  - eenvoudige toegankelijkheid tot het papier,
  - licht van gewicht,
  - beschikbare ruimte voor inbouw van opties.
- Momenteel zijn er twee geheel verschillende Print Swiss hard copiers beschikbaar nl.:

### Line printer

Print regel voor regel en heeft een software programmeerbare regelbreedte van 20, 40 en 80 tekens per regel. De printsnelheid bedraagt 120 regels per minuut. De snelste dataoverdracht (serie) is 9600 baud; de printer heeft een intern buffer van 228 karakters.

### Message printer

Speciaal ontwikkeld voor snelle weergave (hard copy) van de informatie van een CRT monitor. De informatieoverdracht vindt in eenmaal plaats en wordt vanuit het interne buffer (2k bytes) geprint.

De maximale capaciteit van het interne buffer bedraagt 25 regels van 80 karakters. Printtijd voor een gehele „pagina” bedraagt ca. 20 s. Beide printers hebben als standaard een RS232-V24 interface met een instelbare transmissiesnelheid van 9600 baud.

Als opties zijn o.a. beschikbaar: grafische subset, parallel input, 19" rek, label printer set, speciale kleuren en OEM kit.

Inl.: P & T Electronics International B.V., Herengracht 14, Leiden (071) 14 60 45.





## IM 1010 UNIVERSAL PROM PROGRAMMER

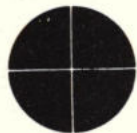
- \* zeer gunstige prijs: fl. 4.995,-
- \* programmeert PROMs, EPROMs, single chip microcomputers, FPLAs, PGAs, PALs, PMUXs
- \* full editing met 4Kx8 RAM standaard  
16Kx8 RAM optioneel
- \* twee serie interfaces standaard:  
voor terminals, ontwikkelsystemen etc.
- \* lange programma's in RAM kunnen verdeeld worden over meerdere PROMs.
- \* personality modules kunnen makkelijk worden omgewisseld zonder de RAM inhoud te vernietigen
- \* 14 char. alfanumeriek display voor zowel data als messages
- \* 2 jaar garantie



# Famatra

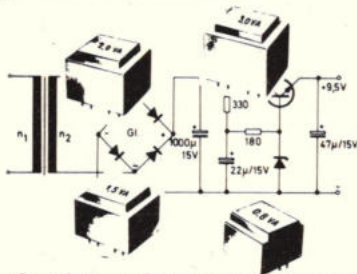
FAMATRA Benelux Postbus 721, 4803 AS Breda NL

Tel : 076-133457 ; Telex : 54521



## SPITZNAGEL

Spitznagel Mini Transformatoren.



Nieuwe serie printtransformatoren in geheel dichte uitvoering, met perfecte isolatie eigenschappen.

Vermogens in :

0,8 - 1,5 - 2 - 3 - 4...6 - 6...12 - 16 en 25 VA.

Geringe afmetingen : 0,8 VA = 27×27×20 mm.

6 VA = 44×37×33 mm.

12 VA = 75×50×42 mm.

Printmontage volgens 1/10" raster.

Spanningen 3- tot 24 V en 8/8 - tot 24/24 V.

Korte levertijd - gunstig in prijs.

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

## 3,5 DIGIT DPM'S



**PM 349**  
**98,-\***

**PM 350**  
**122,-\***



Twee DPM's uit het NLS programma die uw extra aandacht verdienen.

Een documentatie ligt voor u klaar!

**\*100 up prijs**



**STOET  
ELECTRONICS  
INTERNATIONAL BV**

Laan van Leeuwesteijn 58  
2271 HL Voorburg, Holland  
Telefoon: 070-862550 Telex: 34265





**T. E. C. B. V.**

Een bedrijf dat zich bezighoudt met verkoop, fabricage en ontwerp van produkten voor VERKEERSTECHNIEK, vraagt op korte termijn, ter versterking van de Technische Dienst:

### **MTS-er elektronika**

die in een prettige werksfeer, met een hoge mate van zelfstandigheid een veelzijdige functie zal moeten kunnen vervullen.

De voorkeur gaat uit naar een kollega met één of meerdere jaren praktijkervaring op het gebied van digitale en analoge techniek en eventueel microprocessors.

Men dient zich goed te kunnen inpassen in een klein team, een behoorlijke dosis handvaardigheid bezitten en verantwoordelijkheidsgevoel. Rijbewijs BE.

Wij bieden u een goed salaris en een 13e maand met daarnaast enkele gunstige sekundaire arbeidsvoorwaarden.

Voor eventueel nadere inlichtingen kunt u zich wenden tot de heer P. A. Bolwerk, tel. 03406-3249 (privé 03480-16394, 's avonds na 19.30 uur). Schriftelijke sollicitaties kunt u richten aan bovenstaand adres.

**MAI**  
basic/FOUR®  
DE BETAALBARE COMPUTER

Wij zoeken voor onze field-service afdeling voor het rayon Amsterdam:

### **enkele jonge technici**

die belast zullen worden met de installatie en het onderhoud van onze computer-systemen. Leeftijd tussen 23 en 27 jaar, kennis van de Engelse taal is noodzakelijk en bekendheid met digitale technieken strekt tot aanbeveling. MAI zorgt voor een gedegen opleiding computertechniek en programmering. Rijbewijs B-E is een vereiste.

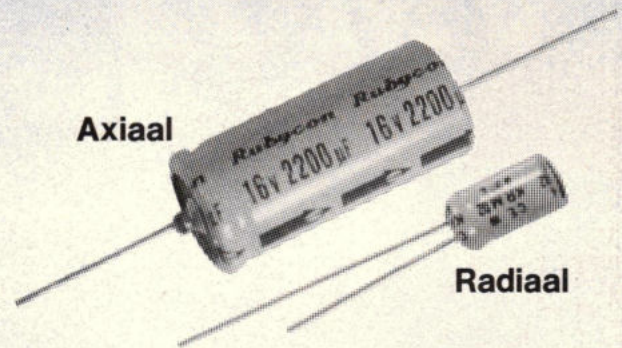
Voor inlichtingen en sollicitaties kunt u schriftelijk of telefonisch contact opnemen met de heer R. E. van Dommelen.

**MAI NEDERLAND B.V.**  
PROF. J. H. BAVINCKLAAN 5, AMSTELVEEN  
TEL. 020-434366

**Rubycon**®

# electrolytische kondensatoren

In Nederland exclusief  
vertegenwoordigd door  
**Acoustical Electronics b.v.**



Axiaal

Radiaal

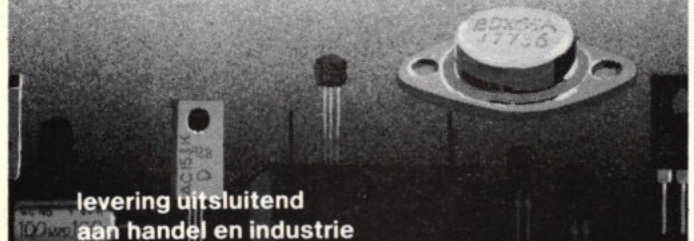
**Kwaliteit van het hoogste niveau.**

**Direct uit voorraad leverbaar**

en...

**tegen een meer dan  
voordelige prijs.**

**Acoustical maakt 't mogelijk.**



levering uitsluitend  
aan handel en industrie

**acoustical**

acoustical electronics b.v.

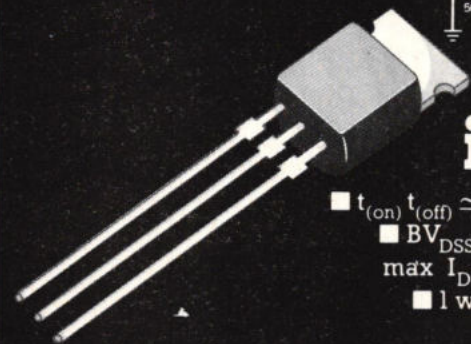
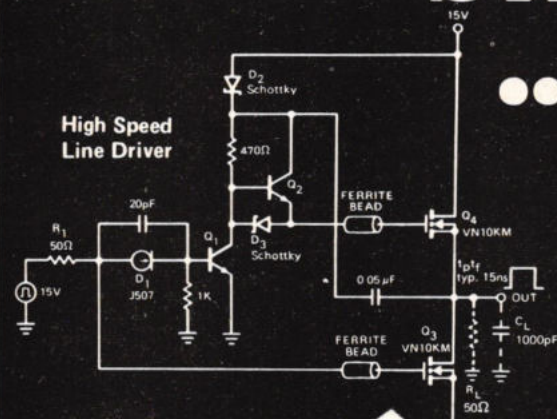
Plaats 25, 2513 AD Den Haag, telefoon 070 - 64 59 50 \*  
telex 36732 (tijdelijk tel. 070 - 65 66 40 / 60 99 00)







# Low cost VMOS switch ...fast



**Type VN10KM in TO-92+**

- $t_{(on)} t_{(off)} \approx 5ns$  ■ ON resistance  $\leq 5\Omega$
- $BV_{DSS}$  breakdown 60V ■ 0.5A
- $max I_D (on)$  ■ Threshold  $< 2.5V$
- 1 watt dissipation rating

## Datron b.v.

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

# VIMANA

dump elektronika

## ZEND-ONTVANGERS

merk Becker  
transistor LM MG KG in 5 banden.  
Scheeps- en luchtband. 12 en 24 V  
met schema en documentatie.  
Sommige licht beschadigd.

TELEFOONapparatuur

COMPUTER-onderdelen.

VLIEGTUIG-apparatuur en -onderdelen

RADAR-onderdelen, 7 en 3 cm.

MEET- en REGELAPPARATUUR voor lab.

400Hz-TRAFO'S en -apparatuur.

STEREO: versterkers, tunerversterkers,  
pick-ups, cass.- en spoelenrecorders,  
8-kan. tape-decks.

MECHANICA-HYDRAULIEK-LUCHT:  
POMPEN vacuüm en pers.  
MANOMETERS. (vacuüm)slang.  
Olie- en luchtcondensors.

MOTOREN. GENERATOREN. BLOWERS.

SCHAKELMATERIAAL op- en inbouw.  
Nieuw-voor halve prijs. Kema-keur.

