

**78/14**

27 juli f 3,25  
BF 55

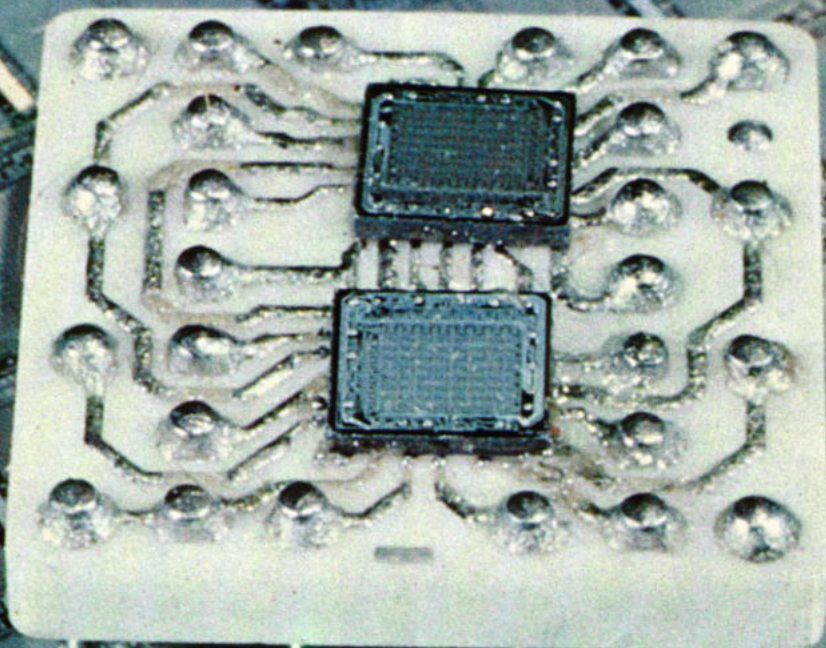
Onafhankelijk tijdschrift  
voor praktische elektronica  
verschijnt tweemaal per maand



**Radio Elektronica**

**Robots vragen om gezond verstand**

**Geluid bij smalfilm**





# Proficiat

Hans Schaffner AG Elektronische Bauteile

CH-4708 Luterbach  
Telefon 065 42 31 31  
Telex 3 44 91

Schweiz. Volksbank Solothurn  
Postcheck: 45-4464

SCHAFFNER

CH-4708 Luterbach, 10 März 1978

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:

Unser Zeichen:

Br/mb

Rodelco BV  
Verrijn Stuartlaan 29  
Postfach Nr. 296

NL-Rijswijk (Z.H.) 2109

zHd. Herrn D.W.R. Teunissen

Sehr geehrter Herr Teunissen,

Zum 10-jährigen Jubiläum Ihrer Firma möchten wir Ihnen und Ihren Mitarbeitern ganz herzlich gratulieren.

Mit viel technischem Können, einem für Ihre Kunden zugänglichen Funkentstör-labor sowie einer gut organisierten und schlagkräftigen Verkaufsorganisation, haben Sie seit langer Zeit unsere Produkte mit grossem Erfolg in Holland und Belgien verkauft. Dafür möchten wir Ihnen unseren herzlichen Dank aussprechen.

Auf der Schwelle zu einem neuen Jahrzehnt wünschen wir Ihnen viel Erfolg für die Zukunft und freuen uns auf eine weiterhin gute und fruchtbare Zusammenarbeit.

Mit freundlichen Grüßen

Hans Schaffner AG

*Hans Schaffner*

*...en wij van jubilerend Rodelco  
bedanken onze afnemers voor  
de prettige samenwerking en  
het vercrouwen, dat leidde  
tot vele orders op  
Schaffner RFI ontstoring filters  
impuls transformatoren en  
kabelprofielen.  
Rodelco b.v.*



## ONAFHANKELIJK TIJDSCHRIFT VOOR PRAKTISCHE ELEKTRONICA

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

### Uitgave van:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.

### Redactie, administratie en advertentie-afdeling

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

### Bankrelatie:

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

### Redactie:

C. J. Bakker, hoofdredacteur

### Medewerkers:

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

### Medewerkers buitenland:

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

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

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

© 1978

### Abonnementen:

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

Nieuwe abonnees ontvangen van de administratie een stortings-acceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld van deze kaart gebruik te maken.  
Opzegging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 1 maand voor het einde van het kalenderjaar; nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats.

### Advertentieserveringen:

H. Smienk tst 210

### Advertentieverkoop:

F. Beffers tst. 419

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

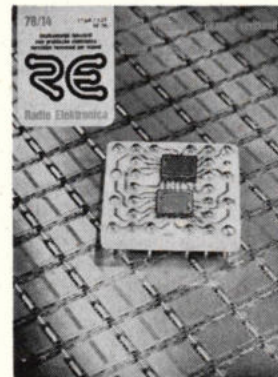
### Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren

### Verschijnt tweemaal per maand

lid NOTU,  
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers

### De omslagfoto:

*FET Memory. De moderne 370 systemen van IBM zijn uitgerust met 1024 bits Field Effect Transistor-geheugenchips, waarvan er zich twee op één keramisch circuit van ongeveer 1 cm<sup>2</sup> bevinden, terwijl telkens twee van deze circuits op elkaar zijn ondergebracht in één behuizing. Het opengewerkte circuit op de foto is neergelegd op een wafel met nieuwe FET-geheugenchips, ontwikkeld en vervaardigd in IBM's laboratorium 'te Böblingen in Duitsland. Deze chips hebben elk een opslagcapaciteit van 2048 bits, verdeeld over acht „pagina's" van 256 bits elk.*  
(foto: Nico Baaijens)



### Intro

Nederlandse medische bibliotheken aangesloten op DIMDI-databank 5

### Telecommunicatie

Viewdata symposium en demonstraties tijdens de Firato  
Inbraakalarmssystemen (dl. 4) Centrale meldinrichtingen 11

### Computertechniek

Het denkende ding (dl. 1) 19

### Huishoudelijke elektronica

Microgolven voor huishoudelijk gebruik 23

### Elektro akoestiek

Vocoder, een apparaat voor spraakverandering en  
geluidseffecten (2) 25  
Microfoonopstelling bij opname over lange afstand 29

### Praktijk uit het lab

Schokkende tapijten 31

### Halfgeleiders

$\mu$ -vermogen OpAmps 32

### Bouwontwerpen

Geluid bij (smal)film 33  
Kilometerteller snelheidsmeter (2) 36

### Vaste rubrieken

Actueel 7  
Astro elektronica 17  
Journaal 22  
Informatie verwerking 43  
Industriële produkten 45  
Zakennieuws 46  
Brochures 47  
Boekbespreking 50  
RE'tjes 50



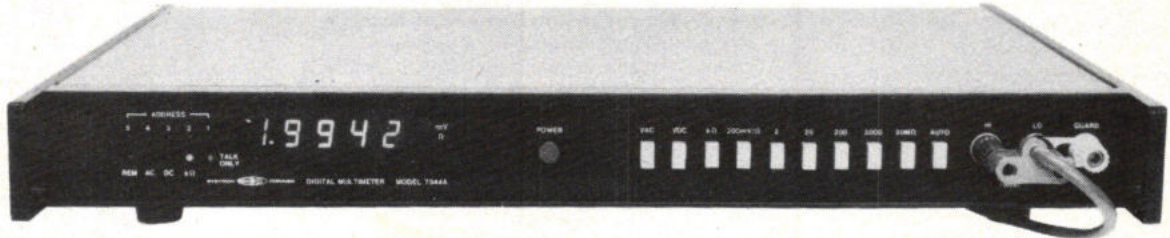
# heynen bv

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

SYSTRON  DONNER

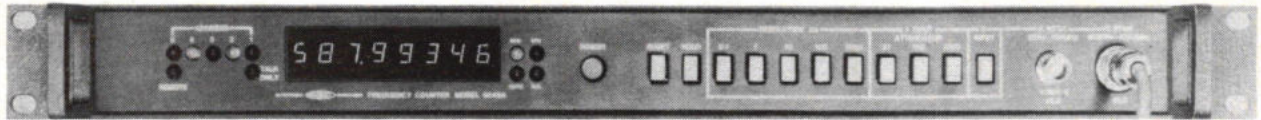
## IEEE-488 INTERFACE BUS INSTRUMENTEN - 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> INCH HOOG.

Model 7344A – Digitale Multimeter, 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> digits.



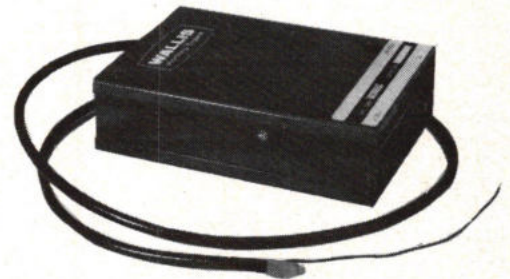
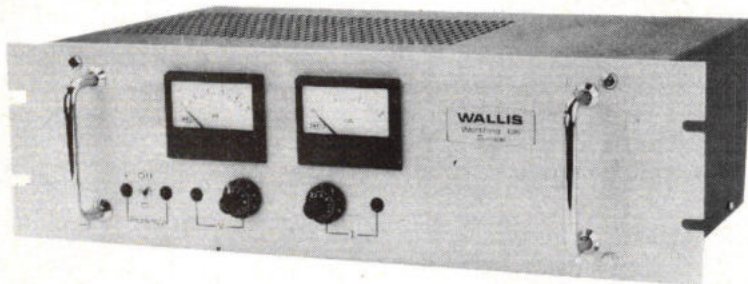
- IEEE-488 Bus Interface
- Autoranging bij alle functies (DC, AC, kOhm)
- Meet werkelijke effectieve waarden
- geschikt tot 20 kHz.