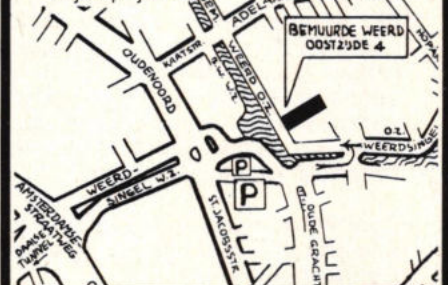
LOOPWERKEN. VERTRAGINGSKASTEN.

## KOMPLETE NIEUWE ZIEKENHUIS- en TANDARTS-APPARATUUR.

Röntgen, ph-meters, centrifuges, kweek,  
sterilisatie, hartbewaking, bloeddruk.  
Voor minder dan de halve prijs.

Schuifpotmeters, buizen, printmateriaal,  
prints, condensatoren, elco's tot  
70.000 mF laagspanning, trafo's van  
klein tot groot. Regeltrafo's.

Plaatwerk: alu en ijzer. Alles tegen zeer  
billijke prijzen.



# VIMANA

dump elektronika

Bemuurde Weerd Oostzijde 4  
3514 AN UTRECHT TEL. 030-714175  
Open: dag. 10.00-18.00 uur, ook za. Maandag gesloten



# industriële producten

## Solid state druk transducers

Micro Switch, een afdeling van Honeywell, VS, heeft een lijn goedkope druktransducers op de Europese markt gebracht. De transducers werken volgens het piezoresistieve principe en hebben een grote nauwkeurigheid, een hoog uitgangssignaal, een kleine hysteresis en een kleine lineariteitsfout. Het temperatuurgebied loopt standaard van  $-40^{\circ}\text{C}$  tot  $+125^{\circ}\text{C}$ . De gevoelige chip, het hart van de transducer, is ondergebracht in een lichtgewicht thermoplastisch behuizing.

De transducers zijn te leveren in differentiaal, gage en absoluut uitvoering, bij een meetbereik van 0...15 PSI (ca. 100 kPa). Overbelastbaar tot 50 PSI (ca. 330 kPa). De uitgangsspanning bedraagt 250 mV volle schaal bij de 120 PC serie, of 5 V volle schaal bij de 110 PC serie. Met de transducer kan zowel statische als dynamische druk worden gemeten; de resonantiefrequentie bedraagt 70 kHz.

Inl.: Dépeux B.V., Steenstraat 85, De Bilt (030) 763111

## Geheugen oscilloscoop

De Explorer III is een memoscoop met digitaal geheugen en een ingebouwde „floppy disk” voor snelle opslag van vele metingen. Opmerkelijk is het digitaal opslaan van het meetsignaal en de mogelijkheid eenmalige verschijnselen te vangen, vast te houden en te vergroten als op een beeldscherm van  $5 \times 6$  meter. Dit instrument laat zich het best omschrijven als een universeel meetlaboratorium met de volgende gebruiksmogelijkheden: oscilloscoop, geheugenoscilloscoop, supersnelle x-y schrijver, buitengewoon nauwkeurige volt- en piek-voltmeter, zeer nauwkeurige tijdmeting. De Explorer III heeft een „floppy disk” unit voor

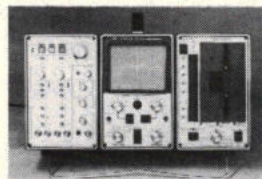
het automatisch of manueel opslaan van de meetgegevens, inclusief de knopstanden. Hierdoor kunnen bij routinemetingen snel vele metingen achter elkaar worden opgeslagen en later worden teruggespeeld, met behoud van de grote nauwkeurigheid. Dit in tegenstelling tot de gebruikelijke „direct-klaar” beeldschermfoto's.

De ingangssignalen worden via een 12 bit A/D omzetter opgeslagen in een  $4 \text{ K} \times 12$  bit digitaal geheugen, dat ook in gedeelten kan worden gebruikt. Ook na opslag is het signaal zowel in de X als in de Y richting tot 64 maal te vergroten. Hierdoor is het mogelijk details zichtbaar te maken als op een bioscoopscherm van  $5 \times 6$  meter. Met een cursor-meetlijn wordt op het beeldscherm zowel de spannings- als tijdinformatie van elke gekozen meetpunt in numerieke waarden gepresenteerd.

Nog enige eigenschappen van deze memoscoop:

- het continu kunnen wegschrijven van signalen, tot nu toe alleen mogelijk met instrumentatie magneetband- en UV-recorders
- pre-trigger informatie van 500 ns. tot 227 uur
- op afstand te dienen
- over-all nauwkeurigheid 0,1%.

Als Explorer II is de memoscoop ook leverbaar zonder „floppy disk”.



Inl.: ANRU (EMI) BV, Wijnhaven 80, 3011 WT Rotterdam (010) 331077

## Pulstrafo's voor ontsteken van thyristors en triacs

De voordelen om met behulp van een impulstrafo thyristors en triacs te ontsteken staan hieronder vermeld:

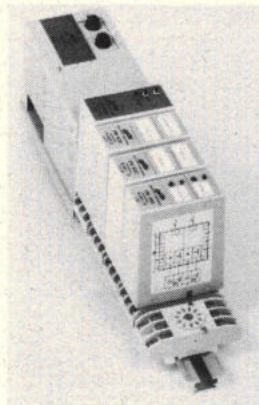
- de regelektronica wordt elektrisch geïsoleerd van het net
- doordat de koppelingcapaciteit tussen de windingen met opzet zo laag mogelijk gehouden wordt, zullen storingpulsen vanuit het net geen kans krijgen om door de trafo heen de stuurlektronica te beïnvloeden; zodat ongewild triggeren uitgesloten is.
- de stuurschakeling wordt hierdoor eenvoudiger

Doordat de firma Schaffner een groot scala impulstrafo's ter beschikking heeft, is vrijwel voor elk type schakeling een passende trafo te vinden.

Inl.: Rodelco B.V. Electronics, Postbus 296, 2280 AG Rijswijk. (070) 99 57 50

## Alarmsysteem

Het alarmsysteem PM 500 van het fabriekaat Egaton-Zwitserland is bruikbaar tot 24 punten. Het bestaat uit een voedingseenheid met beveiliging, een basisrelais, waarin de blinker, lampentest, een alarmverzamel- en claxoncontact, en meerdere meldrelais, welke elk geschikt zijn voor 2 alarmen. De voedingseenheid is geschikt voor montage op DIN-rail. De basis- en meldrelais worden gevoed met 24 resp. 48 V DC en zijn voorzien van een 11-polige stekker. Ter completering van het systeem kunnen ze ook worden geleverd met de benodigde drukknoppen en LED's.



Inl.: Nief b.v., Postbus 7023, 3502 KA Utrecht (030) 881311

## Belastingbank/stroombegrenzer

Digitec United Systems Corporation, fabrikant van digitale meetapparatuur, printers en dataloggers, heeft een programmeerbare 5 kW belastingbank/stroombegrenzer op de markt gebracht.

Dit type, dat de naam „model 5000” meegekregen heeft, is in staat om 0 ... 200 ampère - intern of extern - geprogrammeerd te leveren. Voorts is het instrument zodanig beveiligd dat er limieten kunnen worden ingesteld voor spanning, stroom en temperatuur, die door middel van alarmuitgangen ook andere apparatuur uit kunnen schakelen.

Door verschillende instrumenten in serie of parallel te zetten kunnen de grenzen van de bereiken worden verlegd.

Toepassingen van het model 5000 liggen vooral op het gebied van batterijtesters, noodstroomvoorzieningen, e.d.

Inl.: Techmation Electronics BV, Postbus 31, 1170 AA Badhoevedorp

## Datalogger met printer en aanduiding datum/tijd

De Digiscan 10 van het fabriekaat Mess + System Techniek is als basis unit geschikt voor 10 kanalen en kan worden uitgebreid in stappen van 30 kanalen tot maximaal 100 meetpunten.

De logger heeft een autorangings A-D converter tot 2000 counts en een maximale resolutie van  $10 \mu\text{V}$ . Een stroombron kan worden omgebouwd om met behulp van pt-100 weerstanden, temperaturen te meten.

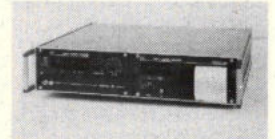
De logger kan ook worden geleverd in een uitvoering voor directe aansluiting van thermokoppels. Ook een combinatie van lineaire spanningen en thermokoppelsignalen is mogelijk. De scan-interval-tijd is instelbaar, maar ook extern te sturen. Standaard kan de logger met een datum/tijd klok aanduiding en een printer worden geleverd.

De Digiscan heeft een variëteit aan digitale uitgangen zodat deze logger zeer geschikt kan zijn als

bijv. een front-end multiplexer. Ook data-opslag op ECMA of SILENT compatible cassettesystemen kan worden meegeleverd.

De mogelijke digitale outputs zijn:

- BCD-uitgang, alle karakters parallel aangeboden
  - D 1 voor perifere apparatuur zoals ponsband e.d. Een byte seriële uitgang van ASC11 karakters compleet met CR en LF in handshakecontrol
  - D 2 een bit seriële uitgang voor apparatuur met RS 232 C/V24 of 20 mA interfaces met handshakecontrol.
- Bovendien is er een analoge uitgang mogelijk die bij temperatuurmeting  $1 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$  levert, speciaal om van bepaalde meetpunten het temperatuurverloop te kunnen registreren of bijvoorbeeld te bewaken.



Inl.: Simac, Veenstraat 20, Veldhoven (040) 533725

## Glasvezel-kabel voor computer en industrie

De Israëlische firma Fibronics brengt 2 glasvezelkabels op de markt voor gebruik bij datatransport van en naar de computer en in de industrie.

De „zip-cord” is speciaal bestemd voor datatransport van en naar de computer. De max. transportsnelheid bij deze kabel is 30 miljoen bit/s, over een afstand van max. 1 km. De kabel kan op de meeste in de handel verkrijgbare connectoren worden aangesloten.

De „heavy-duty” kabel is ontwikkeld voor gebruik in de industriële sector en kan een kracht verdragen van 100 kg.

Voor beide kabels is gebruik gemaakt van vezels op silicium-basis, hetgeen een demping oplevert van max. 15 dB per kilometer. De prijs van beide kabels is ca. f. 6,- per meter.

Inl.: Fibronics Ltd., Technion City, Haifa 32000, Israël (04) 230556.



# industriële produkten

## Geluidniveaumeter

Twee geluidniveaumeters zijn aan het Bruel en Kjaer programma toegevoegd. Type 2210 is een nauwkeurig instrument, dat voldoet aan klasse 0 van de norm voor geluidniveaumeters en type 2218 is een combinatie van een precisie geluidniveaumeter en een digitale Leq-meter in een compacte, stevige behuizing. De 2218 wordt toegepast bij het meten van omgevingslawaai, pulserende geluiden, lawaai op de arbeidsplaats en bij geluidisolatie in woningen. De bediening is eenvoudig, vooral door het grote meetbereik van 80 dB in één bereik. De bereikschakelaar heeft slechts 3 standen, waarvan er in de praktijk maar één zal worden gebruikt. De Leq-meting kan op elk gewenst moment worden gestart en ge-

stopt, maar ook door de ingebouwde kwartsklok worden bestuurd. Leq en momenteel geluidniveau-meter zijn gelijktijdig afleesbaar.

Inl.: *Bruel en Kjaer, Plettenburg 2A, 3430 AD Nieuwegein (03402) 39994.*

## Druksensoren

Validyne druksensoren worden geleverd in tien verschillende uitvoeringen en vele meetgebieden. Door de uitwisselbare membranen is het mogelijk een meetgebied van 0,07 kPa...70 000 kPa (7 mm WK...700 kg/cm<sup>2</sup>) te overbruggen. De sensoren werken volgens het inductieve principe. Aan beide drukinlaatpoorten zijn corrosieve gasen en vloeistoffen aan te sluiten en ze hebben een zeer klein eigen volume en volumeverplaatsing. De constructie is zodanig uitgevoerd, dat ze be-

stand zijn tegen een hoge overbelasting en dat ze shock- en vibratie- bestendig zijn.

Inl.: *DépeX B.V., Steenstraat 85, De Bilt (030) 763111*

## Industriële relais

Het programma industriële relais van Geveke Elektronica bv is uitgebreid met het type SKR 123 van Elesta, geschikt voor soldeer- en AMP aansluitingen.

De SKR 123 kan door middel van een DIN-klem eenvoudig op de wand worden gemonteerd of in schakelkasten worden ingebouwd. De belangrijkste voordelen van dit nieuwe relais zijn: het volledig gescheiden zijn van spoel en contacten;

de vergroting van de luchtspleet tussen de contacten tot 5 mm.

De ruimte waarin de contacten zich bevinden is zo geconstrueerd, dat deze met behulp van scheidingswandjes als aparte „vonkenkamer” kan worden, beschouwd.

Het relais, dat ook met de hand bediend kan worden, is geschikt voor een groot aantal spoelspanningen en kan worden toegepast voor driepolige schakelingen tot 10 ampère bij 220 volt.



Inl.: *Geveke Elektronica b.v., Kabelweg 25, 1014 BA Amsterdam. (020) 802802*

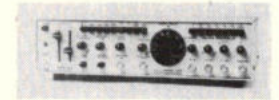
## 3 MHz zwaai functie generator model 1600

Deze Krohn-Hite functie generator, de 12e in de reeks, heeft een frequentiebereik van 0,2 Hz...3 MHz. Naast sinus, blok,

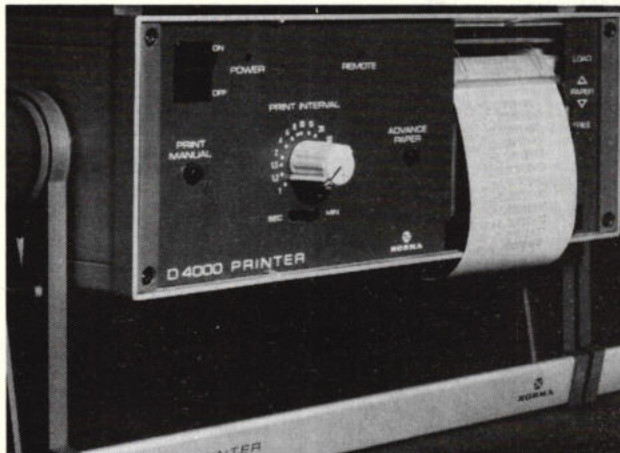
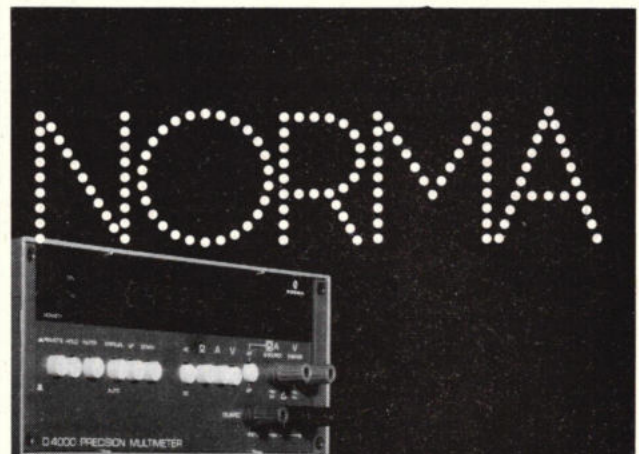
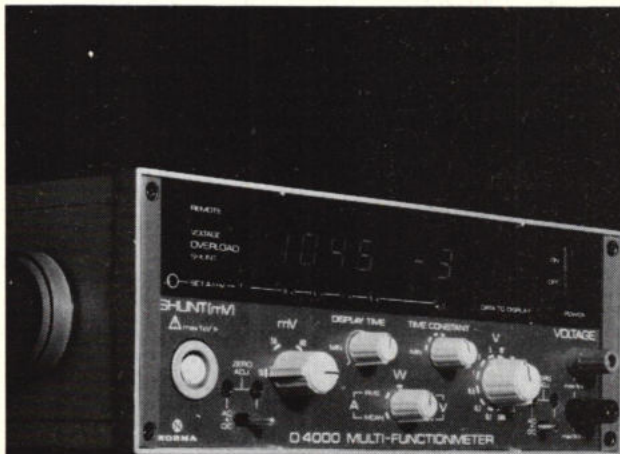
driehoek, zaagtand en puls, bevat de 1600 een tweede zaagtand generator voor sturing van de hoofdgenerator.

De 1600 heeft onafhankelijke start en stop instellingen en biedt tevens de mogelijkheid tot sweep hold. In totaal heeft de 1600 veertien verschillende mogelijkheden, zoals gate, trigger, puls, sweep, triggered sweep, gated sweep, hold sweep, tone burst, trigger burst, gated swept burst, triggered swept burst, sweep-hold burst en externe VC.

De uitgang is maximaal 20 V over 50 Ω met een variabele offset van ± 10 V. Daarnaast geeft de Krohn-Hite 1600 nog drie secundaire uitgangsignalen, t.w. ramp (5 V), TTL en CV 2 mV...3 V lineair met generator frequentie.



Inl.: *C. N. Rood B.V., postbus 42, 2280 AA Rijswijk (070) 99 63 60.*



**NORMA**

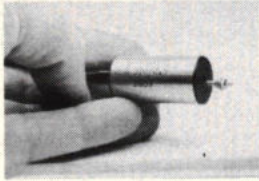


## Verplaatsingsopnemers

Lineaire verplaatsingen van 0,25  $\mu$  m tot 600 mm kunt u nu meten en/of registreren met behulp van de serie SE370 verplaatsingsopnemers van SE Labs (EMI) Ltd.

Er zijn 39 opnemers ontwikkeld met hoge nauwkeurigheid, in kleine behuizingen. De opnemers werken volgens het LVDT principe (Linear Variable Differential Transformer). Een enkele primaire wikkeling, samen met twee in serie maar tegengesteld geschakelde secundaire wikkelingen en een ferro kern, welke een hechte eenheid vormt met de meetpen, vormen samen de opnemer. De primaire wikkeling wordt gevoed met 5 volt 5 kHz exitatie-spanning; een verandering in de kernpositie zal in de secundaire wikkeling een amplitude vergroting of verkleining veroorzaken. De SE370 tot en met 375 worden geleverd met al dan niet ingebouwde modulator/demodulator, zo-

dat een gelijkspanningsvoeding van 12 volt nominaal voldoende is om deze opnemers aan te sluiten. De SE376 tot en met SE381 dienen door een draaggolf-exitatie-spanningsbron te worden gevoed.



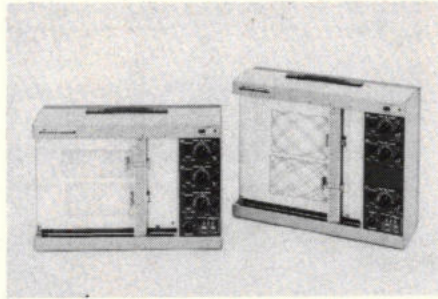
Inl.: ANRU(EMI) BV,  
Wijnhaven 80, 3011WT  
Rotterdam (010)  
331077/333211

## XY-schrijvers

De Yew recorder serie is uitgebreid met twee modellen, de XY-schrijvers 3036 en 3086, verkrijgbaar in acht verschillende uitvoeringen. Ze zijn te leveren als universele recorder of als instrument met extra hoge gevoeligheid. De universele modellen hebben 13 ingangsbereiken met een gevoeligheid

van 0,5 mV/cm...5 V/cm. De modellen met hoge gevoeligheid hebben ingangsbereiken van 5  $\mu$ V/cm...5

scherp schriftbeeld) fotorecorders (9, 18 of 24 kanaals met gemakkelijk in te stellen galvanome-



V/cm. Alle modellen zijn geschikt voor rekmontage en voor tafelgebruik. In alle Yew recorders vindt men drie gepatenteerde constructies: schuifpotentiometers voor 30 x lange levensduur, wegwerp viltpenen en doelmatig papieraandrijf-mechanisme. De gevoeligheid en snelheid zijn genormaliseerd.

Behalve bovengenoemde recorders omvat de familie schrijvers: meerkanaals strip chart recorders (1...9 kanalen, horizontale of verticale schrijfmogelijkheid,

ters en eenvoudige spooridentificatie) uitgebreide serie procesrecorders met setpointregelaars en limitcomparatoren.