Model 6043A – 1250 MHz Counter, 8 digits.



- IEEE-488 Bus Interface
- Overspanningsbeveiliging
- Ingebouwde ingangsverzwakker.

## HOOGSPANNINGSVOEDINGEN



VCS 53/6A	0,1 - 5 kV	6 mA
VCS 103/3A	0,1 - 10 kV	3 mA
VCS 303/1A	0,1 - 30 kV	1 mA

Netspanningsstabilisatie:	0,02%
Belastingsstabilisatie:	0,03%
Rimpel, t-t:	0,1%
Temp. coëff., per °C:	0,05%

- Spannings- en stroomgestabiliseerd
- Polariteit omschakelbaar
- Keuzeschakelaar voor konstante stroom of afschakelen bij overbelasting
- Spanning en stroom programmeerbaar d.m.v. weerstand of spanning
- Vele andere typen tussen 1 kV en 300 kV, 10 watt tot 1000 watt
- Korte levertijden

### DELTA ELEKTRONIKA BV



ZIERIKZEE  
POSTBUS 27  
TEL (01110) 3656 TLX 55349



*drs. J. A. W. Brak, Directeur Bibliotheek en Wetenschappelijke Informatie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.*

## Nederlandse medische bibliotheken aangesloten op DIMDI-databank

**Bij DIMDI in Keulen is een Siemens systeem 7.755 geïnstalleerd waarmee 35 gebruikers uit binnen- en buitenland in voortdurend contact staan. De „databank” omvat thans reeds meer dan vijf miljoen gegevens bestaande uit publicaties in de internationale medische vakpers. Maandelijks worden bij DIMDI via 33 Siemens terminals rond 70 000 nieuwe gegevens in de databank opgenomen.**

Sedert 1975 is de biomedische informatievoorziening in een sterke stroomversnelling geraakt, doordat het „Deutsches Institut für Medizinische Information und Dokumentation” (DIMDI) te Keulen in dat jaar in de scope van de Nederlandse biomedische informatieverwerkende en -verstrekende gemeenschap kwam.

In dat jaar besloten vier Nederlandse instellingen de vereiste Siemens apparatuur aan te schaffen, die het hen mogelijk zou maken, via een normale kies (telefoon)lijn, een on-line zoekprocedure uit te voeren bij DIMDI. Deze instellingen waren: de Bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) te Amsterdam (die in de praktijk als een nationale focus voor de informatie- en literatuurvoorziening met betrekking tot de bètawetenschappen fungeert, de Universiteitsbibliotheek te Utrecht, de Medische Bibliotheek der Vrije Universiteit te Amsterdam, en de Medische Bibliotheek van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Ondertussen hebben zich nog twee instellingen erbij gevoegd, te weten de Medische Bibliotheek van het Academisch Ziekenhuis te Groningen en de Bibliotheek van de Rijksuniversiteit Limburg te Maastricht.

Wat maakt het toegang hebben tot een geautomatiseerd informatiesysteem zo aantrekkelijk? Waarom zijn de investeringen in de vereiste apparaten verantwoord? Men kan uiteraard ook medische informatie verstrekken langs de „klassieke” weg: dat wil zeggen een klant wordt gewezen op het bestaan van zogenaamde referatentijdschriften of abstract-tijdschriften. Sommige referaten-bladen volstaan alleen met het weergeven van de bibliografische gegevens van een document, de meeste echter geven daarnaast ook korte samenvattingen van de inhoud van het document, de „abstracts”.

De cliënt moest een groot aantal afleveringen raadplegen om de door hem gewenste literatuur te achterhalen, wat zeer tijdrovend was. Bovendien moest hij of zij er altijd attent op zijn dat de betrokken literatuurverwijzingen ook nog onder een andere rubriek konden zijn gerangschikt, terwijl deze „manuele” zoekprocedure alleen uitzicht bood wanneer de vraagstelling een eenvoudige was (één-termsvraag). Hierbij komt nog dat het de klinici vaak aan tijd ontbreekt om een dergelijke manuele procedure te volbrengen en bovendien ontbreekt in de meeste ziekenhuisbibliotheken ook de vereiste staf om dit voor hen uit te voeren.

Een geautomatiseerd bibliografisch systeem kan praktisch alle aan de manuele zoekprocedure verbonden nadelen opheffen. De te volgen procedure gaat dan als volgt:

Allereerst probeert een searchformulator of vraagvertaler de vraag te begrijpen en vervolgens te vertalen in een combinatie van in het betrokken systeem voorkomende trefwoorden of termen, het zogenaamde profiel. Dit profiel wordt via een terminalaansluiting op de databank on-line getoetst op zijn relevantie en zonodig bijgesteld. Meestal duurt een dergelijke procedure gemiddeld dertig minuten, mede afhankelijk van de ervaring van de searchformulator. Daar een manuele zoekprocedure ettelijke dagen zo niet weken kon duren, betekent dit een enorme tijdswinst. Andere voordelen zijn dat men veel meer literatuurverwijzingen kan achterhalen dan via de manuele weg, terwijl ook een gecompliceerde vraag in principe moeiteloos kan worden beantwoord, daar het aantal trefwoorden wat kan worden gecombineerd in principe onbegrensd is.

De klinici, die zelf doorgaans niet aan een manuele zoekprocedure toekomen, kunnen nu de searchformulator(s) van hun

instelling of van een instelling, die een landelijke service verleent zoals de Bibliotheek KNAW, vragen voor hen een search te doen met betrekking tot een voor hun relevant onderwerp. Hen kan doorgaans binnen een uur een lijst van literatuurverwijzingen worden overhandigd, althans van het on-line segment van de databank, terwijl enkele dagen later de offline verwerkte literatuurlijst in huis kan zijn. Vervolgens doet het probleem zich voor hoe en waar de documenten, waarnaar in de lijst wordt verwezen, kunnen worden verkregen. In de Bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW), in de wandeling Akademie-Bibliotheek genoemd, doet zich de gelukkige situatie voor, dat zij niet alleen een literatuurlijst kan produceren over een bepaald onderwerp, maar ook de daarbij behorende documenten in praktisch alle gevallen kan leveren. Niet zelden komt het voor dat een klinicus binnen een week niet alleen een lijst maar ook de documenten in huis heeft.

### DIMDI

Wat bood en biedt DIMDI? Aanvankelijk had DIMDI uitsluitend het MEDLARS-systeem (= Medical Literature Analysis and Retrieval System), een door National Library of Medicine beheerde databank (gedrukte versie is de Index Medicus). Inmiddels is de medische sector gecompliceerd met de CANCERLINE-databank, die is gespecialiseerd in kankeronderzoek. Voorts is sinds ongeveer een jaar BIOSIS Previews toegankelijk, een databank die biologisch is geïntereerd en die als aanvulling op een medisch geïntereerde search kan worden gebruikt, maar juist voor biologisch onderzoek weer de eerst aangewezen informatiebron vormt (de gedrukte versie is Biological Abstracts en Bioresearch Index).

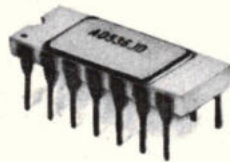
Een grote verworvenheid is dat recentelijk binnen het MEDLARS-systeem ook freetest-searching mogelijk is geworden, waarmee een verdere verfijning van een search kan worden bereikt. Tenslotte zullen op korte termijn „Psychological Abstracts” worden geïmplementeerd, alsmede de voor met name bibliografisch speurwerk belangrijke „Science Citation Index”.

Erg bemoedigend is dat DIMDI voortdurend zijn programmatuur verbetert en vereenvoudigt. Van 1975 af tot en met april 1977 zijn totaal 3313 retrospectieve searches in Nederland verricht, waarvan in de periode van januari 1976 tot en met augustus 1976 er 912 en in de periode september 1976 tot en met april 1977 er 1471 werden uitgevoerd, een beperkte stijging!

De ervaringen in Amerika en Duitsland hebben uitgewezen, dat de stijging van het aantal search-opdrachten in de eerste drie tot vier jaar van bescheiden aard is en dat daarna progressief verlopende toename werd geconstateerd.

(ontleend aan een artikel in Siemens Data mini-Report, red. RE.)





# "True RMS to DC" stelt niet veel meer voor.

De AD536 "true RMS" naar DC omzetter is een monolithisch IC in een 14 pins keramische behuizing. Compleet! . . . . . Stop hem in een socket en vergeet externe afregelingen.