Inl.: Koning en Hartman,  
postbus 43220,  
2504 AE 's Gravenhage  
(070) 210101

## Draagbare temperatuurregelaars

RFL Industries, Boonton, VS, heeft een serie draagbare temperatuurregelaars geïntroduceerd.

Afhankelijk van het gekozen type en de gekozen temperatuurvoeler bevinden de regelbereiken zich tussen -100 °C en +1000 °C. De regeling van de belasting gebeurt proportioneel. De regelaars zijn te leveren mét of zonder aanwijsinstrument.

Ook zijn diverse modules volgens het „black box” principe beschikbaar; dit houdt in dat men reeds in gebruik zijnde voelers kan handhaven, terwijl ook de keuze van de instelpotentiometer en eventueel aanwijsinstrument vrij is.

Uitvoeringen met fase-aansnijding of nulpuntschakeling zijn mogelijk.



Inl.: De Buizerd Electronica B.V., postbus 85502,  
2508 CE Den Haag (070)  
469509

# 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 randapparaten of uit een computer kunnen worden verkregen. Er zijn 8 data-aansluitingen voor bit-parallel, byte-serial data transmissie in ASC II code.

Het is goed meten met meetinstrumenten geleverd door:

## STOKVIS MEETTECHNIEK

POSTBUS 426 3000 AK ROTTERDAM  
TELEFOON 010-3331111 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.

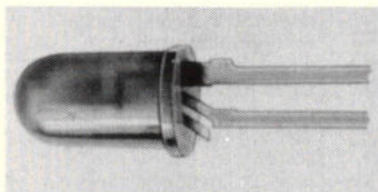
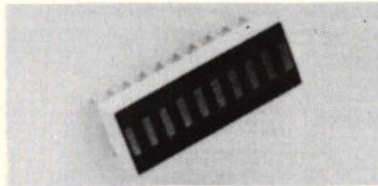


# Belangrijk Litronix nieuws bij Klaasing Reuvers

## RBG-1000

Rood, 10 element lineair bargraph display.

- End stackable
- Individueel aan te sturen anodes en cathodes
- Solide constructie
- Lichtopbrengst per element 0,5 mcd bij 20mA
- Te monteren in standaard 20 pin DIL socket
- Lightspot in combinatie met de  $\mu$ AA 170
- Lightband in combinatie met de  $\mu$ AA 180
- Prijs per stuk Hfl. 5,65 (100 up)



## FRL-4403

Flashing Red Lit 4403

- Trekt extra aandacht d.m.v. een ingebouwd IC welke de led doet knipperen met een frequentie van ca. 3Hz.
- Bedrijfsspanning 5V
- Lichtopbrengst 1,2 mcd bij 20mA
- Grote zichthoek (50% bij 45°)
- Prijs per stuk Hfl. 1,74 (100 up)

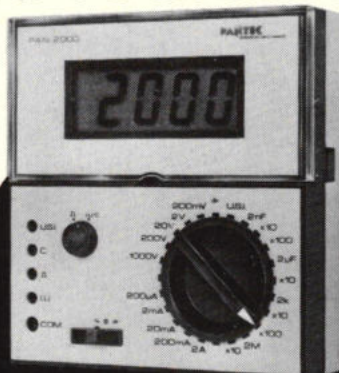
Wilt U meer weten, bel of schrijf even naar:



# KLAASING-REUVERS BV

Heerbaan 222, 4817 NL Breda, Telefoon 076 - 879250\*, Telex 54598.

## De Pan 2000 heeft grote voordelen



f 499,-\*

Een 3.5 digit multimeter met een 18mm LCD cijferindicatie, een nauwkeurigheid vanaf 0,3%  $\pm$  1 digit en compleet met capaciteitstester (1 pF tot 20  $\mu$ F) en AF + RF signaalgenerators, welke via een modulatiecircuit tot 500 Mhz harmonische frequenties afgeeft. De PAN 2000 funktioneert meer dan 150 uur op een 9V batterij. Deze multimeter heeft verder een automatische polariteits- en overbelastingsweergave, waarbij de overbelastingsbeveiliging ligt op 1500 V. Het AF frequentiebereik loopt van 10 Hz tot 30 kHz.

\*Richtprijs inkl. B.T.W., meetsnoeren en opbergtas

# PANTEC

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Carlo Gavazzi Nederland N.V. - Pantec Division Benelux  
Industrieterrein 'De Waard', Willem Barentszstraat 1  
2315 TZ Leiden, Tel. 071-141941, Telex 39239

Pantec meetinstrumenten zijn bij uw vakhandelaar verkrijgbaar.

### Kwartzkristallen Filters TCXO Oscillatoren Ultrasone Transducers

The graph plots frequency in kHz (y-axis, -50 to 50) against temperature in degrees Celsius (x-axis, -60 to 110). It shows several curves representing different crystal types, with labels for frequencies like 10, 20, 30, 40, and 50 kHz. A specific crystal is highlighted with a callout showing its frequency stability across a temperature range from -60°C to 110°C.

**HESTEL ELECTRONICA  
COMPONENTEN BV**  
Postbus 585 - 3700 AN ZEIST  
P.C. Hoofllaan 3  
Tel.: 03404-122 47  
Telex 40751



## zakennieuws

Per 1 januari is de verkoop en service van **Data I/O** producten overgenomen door **Simac Electronics**, Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven.

**Digital Equipment B.V.** heeft een tweede kantoorpand in Utrecht betrokken. In het nieuwe gebouw, gelegen aan de Kaap Hoordreef 66 te Utrecht (030) 620875 zijn de verkoopafdeling en de directie gevestigd.

**De hoofddirectie van het IJkwezen** en het **Van Swinden laboratorium** van deze dienst zijn verhuisd naar de Schoenmakerstraat 97, Delft. (015) 569271

**Klaasing-Reuvers Productie B.V.** is verhuisd naar Etten-Leur, Mon Plaisir 81 (01608) 21350. De officiële opening heeft plaats gevonden op 1 mei j.l..

Ingenieursbureau **I.T.S. B.V.** in Oosterhout heeft met **Mitsubishi Electric** een overeenkomst gesloten voor de alleenverkoop in Nederland van laagspanning vermogensautomaten.

De verkoopmaatschappij van computerfabrikant **ICL**, International Computers Nederland B.V., heeft de naam van de vennootschap veranderd in **ICL Nederland B.V.**

**Wirbo Elektronik A.B.**, fabrikant van schakelaars en key-boards, heeft met ingang van 1 maart **Techmation Electronics** te Badhoevedorp aangesteld als haar vertegenwoordiger voor Nederland.

Februari j.l. werden in Badhoevedorp de vergrote kantoren en service afdelingen van **Tektronix Holland N.V.** door de burgemeester van de gemeente Haarlemmermeer officieel geopend.

**C. N. Rood B.V.** heeft met ingang van februari de vertegenwoordiging op zich genomen van het Franse fabriek **Andret**. De firma **Andret** fabriceert elektronische meetinstrumenten zoals signaalgeneratoren, synthesizers, enz.

**Famatra Benelux** in Breda heeft de vertegenwoordiging verkregen, voor het gehele Beneluxgebied, van **Practical Automation Inc.** Dit Amerikaanse bedrijf heeft zich gespecialiseerd in de fabricage van compacte alpha-numerieke matrix printers.

## RE - tjes

Gratis voor RE abonnees. Opgeven per brief aan redactie **Radio Elektronica**, postbus 23, Deventer. Aanbiedingen met een handelskarakter worden niet opgenomen.

### Gevraagd:

Te koop gevraagd M6800 Ontwikkelingsysteem. Aanbiedingen voorzien van prijsopgave gaarne naar C. A. H. M. Görtjes, Helbeek 73, 5911 CW Venlo.

RE 9 t/m 14, 16, 21 en 22, 1977.  
Tel.: 010-316022

## brochures

**Weld-Equip Sales**, Helmond: **Ametek** elektronische druk- en trekmeter met digitale aanwijzing. In deze brochure wordt een check-list gegeven met toepassingsgebieden voor deze instrumenten.

**Heynen b.v.**, Gennep: Impuls nr. 25; **Sanmago** instrumentatie recorders, **HMW PCM** zenders en ontvangers, **Ulbrich** terminals, **Wandel en Goltermann** wisselspanningstabilisator, **Linleis XY-** en **Xt** recorders, **Intermetall VMOS FET's**, **Richard Jahre** mica condensatoren en **Mentor** behuizingen.

**Koning en Hartman**, Den Haag: Technisch Bulletin nr. 262. Hierin o.a. **Unitrode** thyristoren en triacs, **EG & G** xenon flitsbuizen en silicium detectoren, **YEW XY**-recorder en datalogger, **Analogic** isolatieversterker, **Farnell** voedings-eenheden en **Optron** opto-elektronische componenten.

**Philips**, Eindhoven: Test and measuring instruments catalog 1979; de belangrijkste nieuwe instrumenten uit deze catalogus zijn een 100 MHz oscilloscoop en diverse draagbare digitale multimeters.

**Delem**, Deurne: application note over het minimaliseren van elektrische ruis en het optimaliseren van temperatuurstabiliteit bij rektrookversterkers.

**Inelco**, Aalsmeer: Nieuwsbrief 117; **TRW** power Schottky dioden, metaalfilm weerstanden en laddernetwerken, **RCA 1024** × 4 statische RAM.

**Klaasing-Reuvers**, Breda: Klaasingformaties, maart '79; **Feedback** elektronische wattmeter, 40 MHz dubbelstraal oscilloscoop van **Iwatsu**, **Lambda** „low cost” voedingen, 7-segment displays van **Litronix** en trimpotmeters van **Sfernice**.

**Teleac**, Utrecht: informatiebrochure over de televisie cursus microprocessors deel 2. Bij deze brochure wordt tevens informatie gegeven over de **DAI** personal computer die Teleac op de markt brengt ter ondersteuning van de cursus.