De chip is op de wafer door middel van een laser getrimd en dus nauwkeurig en stabiel. Dit betekent een nauwkeurigheid van  $\pm 2\text{mV} \pm 0,2\%$  van de meetwaarde met een hoge crest factor en uitstekende bandbreedte. Naast de DC output is eveneens een dB uitgang aanwezig met een 60dB dynamisch bereik.

De prijs bij 100 stuks is slechts circa Hfl. 29,-/ Bfr. 435. Een koopje.

Uitvoerige documentatie sturen wij u graag toe; orderbevestigingen eveneens. De circuits zijn leverbaar uit voorraad Breda/Antwerpen.

 **ANALOG  
DEVICES**  
The real IC converter company.

 **fiarex 78**  
30 okt. - 3 nov. real  
standnummer 27

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



## Rodelco B.V. Electronics bestaat tien jaar

Rodelco bestaat tien jaar: een gebeurtenis, die op 31 maart jl. door het Rodelco team op originele en feestelijke wijze werd gevierd.

Rodelco maakt deel uit van de handelsdivisie OTRA van de OGEM, een concern met een jaaromzet van ruim f 5 miljard. Het leveringsprogramma van Rodelco bestaat uit een breed assortiment elektronische componenten, micro-processorsystemen en computerrandapparatuur, zoals beeldscherm terminals, afdrukeenheden en geheugens. Het hoge innovatietempo en de uitbreiding van de toepassingsmogelijkheden van de door Rodelco aangeboden producten zullen ook in de toekomst een verdere gezonde groei van de onderneming mogelijk maken.

Enkele belangrijke door Rodelco vertegenwoordigde fabrikanten zijn: Amphenol-Bunker Ramo, National Semiconductor, Perkin Elmer, Schaffner, Draloric en Union Carbide. De producten vinden hun weg in de computerindustrie, de meet- en regeltechniek, de automatisering van productieprocessen, beveiligingsinstallaties, medische toepassingen, elektronische muziekinstrumenten, kopieerapparaten en vele andere toepassingen.

## Flitserinvloed op horloge

Siemens heeft onderzocht of elektronenflitsers invloed hebben op elektronische digitale horloges. Een Deense wetenschapsman zou hebben vastgesteld, dat zijn polshorloge niet meer gelijk liep nadat hij het in een laboratorium had gedragen tijdens foto-opnamen.

Teneinde volledige zekerheid te verkrijgen, werden nu de horloge-IC's zonder behuizing blootgesteld aan flitslicht. Geen van de onderzochte elektronische uurwerken bleek beïnvloed te zijn door de lichtflitsen; ze bleven gelijklopen.

## Digitaal systeem voor optimale geluidswaargave

Onder de naam „Compact Disc” is bij Philips een systeem voor geluidswaargave in ontwikkeling, waarmee een geluidskwaliteit wordt bereikt die superieur is aan dat wat thans door middel van grammofoonplaten en magnetische banden wordt geboden.

Het Compact Disc systeem bestaat uit een speler en platen die optisch worden uitgelezen met behulp van een op de opneemarm gemonteerde kleine halfgeleider laser. De audio informatie in de plaat is digitaal vastgelegd volgens een 14 bits lineair pulscode systeem. Daar de plaat niet mechanisch door een naald wordt afgetast, kan de informatie door een beschermplaat worden bedekt en wordt het weergeven niet beïnvloed door vingerafdrukken, stof en krasjes. Plaatslijtage, jengel en dreun behoren dan tot het verleden. Dit Compact Disc systeem, dat door Philips wordt gezien als het systeem van de toekomst, heeft een signaal/ruis verhouding en een dynamisch bereik beter dan 85 dB en een grote bandbreedte van 20 Hz tot 20 kHz. Meerkanalsystemen met grote kanaalscheiding zijn op eenvoudige wijze te verwezenlijken.

De hoge informatiedichtheid van de enkelzijdige optische audioplaat biedt een attractief lange speeltijd van één uur stereoweergave op een plaat met een diameter van circa 110 mm. De informatie wordt opgenomen met een constante tangentiële snelheid van 1,5 m/s. Door zijn specifiek eigen karakter is het Compact Disc systeem niet compatibel met welk ander bestaand systeem dan ook. Philips denkt dit nieuwe systeem voor audioweergave in het begin van de jaren tachtig op de markt te brengen tegen een prijs die vergelijkbaar zal zijn met die van bestaande kwaliteits HiFi platenspelers.

## Siemens en Corning Glass samen in glasvezeltechniek

Siemens AG (Berlijn/München) en Corning Glass Works te Corning (N.Y., V.S.) zijn de oprichting overeengekomen van Siecor Optical Cables, Inc., in welke joint-venture Siemens en Corning Glass elk voor 50% deelnemen. Siecor Optical Cables zal op de Amerikaanse markt glasvezelkabels aanbieden en in de toekomst zelf ook produceren. De glasvezels zullen door Corning Glass worden geleverd; Siemens brengt de kennis in voor het verwerken van deze glasvezels in kabels.

Siecor Optical Cables zal in eerste instantie actief zijn als verkoopmaatschappij voor producten van de Siecor Gesellschaft für Lichtwellenleiter mbH. Siecor GmbH werd in begin 1973 door Siemens en Corning als joint-venture opgericht met als taak het produceren en verkopen van glasvezels en glasvezelkabels, alsmede stekers, aftakkingen en accessoires. Gelijktijdig kwamen Siemens en Corning destijds technische samenwerking overeen voor onderzoek, ontwikkeling en fabricage. In het kader van deze samenwerking is Corning verantwoordelijk voor de glasvezels en Siemens voor de kabelconstructie.

## Philips en Micom partners in tekstverwerking

In Canada richtte Philips Electronics Ltd. met Micom Data Systems Ltd. een nieuwe maatschappij op voor het ontwikkelen, fabriceren en verkopen van systemen voor tekstverwerking. Philips brengt thans reeds de serie WP5000 wordprocessors op de markt. Deze reeks zal worden gecompleteerd met de systemen, die op dit moment door Micom op de markt worden gebracht. In deze systemen worden de meest geavanceerde technieken toegepast voor bijvoorbeeld beeldschermen en floppy discs.

Door bundeling van kennis en ervaring kunnen de partners zich een goede positie verwerven in de snel groeiende markt voor kantoorautomatisering. De ontwikkel- en fabricageactiviteiten van de partners te Montreal zullen te zijner tijd worden uitgebreid. De overeenkomst moet nog worden goedgekeurd door de Canadese autoriteiten, de Foreign Investment Review Agency.

## Microcomputerdag

Voor bedrijven en niet-leden bestaat de mogelijkheid om in november hun producten op microcomputergebied te showen op de door de Hobby Computer Club te organiseren „microcomputerdag”. Inl.: Prof. R. Boslaan 18, Utrecht (030)-713568 - 's avonds.