Een logaritmische stereo (tandem potmeter) potmeter met een aftakking op 5% en een 6 mm as. Weerstandwaarde tussen de 47 en 100 kΩ. Tel.: 08380-12584 (na 18.00 uur)

### Aangeboden:

Gestab. voeding 10...14 V DC en 28 V, pre-regulator, blower, div. beveiligingen, 40 A max, kan uitgebreid worden tot 70 A f 325,-, 2 m lineair met **QQE 06/40**, vox, Var. V91, V92 en power output f 275,-. F. Goddijn, Huygenslaan 23, 3931 VG Woudenberg, tel.: 03498-3157

27 Mc 4 kan. modelbesturing, merk Microprop, bestaande uit: zender, ontvanger en vier servo's. Voeding ontv. 5 V Deac f 300,-. Gloeiplugmotor 5 cc Enya met prop en spinnerdop f 125,-, tel.: 02208-5868

Gebruikte buizen f 0,75 per stuk, beh. DY 8/02 f 1,50 alles f 10,-. PL36, PL84, PL88, PCL82,

**Honeywell**, Amsterdam: brochure over brandalarmsystemen, waarin een overzicht wordt gegeven van diverse rook- en brandmelders.

**Klaasing-Reuvers**, Breda. In het **Analog** nieuwsbulletin van maart '79 o.a.: A/D omzetters, D/A omzetters, operationele versterkers, digitale temperatuurmeter, digitale potentio-meter en een vier kwadranten vermenigvuldigende D/A omzetter.

**Vogel**, Eindhoven: programma overzicht met o.a.: werkplaatsinrichting, audio accessoires, elektromateriaal, elektronica bouwsets, elektronica toebehoren en printmateriaal.

**Tektronix**, Badhoevedorp: catalogus 1979. Overzichtelijke catalogus van het totale leveringsprogramma van Tektronix. Dit omvat ondermeer: computer display's, X-t recorders, plotters, computer terminals, digitale meetinstrumenten, signaalgeneratoren, oscilloscopen, monitoren voor medische toepassingen en microprocessor ontwikkelingsinstrumenten.

**Famatra Benelux**, Breda: **Practical Automation** matrixprinters

**C. N. Rood**, Rijswijk: **The Fluke** review januari '79; digitale multimeters, spanningsreferentie bron, thermokoppel ijkinstrumenten, thermische printer voor het afdrucken van meetresultaten, RTD-probe.

**Techmation**, Schiphol-Oost: Dataflits maart '79; In deze folder o.a.: data communicatie apparatuur van **General DataComm**, matrixprinters en regeldrukkers van **Dataproduct** en **Lips** software service.

**Koning en Hartman**, Den Haag: Componenten bulletin, maart '79. Hierin: koude 25A triacs, PIN diode toepassingen, Unitrode 800 V - 1A thyristor, modulaire converters voor analoge systemen, schakelende voedingen van **R.O. Associates**, **Optron** opto-elektronische producten en de digitale multimeter van **Data Precision**.

**Packard-Becker**, Delft: applicatie rapporten van het Multi Dimensional Switching System.

**MCA-tronix**, Rijswijk: Treffers met: **Guardian** miniatuur relais, **Treccor** solid state relais, **Contact flat cable connectors**, **Synertek 16 K** en **32 K ROM**, **NEC** reed relais in DIL behuizing en **Brutech** microprocessor systemen.

PCL86, PCF80, PCH200, PABC80, PC92, PF86, PY81, PY88, DY87, DY802, EL41, EZ80, ECC40, ECC82, ECC83, ECC85, ECH81, ECH83, EABC80.  
W. Grootoomk, Vorelaan 7, Havelte (Dr.).

Wegens beëindiging hobby, grote hoeveelheid onderdelen, transistoren, IC's, trafo's, relais, draad.  
Tel.: 035-16714

Te koop: Tektronix oscilloscopen:  
2-kanaals plug-in, model 561, 3A6, 3B6 f 1400,-  
2-kanaals storage, model 7313, 7A18, 7B3A f 4900,-  
1-kanaal, mini portable, model 212 f 850,-  
Een volledige set service documentatie wordt meegeleverd.  
Inlichtingen na 18.00 uur: 04970-2815.



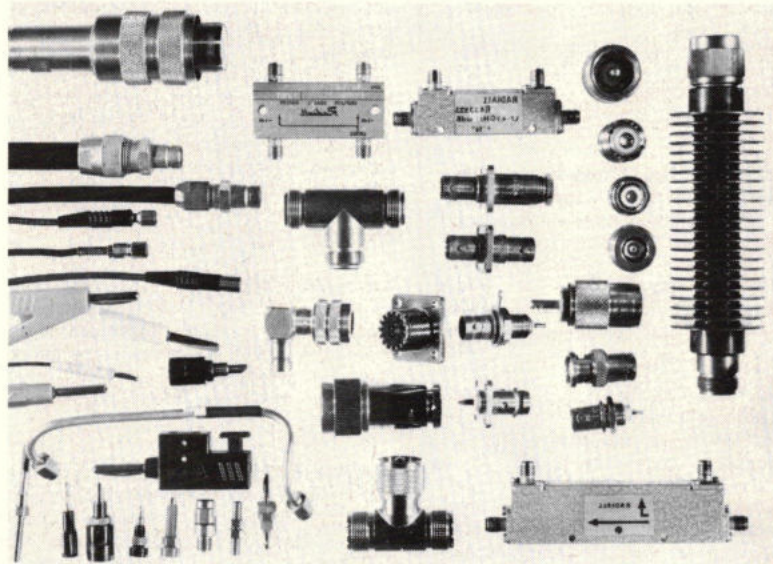
## COAXIALE COMPONENTEN

coaxiale componenten van topkwaliteit

# Radiall

- connectors (meer dan 2000 uitvoeringen)
- schakelaars en relais
- verzwakkers en kunstbelastingen
- complete meetkabels
- Wattmeters, filters, couplers en detektors
- 2 en 4 mm. stekermateriaal

uitgebreide documentatie ligt voor u klaar !

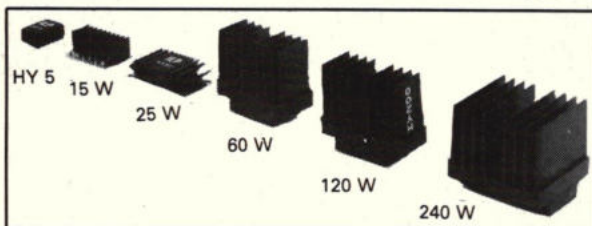


4008

**CGE ALSTHOM** nederland bv

Koninginnegracht 64 - tel. 070-608810 - telex 31045 - postbus 85.860 - 2508CN Den Haag

# 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.

Ook verkrijgbaar in vele winkels in Ned. en België, vraag lijst.

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

ALLEENIMPORTEUR VOOR BENELUX

**RODEL Geluidstechniek**

Sanderij 10, Delden, tel. 05407-2024

Produkten op een snelle weg naar hoge kwaliteit



**Draad voor wrapping**

Omdat de elektronica steeds hogere eisen stelt aan de kwaliteit van gemaakte verbindingen ontwikkelde Habia een compleet programma draden voor wire-wrapping, één van de moderne verbindingstechnieken die een gasdichte verbinding beogen. Het programma, gebaseerd op MIL-W-81822 en NF-C 93-522, omvat draden van AWG 34 tot AWG 18, voorgestripte draden, afgeschermd- en coaxiale aders. Een groot gedeelte van dit programma is direct van de plank af leverbaar: Habia Quick Supply Service.



De Quick Supply Service van Habia staat borg voor snelle levering o.a. wrapdraden  
Documentatie en monsters binnen 24 uur. Levering binnen 48 uur.

Habia Benelux bv. Postbus 3467  
4800 DL BREDA Hekven 15  
tel. 076-148950, telex 54262

Habia als 't verschil wel degelijk telt.



## boekbespreking

### Hobby-literatuur

Eiselt J.

#### Funk Hobby für Jederman

Uitg: Richard Pflaum Verlag KG, München, 1977

176 p. (14,5 × 21 cm), 138 fig. Prijs: DM 22.80.

Niveau: voor de amateur.

Door het openen van de CB-band (= Citizen's Band) voor de burger in West-Duitsland, kan iedereen zonder veel administratieve rompslomp en die over een toegelaten apparaat beschikt, gebruik maken van radiogolven om zich over relatief verre afstanden verstaanbaar te maken. De weg is dus vrij voor een nog intenser radioverkeer en zal – in navolging met de VS waar reeds enige miljoenen toestellen in gebruik zijn – zonder twijfel vele enthousiaste radio-amateurs aantrekken. In dit werk dus praktisch geen techniek, wel handige tips volledig afgestemd op het praktisch gebruik van radio-ontvangers en -zenders, hobby-clubs, installatiepraktijk, enz.

Richt zich uitsluitend tot de radio-amateur, de hobbyist.

H. Saeys

### Elektro-akoestiek

G. Praetzel, E. F. Warnke

#### Microfoon opnametechniek

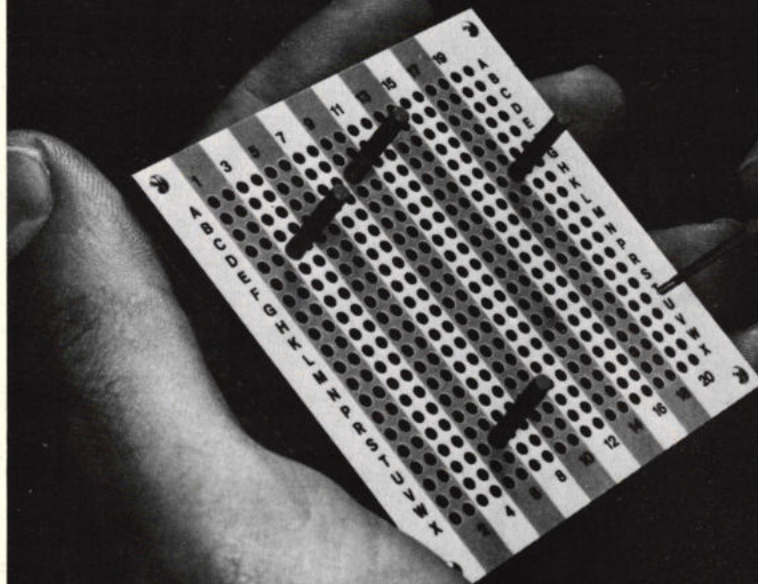
Uitg. Kluwer Technische Boeken - Deventer  
70 pag. (15 × 19,5 cm), 32 afb., f 16,50/F 280

Niveau: geschikt voor elke „live” opneemtechnicus of -amateur

Het maken van kwalitatief goede geluidsopnamen is geen eenvoudige zaak. Naast gevoel voor muzikale belevenissen, dient men te beschikken over goede opneemapparatuur. Uiteraard spelen hierbij de microfoonkeuze en de juiste opstelling hiervan een voorname rol. Dit boekje behandelt de opneemaspecten van de grondbeginselen af: wat is geluid, hoe plant het zich voort, wat zijn dynamiek – galmstraal – nagalm? Hierna komen de verschillende microfoon typen aan bod: dynamische, elektrostatische en HF-condensatormicrofoons, hun belangrijkste kwaliteitsmerken, gevoeligheid, aanpassing, richtingskarakteristieken, aansluitproblemen, aanpassing met transformatoren. Na deze onmisbare theorie volgt eerst de monotechniek. Het effect van sprekers en muziekinstrumenten op verschillende afstanden van de microfoon wordt bekeken evenals het vinden van de juiste balans tussen instrumenten en solisten enerzijds en tussen direct geluid en nagalm anderzijds. De verschillende aspecten van de stereo-opneemtechniek komen hierna aan bod, zoals opnemen met meerdere microfoons, kunsthoofdstereo, AB- en XY techniek, kooropnamen. Hierna wordt aanschouwelijk voorgesteld, onder welke hoek men de microfoon het beste kan plaatsen bij opname van verschillende muziekinstrumenten. Tenslotte worden enkele speciale grammofoonplaten genoemd. Kortom: een nuttig instructieboekje voor iedereen, die met geluidopneemtechniek te maken heeft- of krijgt.