## Nieuws in het kort

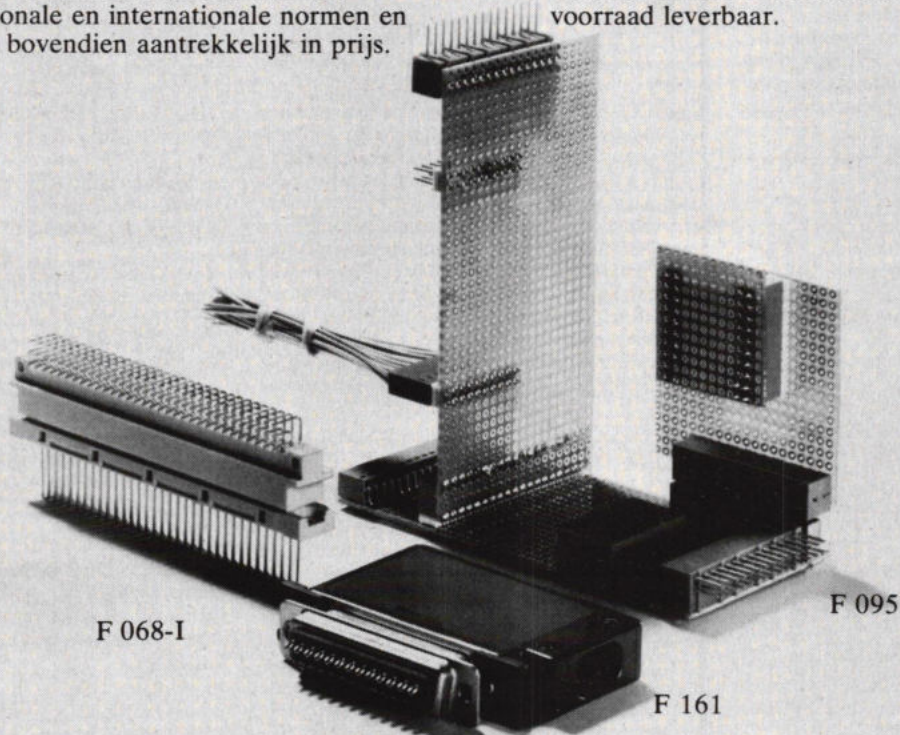
- Een licentie voor de vervaardiging van lichtgevend dioden met hoge stralingsintensiteit heeft de Canadese Northern Telexom verleend aan Hewlett-Packard.
- De Britse commerciële TV-instantie IBA doet ontvangstproeven in het 12 GHz gebied. Daartoe wordt gebruik gemaakt van de synchrone Italiaanse wetenschapssatelliet Sirio en het nieuwe eigen ontvangststation in Crawley Court, Winchester. Sirio heeft een bakenzender op 11.595 MHz.
- Volgens Westduitse deskundigen zijn de storingen in radio- en TV-ontvangst door privézenderontvangers angstwekkend toegenomen. Sinds het vrijgeven van deze „allemandband” zijn er in dat land zo'n 1,2 miljoen zenderontvangers verkocht.
- De enkele Amerikaanse fabrikanten van dergelijke apparatuur eisen van hun regering maatregelen tegen de overspoeling van de markt door zenderontvangers uit het Verre Oosten. Vorig jaar hadden ze nog maar 7% van de binnenlandse markt in handen.
- Het Japanse staatsbedrijf Nippon Telegraph and Telephone Corp. heeft, in samenwerking met drie particuliere ondernemingen (NEC, Hitachi, Fujitsu) een 128 k bit ROM ontwikkeld, dat op een opp. van 4 mm x 5 mm ongeveer 170 000 transistoren bevat.
- Toshiba wil begin 1979 een „huis-computer” op de markt brengen, deze computer gaat in Europa ca. 1000 dollar kosten.
- De nieuwe Engelse firma MPD Technology Ltd. heeft een zwart Solarfolie voor zonnecollectoren ontwikkeld. Met dit folie (type Maxorb) is de opbrengst ten opzichte van zwart geverfde collectoren, met 25% te verbeteren.
- National Semiconductor en AMD hebben onlangs een licentie accord ondertekend over de wederzijdse uitwisseling van maskers en software voor de vervaardiging van maskers voor een serie standaard - low-power schottky schakelingen.
- Hughes Aircraft heeft een optische geleider ontwikkeld, die, dankzij een bedekking met aluminium, betrouwbaarder en duurzamer is dan de conventionele, met kunststof bedekte geleiders.
- Het grootste radio observatorium ter wereld wordt gebouwd bij Socorro/Arizona; sinds kort is het, met 10 van de 27 geplande paraboolantennes, in gebruik genomen. De antennes, die elk een diameter van 25 m hebben, worden opgesteld op een Y-as, waarvan de armen resp. 19 en 21 km lang zijn. Kosten: 78 miljoen dollar.
- In de VS werden in 1977 precies 250 450 video cassette recorders verkocht, waarvan meer dan de helft in het vierde kwartaal. Prognose voor 1978: 500 000...750 000.
- De Britse KTV-industrie heeft het moeilijk. Decca stopt met de fabricage in de Midlands, Thorn Ferguson gaat een van de drie fabrieken sluiten en General Electric gaat samenwerken met Hitachi. Oorzaak de vraag naar kleurentelevisie in Engeland neemt af.



# Philips professionele connectors: een compleet programma

Philips heeft een omvangrijk programma connectors. Enkele voorbeelden: de „Eurocard-connector F 068-I, connectors van het modulaire systeem F 095 en de „rack en panel” connectors F 161. Alle connectors voldoen aan vele nationale en internationale normen en zijn bovendien aantrekkelijk in prijs.

U kunt kiezen uit een twintigtal basistypen die in uiteenlopende uitvoeringen en aantallen aansluitingen kunnen worden geleverd. Bovendien zijn een groot aantal praktische accessoires beschikbaar. Vele connectors uit deze reeksen zijn uit voorraad leverbaar.



F 068-I

F 095

F 161

Stuur de bon in een open enveloppe zonder postzegel aan  
Afdeling Elonco VB 11-17, Antwoordnummer 500, Eindhoven.



## Bon

Stuur mij uw brochure „Connectors”

Bedrijf of instelling \_\_\_\_\_

t.a.v. \_\_\_\_\_

Afdeling \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_



Plaats \_\_\_\_\_

Philips connectors worden geleverd door uw elektronika-onderdelen leverancier.

Distributeurs voor industriële afnemers:  
Vekano B.V. Eindhoven  
Malchus B.V. Rotterdam  
Voor België: MBLE N.V. Brussel

Philips Nederland B.V.  
Afdeling Elonco  
Eindhoven  
tel. (040) 783749

# PHILIPS



# Viewdata symposium en demonstraties tijdens de Firato

**In het kader van de proefnemingen door NOS en PTT met Teletekst en Viewdata tijdens de 20e Firato-tentoonstelling, die van 1 t/m 10 september in de RAI te Amsterdam plaats vindt, wordt op dinsdag 5 september het eerste nationale symposium over Viewdata en Teletekst in Nederland gehouden in het Internationaal Congrescentrum RAI. Op de tentoonstelling zullen NOS en PTT aan het publiek de gebruiksmogelijkheden van de informatiesystemen Teletekst en Viewdata demonstreren.**

Reeds nu, maanden voor de start van dit experiment met deze nieuwe communicatietechnieken, is duidelijk dat er rond de mogelijkheden van de beide systemen, naast hooggespannen verwachtingen, toch ook nog veel vragen en onzekerheden bestaan. Zo blijkt verwarring te heersen over zowel functie als toepassingsgebieden van de beide systemen, doordat overeenkomsten en verschillen tussen Viewdata en Teletekst onvoldoende bekend zijn.

Doelstelling van het symposium Viewdata en Teletekst in Nederland (dat wordt georganiseerd door PTT en NOS met medewerking van de Stichting Moderne Media waarin dagbladpers, tijdschrift- en boekuitgevers zijn verenigd) is, om beleidsbepalers in de sfeer van overheid, organisaties en bedrijfsleven duidelijkheid te verschaffen over de vele aspecten van deze twee nieuwe elektronische communicatiemediën.

Het programma van het symposium, dat begint om 9.30 uur en dat onder voorzitterschap zal staan van prof. Dr. H. B. G. Casimir, ziet er uit als volgt:

**Prof. Dr. H. B. G. Casimir** – voorzitter symposium:  
*Opening symposium*

**Colin McIntyre** – editor Ceefax, BBC Television Centre:  
*Teletekst in Groot-Brittannië\**  
Kort overzicht van de ontwikkelingen tot dusver met betrekking tot Teletekst in G.B.; voorbeelden van mogelijke toepassingen.

**John Darkin** – Marketing Manager Viewdata International Operations, British Post Office Telecommunications:  
*Viewdata in Groot-Brittannië\**  
Kort overzicht van de ontwikkelingen tot dusver met betrekking tot Viewdata in G.B.; voorbeelden van mogelijke toepassingen; voorlopige resultaten van het proefproject.

\*) De inleidingen van de heren McIntyre en Darkin zullen simultaan van het Engels in het Nederlands worden vertaald.

**J. L. de Troye** – programmacommissaris televisie Nederlandse Omroep Stichting:  
*Teletekst en de Nederlandse Omroep*  
Mogelijkheden en beperkingen van Teletekst zowel vanuit het oogpunt van de kijker/consument als de zendgemachtigde; nieuwe programmatistische mogelijkheden; standpunten en plannen van de omroep.

**ir. C. Wit** – hoofddirecteur telecommunicatie PTT:  
*Viewdata in Nederland*  
Viewdata: eerste stap van grafische telecommunicatie; is deze stap maatschappelijk juist gekozen; mogelijkheden van door PTT samen met anderen te ondernemen proefproject, zowel voor informatieleveranciers als voor gebruikers; verdere toekomstmogelijkheden.

**J. van Ginkel** – directeur Perscombinatie N.V.:  
*Viewdata en de gedrukte media*  
De vrijheid van drukpers als voorwaarde voor pluriformiteit; papier en TV-scherm als drager en overbrenger van informatie; het TV toestel als brievenbus van het elektronische tijdperk; additionele mogelijkheden.

**prof. dr. Mr. C. A. van Peursen** – hoogleraar in de Wijsbegeerte aan de Rijksuniversiteit te Leiden:  
*Spanning tussen informatie en visie*  
Invloed van de toename van gemakkelijk beschikbare en voorgeprogrammeerde informatie op de eigen, persoonlijke visie; mogelijk gevaar van meer passiviteit bij de ontvanger en van vermindering van de noodzaak van sociale contacten; leidt de invoering van Teletekst en Viewdata wellicht juist tot het stimuleren van een actieve visie, die diepte aan de informatie geeft en bijdraagt tot het wegnemen van vooroordelen?

Het symposium wordt besloten met een forumdiscussie tot ± 16.30 uur.

## Demonstraties

De PTT-Viewdatastand van ruim 100 m<sup>2</sup> bevindt zich, evenals de omroepstand, tussen de Westhal en de Europahal (vlak bij de stand van de omroepverenigingen en de NOS) en zal een zo volledig mogelijk overzicht geven van dit nieuwe medium. Op



een vijftal TV-monitoren zal het publiek d.m.v. demonstraties kennis kunnen nemen van de mogelijkheden van Viewdata. Daarnaast is voor de meer geïnteresseerden (en hiertoe worden o.m. de eventuele toekomstige informatieleveranciers gerekend) een tweetal aparte besprekingsruimten ingericht waar het proces van opvragen van de Viewdata-informatie in alle rust kan worden gevolgd. Eén van deze demonstratieruimten is „actief” in die zin, dat daar ook de informatie in het Viewdata-computergeheugen kan worden geprogrammeerd (de zgn. „editing”). Daar kunnen dus a.h.w. de tekst en de eventuele illustraties ter plaatse worden „gecomponeerd” en aan de Viewdata-computer worden toegevoegd. Uiteraard is het ook hier mogelijk om informatie uit het Viewsysteem te betrekken.

## Mogelijkheden van Viewdata

Dit laatste, de beschikbare informatie, ligt in principe op 4 gebieden t.w.: consultatie; informatie voor speciale groepen gebruikers; communicatie; bewerking.

De *consultatie*-functie van het Viewdatasysteem behelst o.m. informatie die actueel is (nieuwsberichten, sportuitslagen, beurskoersen e.d.), overheidsinformatie („postbus 51” bijv., PTT-tarieven), informatie van reisbureaus, VVV's e.d., maar ook gezinsinformatie in algemene zin, zoals recepten, hobbies, „consumentengids” enz.

Voor *speciale groepen* „abonnees” (zoals artsen, apothekers, advocaten enz.) is gerichte informatie te verkrijgen. In deze categorie vallen ook zakelijke informaties over verkoop- of reparatie-adressen („gouden gids”) en aankondigingen van verenigingen, clubs, kerkgenootschappen e.d.

De *communicatie* betreft de „brievenbus”-functie en omvat gelukwensen, schriftelijke bevestigingen, communicatie tussen slechthorenden, winkelen (waarbij evt. kan worden besteld) enz.

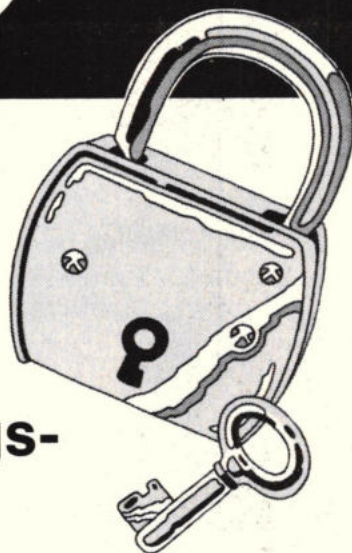
De *bewerkings- of reken capaciteit* geeft o.m. mogelijkheden voor cursussen, „Te-leac”, geprogrammeerde instructie, wiskundige berekeningen enz., maar ook elektronische spelletjes zoals „Mastermind”, Stratego, schaken, dammen e.d. Van deze vier basis-mogelijkheden zullen enkele voorbeelden worden gegeven op de PTT-stand.



# Siliconix



## IC's voor beveiligings-systemen



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

## Datron b.v.

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

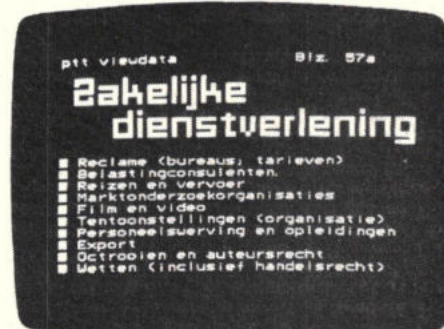
## telecommunicatie

Hiertoe beschikt de PTT over een Viewdata-computer met een aantal ingangslijnen. Dit zijn er in totaal 16, waarvan er door PTT 4 beschikbaar zijn gesteld aan de exposanten op de Firato en 4 aan de NDP (de Nederlandse Dagbladpers). In de stand van deze laatste organisatie is door de PTT ook een volledige installatie opgesteld, waarmee een redactie van NDP en ANP de laatste nieuwtjes in de Viewdatacomputer kan „invoeren” (de al genoemde „editing”-functie). De bedoeling hiervan is dat de Firatokrant, die door de NDP elke dag zal worden uitgegeven, van minuut tot minuut actueel kan worden gemaakt en gehouden via het Viewdatasysteem. Hieruit blijkt de nieuwsaanvullende functie van Viewdata.

Over de hele Firato-expositieruimte zullen trouwens monitoren zijn opgesteld, waarop het Viewdata-gebeuren kan worden gevolgd, als uitbreiding van de monitoren die op de PTT-stand zijn opgesteld.

Het systeem, waarmee de PTT zal demonstreren, is gebaseerd op het Viewdata-systeem van de Britse PTT en is met hun ondersteuning tot stand gekomen. Als Viewdata-centrale wordt een computer GEC 4082 gebruikt. De Britse PTT heeft als eerste in Europa en gebaseerd op vindingen van Britse ingenieurs al enige tijd ervaring met Viewdata (dat in Engeland inmiddels is omgedoopt tot „Prestel”). De informatie komt bij de gebruiker thuis via de in veel gezinnen al aanwezige telefoon, samen met het gebruikelijke (K)TV-toestel. De telefoon wordt gebruikt voor het in verbinding treden met de Viewdata-centrale, de opgevraagde informatie wordt op het TV-scherm zichtbaar gemaakt (ook in kleur!) m.b.v. een aantal elektronische hulpmiddelen. De informatie in de computer kan zeer uitgebreid zijn en wordt opgevraagd in een „stap-voor-stap”-procedure, waarbij de computer de abonnee „helpt” tot het gewenste resultaat is bereikt.

Op de Firato 1978 zal, naar het zich nu laat aanzien, ook de interesse van het publiek voor deze nieuwe communicatie- en informatiemogelijkheid worden gepeild aan de hand van enquête-formulieren.





# Inbraakalarmsystemen

## Centralemeldinrichtingen

(centrale controle- en stuur-eenheden)

In dit vierde deel van de serie over inbraakalarmsystemen wordt aandacht besteed aan centrale-(meld)-inrichtingen. Hieronder worden inrichtingen verstaan waarop allerlei alarmopneemapparatuur kan worden aangesloten. De inrichtingen zijn bovendien voorzien van uitgangen waarop meestal verschillende soorten alarmgevers kunnen worden aangesloten. Naast enige basisbegrippen worden twee praktische systemen besproken. Bovendien wordt aandacht besteed aan verschillende richtlijnen van TBBS, een organisatie die zich, onder andere, bezig houdt met controle op inbraakpreventie-apparatuur.

In de wandeling wordt een centrale-(meld)-inrichting, ook wel als centrale controle- en stuur-eenheid (C.C.S.) aangeduid' kortweg centrale genoemd. Deze korte aanduiding geeft eigenlijk al aan dat het gaat om een eenheid waarop verschillende externe units samen komen. Een centrale is, bij inbraak-signaleringsapparatuur, dan ook bedoeld voor het aansluiten van verschillende soorten alarm-signalerings-apparatuur. Dit kunnen bijvoorbeeld bewegingsmelders zijn, zoals de besproken radar of ultrasonoor. Daarnaast biedt een centrale meestal meer aansluitmogelijkheden. Trillingscontacten, reedcontacten en vele andere soorten alarmopnemers kunnen eenvoudig worden aangesloten. Alle aangesloten apparatuur komt, via aparte kanalen, binnen op de centrale. Uiteraard zal een centrale iets moeten doen met de verkregen alarm-informatie. Het alleen in de centrale vastleggen van een inbraak-signalering heeft geen nut. Het is dan ook de taak van een centrale, de verkregen alarmmelding zo spoedig mogelijk om te zetten in een daadwerkelijke melding. Deze melding kan bestaan uit een signalering in de directe omgeving, door middel van licht (flits- of zwaailichten) of geluid (sirenes en hoorns). Daarnaast kan het soms de bedoeling zijn dat, naast deze meldingen in de directe omge-

ving van een centrale, een telefonische alarmmelding moet worden gemaakt. In dat geval zal de centrale eveneens aangesloten dienen te zijn op een telefoonkiesalarm (TKA). Om enig inzicht te krijgen in de werking van een centrale wordt eerst een voorbeeld gegeven van een enkel-kanaals systeem.

### Enkel-kanaals centrale

Figuur 1 geeft een eenvoudig blokschema van een mogelijke enkel-kanaals centrale. Op punt A wordt een alarmopnemer aangesloten. Deze opnemer kan bijvoorbeeld een passief-infrarood detector zijn. Deze detector hangt dan in een ruimte die beschermt moet worden tegen inbrekers. In de praktijk zal een dergelijk inbraakalarm-systeem niet met een centrale worden uitgerust, maar meestal met een compleet alarmapparaat (zie deel 1 van de serie). Het kan echter toch voorkomen dat zo'n compleet apparaat onpraktisch is. De afstand tussen de alarmopnemer en alarmgever (het eigenlijke alarm) kan in bepaalde gevallen tientallen meters zijn. In zo'n geval voldoet een compleet alarmapparaat meestal niet. Ook al betreft het hier dan een enkel-kanaals alarmsysteem: een eenvoudige centrale blijft gewenst. In figuur 1 is de ingangstrap bedoeld als aanpassingsunit op de alarmopnemer. De

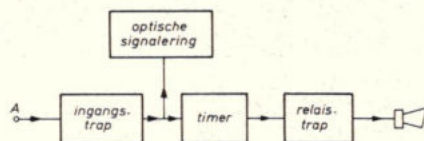


Fig. 1. Het blokschema van een enkel-kanaals centralemeldinrichting, kortweg centrale genoemd. In plaats van genoemde benamingen wordt ook de aanduiding „centrale controle- en stuur-eenheid” gebruikt.