J. G. Smilde

# GHIELMETTI



GKV20/20/3 raster 3 mm.

## Matrixsystemen

- compacte bouw
- rasters 0,1 inch, 3 of 6 mm
- vergulde dubbele kontakten
- hoge kontaktdrukken
- zeer lage overgangswaerstand
- hoge isolatiewaerstand
- leverbaar met vele soorten stekers, zoals kortsluit-, diode-, weerstand- en kabelstekers
- meerlaagsystemen mogelijk
- naast vele standaardafmetingen in elke uitvoering met opschriften volgens uw wensen leverbaar.

Vraag documentatie bij:

**LANDIS & GYR**

Electrowater, Kampenringweg 45,  
Postbus 444, 2800 AK-GOUDA.  
Tel. (01820) 27 77 7. Telex: 23657.



# die blaast u niet op!



Data Precision maakt robuuste en betrouwbare multimeters. Letterlijk en figuurlijk. Iedere multimeter heeft een doeltreffende overspanningsbeveiliging op alle meetbereiken, 1200V/DC en 1000V/AC. Druk gerust een verkeerde toets in, Data Precision multimeters blaast u niet op. Kies uit 3 maximultimeters:

**model 1350, de werkezel: f 499,-**

• 3 1/2 digit LED display, 12 mm karakterhoogte • AC/DC spanning en stroom, HiLo weerstandbereik • f 499,- ex btw., inclusief meetpennen en handboek • uit voorraad leverbaar

**model 1750, de veelzijdige: f 895,-**

• 3 1/2 digit LED display, 12 mm karakterhoogte • AC/DC spanning en stroom, HiLo weerstandbereik • true rms AC: 100mV-1000Veff • stroombereik: 100µA tot 20A • 220V netvoeding plus ingebouwde batterijlader • f 895,- ex btw., inclusief meetpennen en handboek, exclusief oplaadbare batterijen • uit voorraad leverbaar

**model 2480/2480R, de prijsbrekers: vanaf f 935,-**

• 4 1/2 digit LED display, 12 mm karakterhoogte • 32 meetbereiken voor AC/DC spanning en stroom en weerstand • true rms (2480R) of gemiddelde meetwaarden (2480) • voeding: 220V/50Hz of oplaadbare batterijen • model 2480: f 935,- ex btw. model 2480R: f 995,- ex btw. • oplaadbaar NiCd batterijblok f 75,- ex btw. • uit voorraad leverbaar

Meer weten? Dokumentatie? Bel met Ger Kabel van onze productgroep Meetinstrumentatie 070-210101.



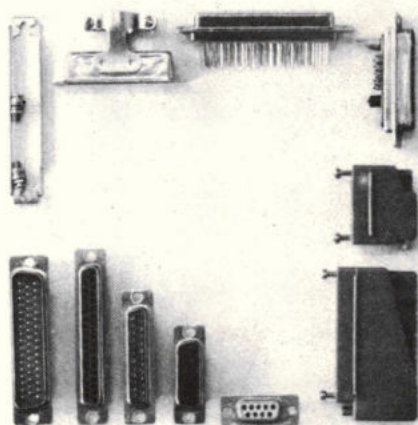
**KONING EN HARTMAN**

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag,

telefoon 070-210101\*, telex 31528

## avio-diepen bv



### CANNON CONNECTORS

D subminiatuur serie

- de meest uitgebreide serie
- soldeer, krimp, wire wrap en PC kontakten
- nylon en diallyphthalate isolatie
- 9, 15, 25, 37 en 50 polig
- Coax-HV-HP aansluitingen mogelijk.
- Band kabel aansluiting.

**Gunstige prijzen en 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



## boekbespreking

Dr. Phil. Hans Sachsse  
**Anthropologie der Technik**  
Uitg.: Vieweg Verlag, Braunschweig, 1978  
291 blz. - (16,2 x 22,8 cm), 15 fig.  
Prijs DM. 38,-

Een opvallend boek, dat een bijdrage wil leveren voor het plaatsen van de mens in deze technische wereld. Een techniekfilosofie vanuit een anthropologische invalshoek. Nagegaan wordt de functie van de techniek bij de evolutie van de mens van zijn voorgeschiedenis af tot heden. Daarbij komt in het bijzonder ter sprake het westerse-, Russische en Chinese marxisme met betrekking tot de techniek.

De auteur is hoogleraar aan de universiteit van Mainz in de fysieke chemie, de technische chemie en de filosofie van de natuurwetenschappen en de techniek. Gedurende 25 jaar was hij in een grote Duitse chemische fabriek werkzaam als natuurwetenschappelijk onderzoeker en technicus. Daar raakte hij wellicht in de ban van de ongekende mogelijkheden en gevaren van de natuurwetenschappen. Hij sloot zich aan bij het Gesellschaft für Verantwortung in der Wissenschaft. In dit verband kwam in de reeks Uni-Taschenbücher drie deeltjes tot stand op het gebied van Techniek en Maatschappij voor onderwijs en voorlichting. Daarvoor werden 400 literatuurbronnen bestudeerd. Dit materiaal vormde heel duidelijk de voorraad waaruit ook werd geput voor de hier besproken pennevrucht voor een indrukwekkend produktief schrijver.

De literatuurlijst noemt ruim 200 bronnen, waaronder voor het merendeel recente, al ontbreken denkers als Aristoteles, Gogol, Huygens, Goethe en Galilei niet. Als het waar is, dat wetenschap betekent diep graven op de vierkante centimeter, dan voldoet dit boek daaraan niet. Als het waar is, dat wetenschap betekent eens per jaar iets zeggen, wat nog niemand heeft gezegd, dan voldoet dit boek daaraan ook niet. De inhoud doet denken aan een kralensnoer, boeiend om in de hand te nemen en kraal voor kraal te bekijken. Geen kraal is hetzelfde. Het is veeleer een Anthologie, een benijdenswaardig bezit voor studenten die aan een scriptie denken op het gebied van techniek-filosofie, natuurkundige en biologische wortels van de techniek, geschiedenis van de techniek, de evolutie van de mens, techniek als maatschappelijk vraagstuk, technicisme in de moderne tijd en zo meer.

Er zijn mensen die een boek zo even onder hun duimen wegbladeren. Dat kan niet met dit boek, daar is het soms te moeilijk voor. Ongetwijfeld zal het mensen boeien die niet meteen met hun schepje beginnen te spelen, maar zich ook afvragen waar al het zand vandaan komt.

*drs. W. D. M. Janssen*

De Centrale Rabobank vraagt voor het directoraat  
Automatisering, gevestigd te Zeist, enige

## technisch medewerkers op MTS-niveau

Binnen het directoraat Automatisering houdt de activiteit Productie-middelenbeheer zich o.m. bezig met de installatie van minicomputers en data-communicatie-apparatuur bij de plaatselijke Rabobanken. Tevens zorgt hij voor het beheer van deze systemen. Dit houdt o.m. in: contacten met leveranciers van de systemen en met medewerkers van de plaatselijke Rabobanken, het verrichten van metingen en het maken van rapportages over het functioneren van de systemen.

Door een kleine groep van jonge mensen wordt momenteel gewerkt aan de eerste fase van een te realiseren netwerk van bankterminals voor de gehele Rabobank-organisatie. De gevraagde functionarissen gaan aan dit project meewerken.

Wij denken voor deze functie aan medewerkers van ca. 25 jaar met opleiding MTS electrotechniek of electronica en met enige ervaring op het gebied van de automatisering.

Daarnaast zijn, gezien de serviceverlenende taak van de groep, contactuele eigenschappen en het vermogen om zelfstandig te werken van belang.

De Centrale Rabobank biedt, naast een goede honorering, uitstekende secundaire voorwaarden. Bovendien wordt de gelegenheid geboden om door het volgen van cursussen de vakkennis te verruimen.

Wilt u, alvorens te reageren, graag meer informatie over deze vacatures, dan kunt u tijdens kantooruren bellen met de heer E. Heijstek van de activiteit Productie-middelenbeheer, telefoon (030) 362572.

Een psychologisch onderzoek kan deel uitmaken van de sollicitatie-procedure.