Afb. 1a. Een typisch voorbeeld van een centrale die is bedoeld voor slechts één (radar)bewegingsmelder. Het gaat hier om een demonstratie-unit, waarop alle functies zijn te bedienen en af te lezen.

ingangstrap is zo uitgevoerd dat, als de draden tussen centrale en alarmopnemer worden doorgeknipt, deze trap dit ziet als een alarmmelding. De ingangstrap stuurt, als er een alarmmelding binnenkomt, deze in de eerste plaats door naar een optische signalering. Meestal is dit een LED. De LED gaat bij alarmmelding onmiddellijk branden en dooft niet eerder dan dat het alarm, in de centrale, is gereset. Deze optische indicatie is aanwezig om, achteraf, te kunnen zien of er een inbraak-signalering is geweest.

Als de centrale bedoeld is om een akoestisch alarm te sturen is een timer noodzakelijk. In de praktijk is het niet gewenst een akoestische alarmmelding continu te laten doorgaan. Dit is bovendien meestal verboden. Het is dus noodzakelijk achter de ingangstrap een timer op te nemen. Deze is meestal instelbaar tussen 0 en 10 minuten. De timer (fig. 1) stuurt op zijn beurt meestal een relastrap. De uitgang daarvan is verbonden met een luide signaalhoorn.

In principe kan de relastrap uit figuur 1 natuurlijk ook een transistortrap zijn. Vrijwel alle alarmgevers zijn van een gelijkspanningstype (12 volt), zodat eenvoudig een transistortrap tussen de timer en de signaalhoorn is te plaatsen.

In figuur 1 is, om het geheel eenvoudig te houden, de voeding weggelaten. Hierop komen we later terug.

### Meer-kanaals centrale

De meer-kanaals centrale onderscheidt zich van het enkel-kanaals type doordat meerdere ingangen aanwezig zijn. Meestal zijn ook meerdere uitgangen aanwezig, voor verschillende soorten alarmgevers. Figuur 2 geeft een blokschema van een 3-kanaals centrale met tevens een 3-kanalen uitgang. Op de punten A, B en C worden drie afzonderlijke alarmopnemers aangesloten. Dit kunnen zowel dezelfde typen zijn, als verschillende soorten alarmopnemers. Elke alarmingang heeft een eigen ingangstrap. IA vormt, in figuur 2, de ingangstrap voor alarmopnemer A. IB is de ingangstrap voor B en IC de aanpassing voor alarmopnemer C.



In figuur 2 is te zien dat elke ingangstrap is verbonden met een aparte optische indicatie. Voor ingangstrap IA is dat OA1 (Optische Alarmmelder nummer 1). Een centrale heeft dus voor elke alarmingang een aparte optische indicatie. Deze blijft permanent geactiveerd na een alarm. Pas als, in de centrale, met de hand een bepaalde indicator is gereset, zal deze in rusttoestand terugkomen. Omdat alle alarmopnemers apart een blijvende optische alarmmelding hebben, kunnen de uitgangen van de ingangstrappen samen worden genomen, voor verdere alarmverwerking. Immers, het heeft voor de alarmgevers meestal geen zin te weten welke alarmopnemer actief is geworden. Dit is meestal alleen interessant voor de operator van de centrale.

In figuur 2 gaan de verzamelde alarmmeldlijnen enerzijds naar een timer. Deze timer is weer bedoeld voor akoestische en/of optische alarmgevers. In het voorbeeld van figuur 2 stuurt de timer een optische alarmgever (OA4) en een signaalhoorn (AA). Gesteld is reeds dat het geen zin heeft een akoestische alarmmelding continu te laten voortduren. Dat is alleen maar hinderlijk. Een inbreker heeft altijd angst om te worden ontdekt. Zodra er een alarmhoorn of bel klinkt zal hij zich betrappt weten en zijn biezen pakken. Een akoestische alarmmeldtijd van 10 minuten is daarom ook wel een maximum.

Als de timer, in figuur 2, zou ontbreken kwam er nog een bezwaar om de hoek: akoestische- en optische alarmgevers vreten energie. Deze energie kan meestal niet geleverd worden uit het lichtnet en komt dus uit een accubatterij. Een te lang energieverbruik zou de accu's zover kunnen ontladen dat de centrale, gedurende lange tijd, op non-actief staat, omdat de voedingsspanning te laag is geworden.

Vaak is een alarmmelding in de directe omgeving van het pand, waar wordt ingebroken, niet voldoende. Vooral bij afgelegen panden zal 's avonds vaak niemand aanwezig zijn, om handelend te kunnen optreden. In zo'n geval biedt meestal een telefoonkiesalarm (TKA) uitkomst. Een dergelijk apparaat belt meerdere telefoonnummers en geeft een, te voren opgenomen, tekst af. Het bellen van zo'n TKA kan langer duren dan de ingestelde timer-tijd van het akoestisch alarm. Daarom wordt voor een TKA meestal een apart stuurcircuit aangebracht. In figuur 2 is dat trap S/R; dit is hier een Set/Reset flipflop. Deze wordt tijdens alarm geset en geeft aan buffertrap B een continu signaal door. Trap B stuurt het telefoonkiesalarm. Als het TKA is uitgebeld zal het zichzelf resetten of van buitenaf, via de telefoon, worden gereset. In beide gevallen stuurt de TKA-resetpuls de S/R trap weer in de resetstand. Deze trap is dan weer gereed om een volgend alarm door te geven.

Ook de timer uit figuur 2 komt na beëindiging van zijn looptijd weer in de beginstand terug.

Alleen de optische indicatoren bij de ingangstrappen houden een permanente indicatie, als er op een bepaalde ingang eenmaal alarm is doorgegeven.

### Voedingssystemen

Aan de voeding van een goede centrale worden nogal wat eisen gesteld. De voeding is namelijk niet alleen bedoeld voor de centrale zelf, maar ook voor de alarmopnemers en -gevers. In een vorig hoofdstuk is reeds besproken hoe gevoelig een alarmopnemer, zoals een radarbewegingsmelder, voor storingen kan zijn. Een voeding van een centrale is altijd uitgerust met een noodvoedingssysteem. Deze noodvoeding is enerzijds bedoeld voor actieve situaties van de centrale, waarbij deze niet de grote hoeveelheid energie uit het lichtnet kan betrekken. Daarnaast is een noodvoeding onontbeerlijk bij lichtnetuitval. Het zou voor een inbreker wat al te gemakkelijk zijn, als hij de lichtnetspanning zou

kunnen uitschakelen om zijn duistere praktijken, zonder veel problemen, te kunnen uitvoeren.

Figuur 3 geeft een blokschema van één der twee voedingssystemen, die bij centrales worden toegepast. Blok A is hier de trafo, met gelijkrichter, afvlakelco's en spanningsstabilisatiecircuits. Dit blok A geeft een gelijkspanning af op punt X. De spanning op punt X is zowel bedoeld voor het voeden van de centrale als alarmgevers en alarmopnemers. Blok A voedt tegelijk een indicator La. Deze lamp of LED geeft aan dat de lichtnetspanning aanwezig is. Verder voorziet blok A het accusysteem B van laadstroom. De uitgang van het accusysteem komt weer aan punt X. In de gegeven schakeling, volgens figuur 3, is het zó, dat de lichtnetvoeding A continu het werk doet. Alleen als de lichtnetspanning onder een bepaalde waarde zakt neemt de accuvoeding het over. Het accusysteem zit hier in een zogenaamde bypass. Het accusysteem is ten slotte nog voorzien van een indicatiecircuit C. Deze schakeling geeft een optisch of akoestisch alarm als de accuspanning beneden een bepaalde (ontladings-) drempel komt. Bij alarmsystemen is dit beslist geen overbodige luxe.

Zou namelijk het systeem door een defecte zekering geen lichtnetspanning krijgen, dan bestaat eenvoudig de kans dat dit niet tijdig wordt opgemerkt. Na enige tijd zouden de accu's te ver ontladen. De centrale heeft dan geen gangreserve meer en er bestaat kans dat de accu's worden vernield. Een ander systeem van voeding bij centrales geeft figuur 4. Blok A en La hebben dezelfde functie als in figuur 3. In figuur 4 voedt echter blok A het accusysteem. Via de accu's komt de voedingspanning op punt X. Daar is het dan weer beschikbaar als voedingspanning voor de centrale en alarmopnemers en -gevers.

Ook in figuur 4 is een indicatiecircuit C aangebracht, voor het waarschuwen tegen te lage accuspanning.