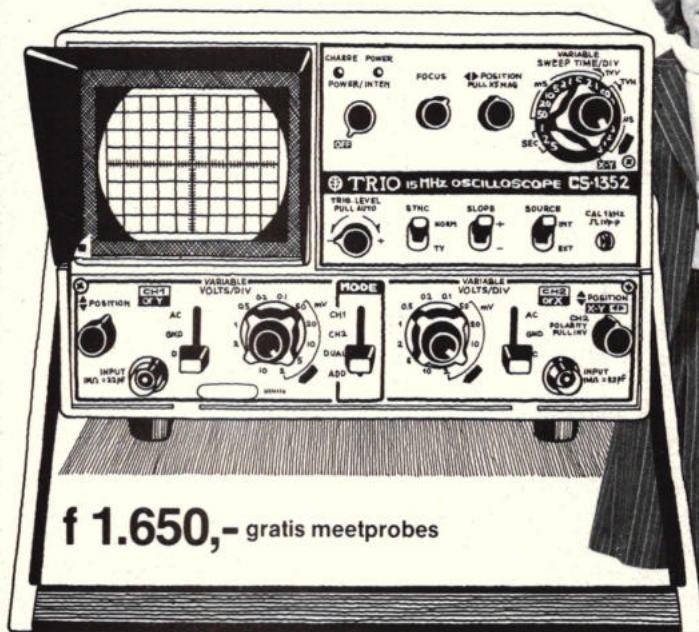
Uw schriftelijke sollicitatie wordt gaarne ontvangen door de Centrale Rabobank, Personeelszaken, Antwoornummer 44, 3700 WB Zeist, onder vermelding van nr. S. 4644.

De Centrale Rabobank: bank achter duizend banken.  
Begeleidt met raad en daad de ruim 1000 Rabobanken die overal in het land midden tussen de mensen staan.

**Rabobank**   
geld en goede raad



# TRIO serviceskoop om mee weg te lopen



f 1.650,- gratis meetprobes



Altijd gebruiksklaar dankzij de 12V batterijvoeding. U kunt hem ook op 220V/50Hz gebruiken. Mocht de netspanning onder het meten plotseling wegvallen? Model 1352 schakelt automatisch over op batterijvoeding.

#### Verfijnde techniek:

- bandbreedte: DC-15MHz, 2mV/div - 10V/div op beide ingangen
- functies: 2 kanaals XY, chop of alternate, add of subtract
- ingang: 1MΩ, 22pF
- TV/video observatie
- voeding: 220V/50Hz, 115V/60Hz, 12V/DC (extern) of oplaadbare batterijen (intern)
- prijs: f. 1.650,- ex. btw
- optie: P7 beeldbuis voor extra lange nalichttijd.

Meer weten? Dokumentatie? Bel Ger Kabel van onze productgroep Meetinstrumentatie, telefoon (070)-210101.

Arja Electronics, Nieuwe Ebbingestraat 47, 9721 NE Groningen, tel. 050-123122  
Radio Rotor, Kinkerstraat 55, 1053 DE Amsterdam, tel. 020-125759  
De Boer Elektronika, Kleine Berg 41, 5611 JS Eindhoven, tel. 040-448229

Radio Rotor, Marterlaan 10, 3734 HA Den Dolder, tel. 030-782439  
Radio Nijhuis, Oldenzaalsestraat 94, 7511 DT Enschede, tel. 053-315169  
Stuut en Bruin, Prinsegracht 34, 2512 GA Den Haag, tel. 070-604993.



**KONING EN HARTMAN**

elektrotechniek b.v.  
postbus 43220, 2504 AE den haag,  
telefoon 070-210101\*, telex 31528

08

## ZEKERINGEN EN ZEKERINGHOUDERS VOOR:

elektronica  
elektrische apparatuur  
informatie-overdracht



NIEUW!  
temperatuur-  
zekeringen

VRAAG UITGEBREIDE DOKUMENTATIE

waar uitersten elkaar raken

**Isolectra b.v.**

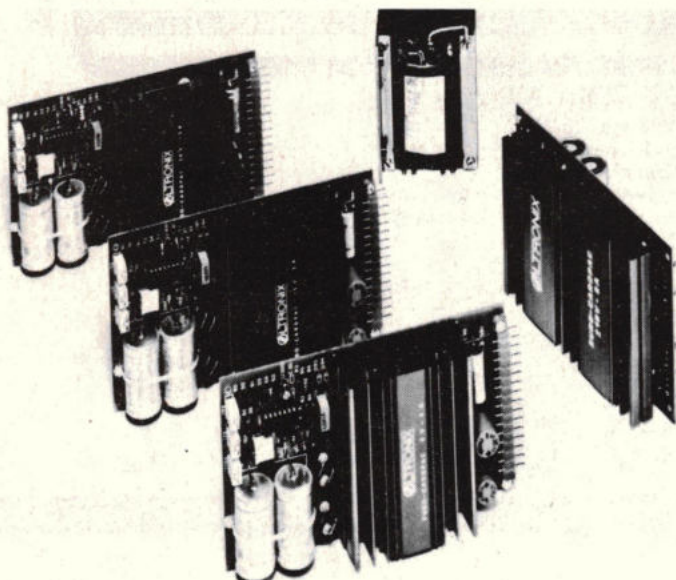
Handelmij. Isolectra b.v. • Dovenetelstraat 25 • Postbus 588 • 3000 AN Rotterdam • Telefoon (010) 22.90.00 • Telex 22047



Nieuws van **OLTRONIX**

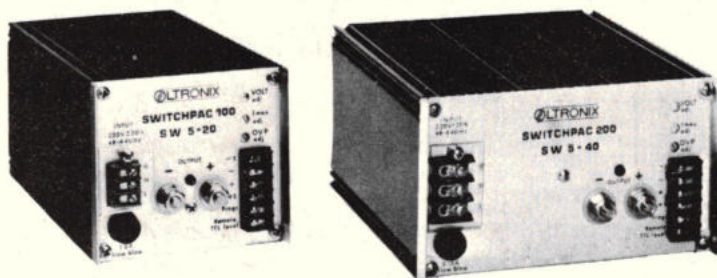
### CARDPAC

Eurokaart voedingen met uitstekende specificaties.  
Leverbaar met 31 of 32 polig kontakt plug.



Model:	5V-3A	15V-2A	24V-1,5A	± 15V-2A
Bereik:	4-6V	12-18V	19-28,5V	± 12-18V
	bij 3A	bij 2A	bij 1,5A	bij 2A

### SWITCHPAC



Schakelende voeding met hoog rendement. In 100Watt en 200Watt uitvoering.  
Uitgangsspanningen: 5V, 12/15V en 24/28V  
De 100W uitvoering is ook leverbaar met frontpaneel en geleiders voor Eurorek montage

Indien u meer wilt weten van deze of van de andere 178 typen voedingen van Oltronix, bel of schrijf naar:

## POWER ELECTRONICS B.V.

Postbus 14 9350 AA Leek (Gr.)  
Telefoon: 05945 - 2700/2784

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS

DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS DUGRAS

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

## Gedrukte bedrading

(professioneel)

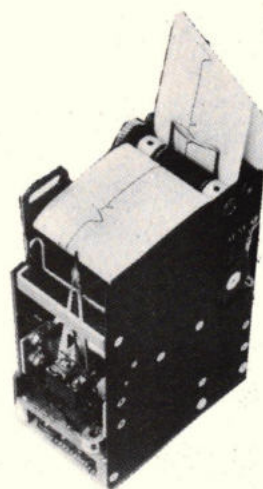
Van de eenvoudigste enkelzijdige tot de meest ingewikkelde dubbelzijdige prints.  
Snelle levering, gunstige prijzen. Ideaal voor uw proefprint.

Inlichtingen:

**DUGRAS BV**  
Bakkersweg 12  
Voorthuizen  
Telefoon 03429 - 2023

**MFE** CORPORATION

### MINIATUUR-RECORDERS



M 40-DC  
SLECHTS  
97 × 64 × 145 mm

TELETEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 67 - 2700 AB ZOUTERMEER TEL. 017 310100



# flat ribbon cables

Voorraad

## SPECTRA BANDKABEL

- Spectra-Zip-3C  
– grijs met rode rand (455-240-xx)
- Spectra-strip-3C  
– standaard kleuren (450-044-xx)
- xx = 10-14-16-20-26-34-40-50-60 aders
- Twisted Pair
- Twist + Flat
- uit voorraad per rol = 100Ft/AWG 28 stranded/0.05".

Het Spectra programma omvat tevens:

- Bonded
- Ultra Flex
- Jumpers
- Specials

Diverse AWG maten + steek

# 3C

Controlled  
Characteristic  
Cable

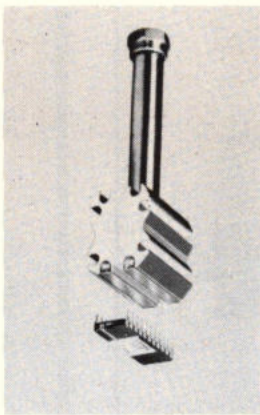
# avio-diepen b.v.

vliegveld ypenburg rijswijk(zh) holland tel.070-994540·telex 32030

## SPECIAAL ASSEMBLAGE GEREEDSCHAP voor de elektronische industrie



I.C. lossoldeer- en  
soldeerstation



I.C. lossoldeerkop,  
geschikt voor vele  
soldeergereedschappen

Met dit station kunt U in één bewerkings-(verwarmings)tijd I.C.'s los- en vastsoldeeren

Vraag om toezending van catalogus van speciaal assemblage gereedschap van de elektronische industrie.

### De Ploeg Techniek BV

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



## Soms is kortsluiting gewenst

U heeft weinig tijd, maar u wilt wel blijven en als u adverteert direct de gewenste doelgroep bereiken. Neem Elektromagazine, een blad dat de verbinding tussen nieuwsbronnen en lezers kortsluit. Veel nieuws, helder en duidelijk geschreven.

Bel voor informatie of vraag nadere documentatie aan:

Advertentie-afdeling EMD  
KTT - Kluwer Technische Tijdschriften  
Postbus 23  
Deventer

## EEN UITGAVE VAN KTT







# eminent

## EMINENT, FABRIEK VAN ELEKTRONISCHE ORGELS

is o.a. vanwege de goed bekend staande kwaliteit van haar produkt een van de grootste producenten van deze instrumenten in Europa.

Een belangrijke rol bij het in de hand houden en nog verder verbeteren van de kwaliteit speelt de aan het bedrijf verbonden afdeling Instrumentatie Ontwikkeling via:

- \* Ontwerp en konstruktie van eigenbouw testapparatuur.
- \* Onderzoek naar en aanschaf van handels-meetapparatuur.
- \* Opstellen van meetprocedures en -specificaties.

Op de afdeling is plaats voor een

# elektronikus op HTS-nivo

met minstens 2 jaren ervaring liefst in de digitale techniek, hoewel kennis van de analoge techniek eveneens van groot belang is.

De tendens om steeds meer meetwerk geautomatiseerd te laten verlopen is duidelijk aanwezig en daarom is kennis van mini- of mikro komputer gestuurde systemen een pluspunt. Tevens wordt van hem verwacht, dat hij zich de kennis van het reeds aanwezige komputer-gestuurde meetsysteem (HP 9825 A, HP-1B) eigen zal maken en daarop ook software werkzaamheden zal gaan verrichten. Echter zullen de hardware projekten een minstens even belangrijk deel vormen van de brede, gevariëerde taak.

Gezien de vele kontakten met andere funktionarissen, zijn goede kontaktuele eigenschappen gewenst.

- Wij bieden:
- \* een passende beloning binnen de geldende CAO
  - \* goede studie- en reiskostenvergoeding
  - \* het bedrijf kan behulpzaam zijn bij het zoeken van woonruimte.

Uw schriftelijke sollicitatie zien wij gaarne tegemoet en kunt u richten aan de afdeling personeelszaken.

b.v. **eminent**  
fabriek van elektronische orgels  
jacob vreekenplein - postbus 25  
2410 AA bodegraven  
telefoon 01726 - 19305





# Wij zoeken een zeer ervaren telecommunicatie-technicus

Hij zal, binnen de afdeling Hoogfrequente Technieken, in de groep Radiosystemen, de opdrachten technisch gaan begeleiden. Dat houdt in: de bestaande systemen aanpassen aan de specifieke eisen van de cliënt, of over dergelijke aanpassingen advies uitbrengen.

Hiervoor is niet alleen een goede opleiding nodig (HTS-telecommunicatie/NERG), doch ook een ruime ervaring in de telecommunicatie-techniek, zowel analoog als digitaal.

Het is een zelfstandige

functie, voor een „pur sang” technicus die evengoed kan denken als doen, en die daarbij gemakkelijk contact heeft met zijn collega's in het team en met cliënten.

Leeftijd 35 tot 45 jaar.

Uw sollicitatie kunt u richten aan AEG-TELEFUNKEN Nederland N.V., Aletta Jacobslaan 7, 1066 BP Amsterdam, t.a.v. de afdeling Personeelsbeweging. U kunt ook bellen voor nadere informatie: 020-511 63 33. *Wilt u het vacaturenummer vermelden: 545-02.*



## AEG-TELEFUNKEN

### Adverteerdersindex

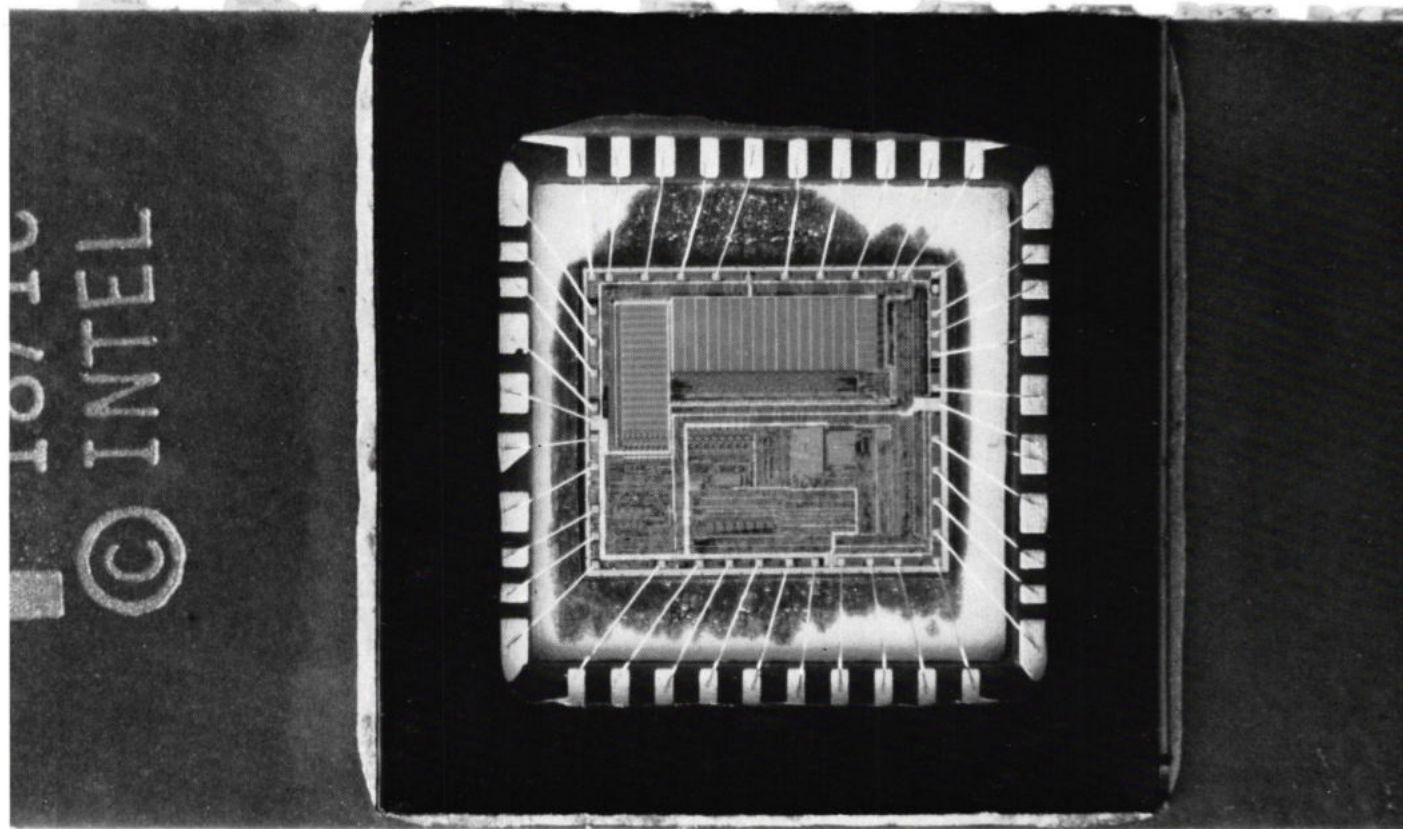
Acoustical Electronics 75  
A.E.G. 90  
Air Parts 56,  
Analog Devices 20  
Avio Diepen 84, 88  
Beckman Instruments 54  
Belko Connector 13  
Bell en Howell 64  
Biasc 38  
Bourns 58  
Brutech Electronics 42  
Carlo Gavazzi Nederland 80  
C.G.E. 82  
Chronomat 21  
Datron 76  
Diode 72  
Dugras 87  
Eminent 89

Famatra 8, 26, 74  
Fluke Nederland 50, 51  
Habia 82  
Hestel 80  
Hewlett Packard 6, 22, 68  
Inelco 0-3  
Integra 36  
Isolectra 86  
I.T.T. 48  
Klaasing Reuvers 0-2, 80  
Koning en Hartman 66, 70, 72, 84, 86  
K.T.T. 32, 33, 88  
Landis en Gyr 83  
Lohuis Lampen 66  
Mai Nederland 75  
Mettler Instrumenten 69  
Minkels 70  
Motorola 4, 16  
De Ploeg Techniek 88  
Polychromal 68  
Power Electronics 87

Rabobank 85  
Radikor Electronics 5  
van Reysen 36, 67  
Rockwell 18  
Rodelco 44, 62, 63  
Rodel Geluidstechniek 82  
C. N. Rood 34, 60  
Semikron 46  
Simac Elektronics 30, 0-4  
Stabilix 41  
Stoet 10, 74  
Stokvis Meettechniek 78, 79  
T.E.C. 75  
Techmation 24  
Technitron 12  
Tekelec Airtronic 13, 41, 87  
Tektronix 28, 52  
Teleparts 64  
Varilec 14  
Vimana 76  
van Vliet-Pijnacker 74



# De Intel 'Single-chip' Microcomputer

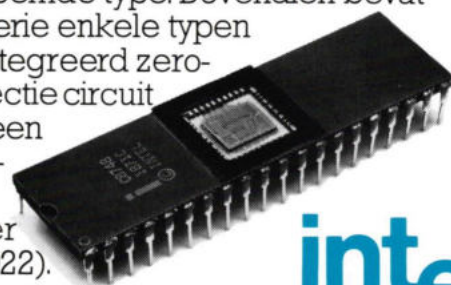


## MCS-48 Family

Door de integratie van een 8-bit CPU, programmeergeheugen, RAM en I/O in één chip kan het benodigde aantal componenten sterk worden gereduceerd. Een enkelvoudige 5-Volts voedingsspanning is voldoende voor alle typen, die tevens compatibel zijn met de bekende MCS-85 serie peripherals.

Dit maakt de uitgebreide serie Intel MCS-48 Single-chip Microcomputers uitermate geschikt voor toepassingen als special-purpose 8 bit microcomputers of als controllers.

Het programmeergeheugen varieert van 1K x8 BIT voor de 8048/8748 tot 2K x8 BIT voor de 8049. Het Random Acces Geheugen bedraagt 64 bytes voor de eerste en 128 bytes voor het laatstgenoemde type. Bovendien bevat de MCS-48-serie enkele typen met een geïntegreerd zero-crossing detectie circuit en zelfs met een on-chip twee-kanaals 8-bit A/D converter (8021 resp. 8022).



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

Inelco Nederland bv,  
Components Division,  
Turfstekerstraat 63,  
1431 GD Aalsmeer  
Telefoon 02977-28855

intel  
**INTELCO**



# oscilloskopen!



Welke uitvoering u ook verkiest of aan welke prijsklasse en specificaties u denkt, Simac Electronics heeft een oscilloscoop voor u. Van de ingenieuze en unieke digitale geheugenoscilloscoop (b.v. de OS 4000) tot de kleine, handzame Vu-Data mini oscilloscoop met opgebouwde multimeter/counter: Uw keuze staat bij Simac Electronics. Het brede programma kwaliteitsoscilloskopen van Gould en Vu-Data maakt het mogelijk uitzonderlijke garantievoorzwaarden te geven.

Daarom adviseren wij u:  
Denk bij uw keuze aan  
Simac Electronics.....

als het om  
meetapparatuur  
gaat



5503 HR Veldhoven - Veenstraat 20 - 040-533725  
1160 Brussel - Bd. du Triomphe 148 - 02-6724556

 **simac**  
electronics