Alvorens verschillende eisen te bespreken die aan centrales mogen worden gesteld, is het beter aandacht te besteden aan

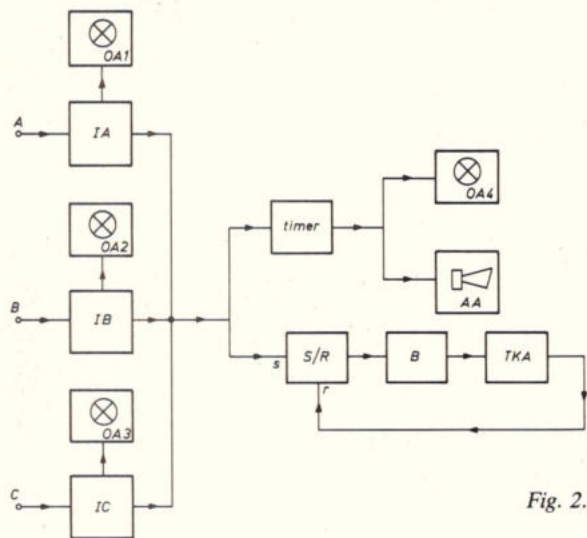


Fig. 2.

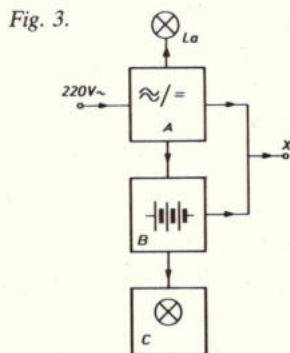


Fig. 3.

Fig. 2. Het blokschema van een meer-kanaals centrale meldinrichting.

Fig. 3. Bij dit voedingssysteem is de accu opgenomen in een bypasscircuit.

Fig. 4. Bij de meeste voedingen wordt de accubatterij als buffer tussen de lichtnetvoeding en het te voeden systeem geplaatst.

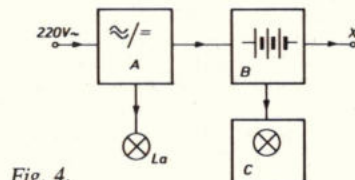


Fig. 4.



praktische centrale-voorbeelden. Hiervoor nemen we twee typen. De DOM-centrale type 7-4 (7-16) en de GH-centrale type VR780200.

#### DOM-centrale type 7-4.

Afb. 5 geeft een foto van de DOM-centrale type 7-4. DOM is een grote Duitse firma op het gebied van inbraakpreventie, nabij Keulen.

De centrale, volgens afb. 5, heeft vier alarmopnemeringen. Deze bevinden zich, wat betreft de bedieningsorganen, aan de rechterkant van de kastvoorzijde. De ingangen zijn genummerd 1 t/m 4. Iedere ingang heeft een eigen in/uit schakelaar en een eigen optische alarmindicatie. Geheel links bevinden zich, op het frontpaneel, de optische lichtnetindicator en een storingsindicator. Deze laatste (optische) indicator geeft, onder andere, licht als de voedingspanning te laag is. Verder bevindt zich, links op het frontpaneel, een drukknop voor het resetten van de alarm-indicatoren. Deze knop is tegelijkertijd de zogenaamde lampentest. Door het indrukken van deze knop gaan alle alarm-indicatoren branden, zodat direct te zien is of ze niet stuk zijn.

Het front, volgens afb. 5, is verder nog voorzien van een bedrijfsschakelaar, een „uit“-indicator en een sabotage-indicator. In principe is de centrale aansluitbaar op vrijwel elk type alarmopnemer. Daarnaast zijn de ingangen ook bruikbaar voor sabotagebeveiliging. In dat geval gaat het niet om een directe alarmmelding vanuit een alarmopnemer, maar meer om situaties waarbij de installatie onklaar is gemaakt. Men trekt bijvoorbeeld wel eens sabotage-draden mee met alarmleidingen. Deze sabotageleidingen vormen dan een lus, waardoor stroom loopt. Wordt deze leiding onderbroken dan wordt dit gemeld op een sabotage-ingang.

De centrale volgens afb. 5 is ook te leveren in een uitvoering met 16 kanalen.

Afb. 6 toont het binnenwerk van een DOM-centrale. Hier is te zien hoe keurig verschillende typen printen, uitgevoerd als insteekkaarten, op basisprinten zijn aangebracht. De printen zijn verdeeld in verschillende groepen. De voedingsprint met

trafo vormt een aparte unit. Ook de meldprint, die uitgerust is met drie relaiskanalen, is apart uitgevoerd.

De DOM-centrale is, in zowel vier als zestienvoudige uitvoering, intern voorzien van een onderhoudsvrij accusysteem.

#### GH-centrale type VR780200

Een centrale die in Nederland wordt gemaakt laat afb. 7 zien. De centrale is groter van opzet dan het besproken DOM-type en is óók bedoeld voor hoogwaardige installaties. Rechts bovenin de kast bevindt zich het bedieningspaneel voor tien kanalen. Van boven naar beneden gezien heeft ieder kanaal de volgende indicaties en bedieningsschakelaars: normaal-LED, actief-LED, reset, aan/uit, test.

Van beide LED's brandt er altijd één. In rust is dit de groene (normaal) LED. In alarmtoestand brandt bij het betreffende kanaal, de rode LED. Deze rode LED's kunnen per kanaal worden gereset. Ook is links onder op het bedieningspaneel een drukknop voorhanden, waarmee alle alarmkanalen tegelijk worden gereset. Voor elk alarmkanaal is een alarmtest-drukknop voorhanden. Ook kan ieder kanaal apart worden uitgeschakeld. Verder bevindt zich op het bedieningspaneel

links onder een tweede drukknop; deze is voor de lampentest. Bij het drukken op deze knop gaan alle rode en groene LED's branden. Tot slot is op het bedieningspaneel een LED aangebracht die de aanwezigheid van de netspanning aangeeft.

In afb. 7 zien we, aan de rechterzijde van het bedieningspaneel, een connector voor de draadloze code-afstandsbediening.

Onder het bedieningspaneel zitten drie grote onderhoudsvrije accu's. Bij veel energieverbruik is 60 uren noodstroom voorhanden en bij geringe energie-opnamen wekenlang.

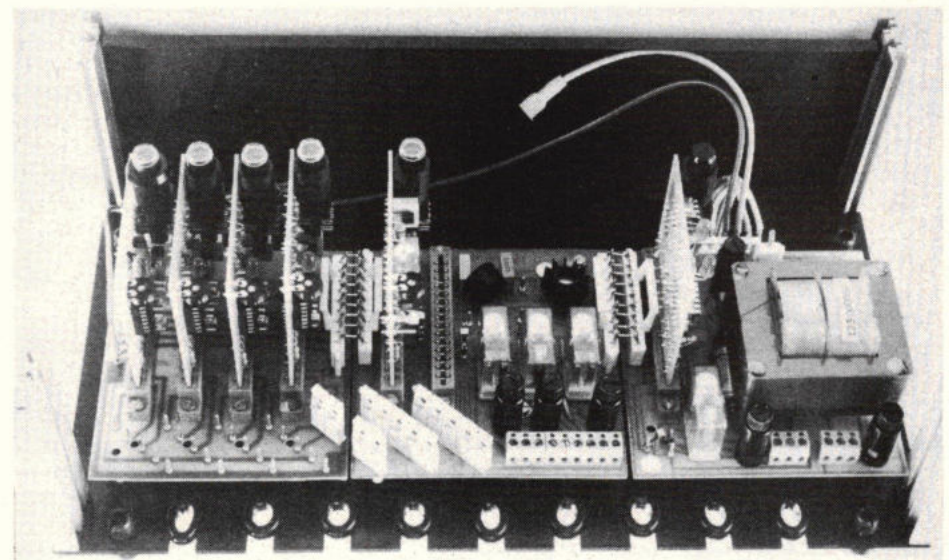
De centrale, volgens afb. 7, komt ook voor in een uitvoering waarbij de accu's apart zijn ondergebracht.

Afb. 8 geeft een foto van een dergelijke GH-centrale.

Om wat meer inzicht te krijgen in de elektronica van deze centrales worden enige printen apart besproken.

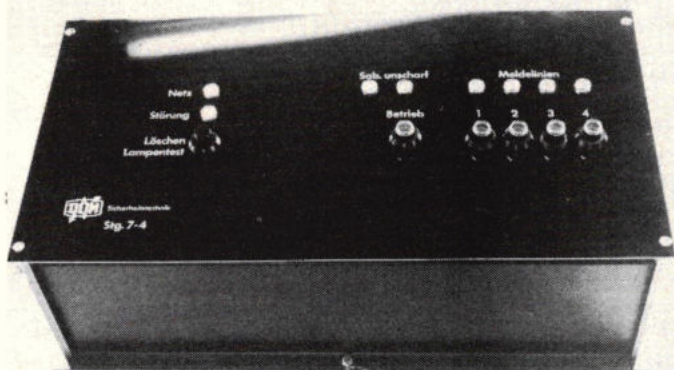
#### a. Printensamenstelling

Afb. 9 geeft een foto van een complete GH-centrale, zonder kast, trafo's en accu's. Het geheel is opgebouwd op een basisprint. Op deze print zitten ook ongeveer vijftig externe kroonsteenaansluitingen. Verder bevat de basisprint een gedeelte

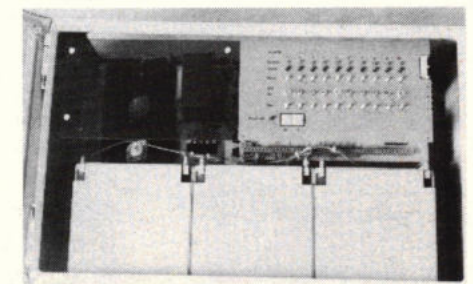


Afb. 6. Aan het binnenwerk van een DOM-centrale is te zien, dat het hier gaat om kwaliteits-apparatuur.

Afb. 5. DOM-centrale, geschikt voor vier kanalen.



Afb. 7. Een GH-centrale, uitgerust met tien kanalen en een fors onderhoudsvrij, accusysteem.







# Drie nieuwe series DC/DC converters voor micro processor applicaties.



## De KLMW-serie

Een serie DC/DC converters met twee, drie of vier uitgangsspanningen, speciaal ontwikkeld voor micro-processor toepassingen. De KLMW-serie heeft een rendement tot 65% en werkt binnen specificaties over een ingangsspanningsgebied van 2:1.

De tegen overbelasting beveiligde uitgangen van + 5V tot + 3000mA, - 5V tot -100mA, +12V tot + 400mA en - 12V tot -250mA,  $\pm 15V$  tot  $\pm 250mA$  zijn verkrijgbaar in een grote verscheidenheid van combinaties. Line- en loadregulation zijn 0,5% voor alle 5V uitgangen en 0,15% voor alle 12 en 15V uitgangen, de KLMW-serie is zowel voor ingangsspanningen van 9-18VDC als 18-36VDC verkrijgbaar.

## De KLMC-serie

Een serie DC/DC converters met drie uitgangsspanningen, ontwikkeld voor gebruik in microcomputer en computer-interface applicaties. Deze units zijn ideaal voor gebruik als lokale voeding, ze leveren drie tegen kortsluiting beveiligde uitgangsspanningen op niveaus, geschikt voor micro-processors, geheugens, data converters en operationele versterkers.

De ingangsspanning kan afhankelijk van het model 4,5 tot 5,5VDC, 10,0 tot 15,0VDC, 21,0 tot 32,0VDC of 42,0 tot 56,0VDC bedragen. De combinaties van uitgangsspanningen kunnen + 5VDC met  $\pm 12VDC$  of  $\pm 15VDC$  zijn of

$\pm 5VDC$  met + 12VDC. De uitgangsströmen voor de verschillende uitgangen zijn + 5V tot + 1250mA, -5V tot -100mA, +12V tot +600mA, -12V tot -300mA, +15V tot +300mA, -15V tot -300mA. De line regulation is 0,15%, terwijl de loadregulation 0,5% is voor de 5VDC uitgangen en 0,15% voor de 12 en 15VDC uitgangen.

## De KLU-serie

Een serie DC/DC converters met een, drie of vier uitgangen met een gezamenlijk totaal uitgangsvermogen tot 25Watt. Deze serie DC/DC converters schakelt zichzelf af bij onder- of overspanningen aan de ingang met een automatische reset als de ingangsspanning weer normaal wordt. Hierdoor beveiligen ze zowel de ingangsspanningsbron als de belasting tegen beschadiging.

Alle modellen werken binnen specificaties over een ingangsspanningsbereik van 4:1. Alle uitgangen zijn vrij van overshoots welke een gevaar opleveren voor de belasting. De isolatie van ingang t.o.v. de uitgangen is 2500VDC terwijl de isolatie tussen de verschillende uitgangen 300VDC bedraagt. De uitgangsspanningen en stromen zijn:  
+ 5VDC tot +500mA, + 12VDC tot +2000mA, - 12VDC tot -300mA en  $\pm 15VDC$  tot  $\pm 300mA$ .

Deze units zijn in een grote verscheidenheid van uitgangscombinaties te leveren, terwijl de ingangsspanningen afhankelijk van het model, 9-36VDC of 28-90VDC kan bedragen.

**fiarex 78**  
30 okt.-3 nov. rai  
standnummer 27



**klaasing-reuvers bv. professionele electronica**

heerbaan 222 4817 NL breda holland tel.:076-879250 telex:54598  
distributeur België i.s.i. vogelzanglaan 106 1050 brussel tel.: (02) 6601356 telex:21990



# telecommunicatie

van de voeding en een relais. Het relais heeft vier omschakelcontacten, die bedoeld zijn voor het sturen van externe alarmgevers.

In afb. 9 is de print die geheel links op de basisprint zit, van de voeding. Daarnaast zitten tien printen voor de aparte alarmkanalen. Geheel rechts op de basisprint zit de timerprint.

## b. Voedingsprint

Afb. 10 toont de voedingsprint van een GH-centrale. Deze print bevat de spannings- en stroomstabilisatiecircuits, die nodig zijn voor de complete centrale. Ook de laadstroom voor de onderhoudsvrije accu's wordt vanaf deze print verzorgd. In principe zitten bij deze voeding de accu's als buffer tussen de centrale en het voedingsgedeelte.

De print volgens afb. 10 bevat verder nog een schakeling die waakt over de accu-spanning. Zodra deze spanning onder ca 11 volt komt, wordt een spanning afgegeven aan een bepaald extern aansluitpunt. Hierop kan dan zowel een optische als akoestische signaalgever worden aangesloten.

## c. Kanaalprint

Afb. 11 geeft een foto van een kanaalprint.

Deze komt bij de standaard-centrale-uitvoering tien keer voor. De print volgens afb. 11 bevat alle aanpassingselektronica voor de alarmopnemers. Daarnaast bevindt zich het circuit voor de optische-geheugenschakeling. Ook de bedieningschakelaars voor elk kanaal afzonderlijk zijn op deze print aangebracht.

## d. Timerprint

Afb. 12 geeft een foto van de timerprint. Deze is vrij complex van opzet. De print bevat de noodzakelijke timer voor verschillende alarmgevers. Daarnaast zijn timers aanwezig voor eventuele extra vertragingstijden. Het zou in de praktijk kunnen voorkomen, dat een centrale, bij het inschakelen, niet direct actief moet worden. In dat geval is bijvoorbeeld een uitloopvertragingstijd noodzakelijk. Gedurende deze tijd is dan de centrale niet „op scherp gesteld”. Ook kan het zijn dat de centrale zelf in beveiligd gebied staat. Om deze dan te kunnen naderen is een korte uitsteltijd voor het alarmeren soms noodzakelijk. Deze tijd kan eventueel ook op de print volgens afb. 12 worden ingesteld.

Er zijn natuurlijk wel meer soorten centrales op het gebied van inbraakpreventie. Betrouwbare kwaliteitstypen zijn echter schaars.

Er houden zich nogal wat firma's bezig met inbraakpreventie-apparatuur.

Veel van deze firma's stellen hun spullen zelf samen, uit bestaande deelschakelingen. Vaak is de apparatuur van deze firma's amateuristisch en onbetrouwbaar. In Nederland is gelukkig een organisatie die zich bezig houdt met de kwaliteit van (onder andere) inbraak preventie-apparatuur. Deze organisatie heet TBBS en is gevestigd te Baarn. Zij geeft regelmatig lijsten uit van firma's die, wat haar betreft, bonafide zijn op het gebied van inbraakpreventie-apparatuur. Dat op deze lijst slechts ca 10% van het aantal nederlandse firma's staat, die zich bezighouden met inbraakpreventie-apparatuur, bewijst veel. TBBS heeft ook richtlijnen opgesteld voor centralemeldinrichtingen.

## Richtlijnen voor centrale controle- en stureenheden. (TBBS)

1. De schakeling van de circuits moet zodanig zijn, dat indien eenmaal een alarmconditie is ontstaan, deze alarmconditie niet wordt beëindigd door het opheffen van voornoemde alarmconditie.

2. Het weigeren van onderdelen, met elementaire functies voor de goede werking, moet tenminste bij het inschakelen van de installatie kenbaar worden gemaakt door middel van een optische- en/of akoestische signalering.

3. Iedere centrale controle en stureenheid moet beschikken over tenminste drie schakelfasen, te weten: a. uit: b. test: c. in. Elk van deze fasen moet duidelijk kenbaar zijn.

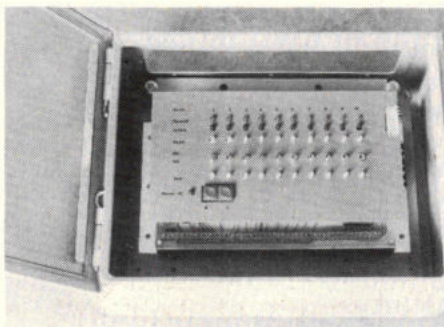
4. In de uit-fase moet de alarmering en/of doormelding van de detectiegroepen zijn geblokkeerd, met uitzondering van een 24-uurs groep(en).

afb. 8. De GH-centrales worden ook geleverd in kasten waarbij het accusysteem extern is aangebracht.

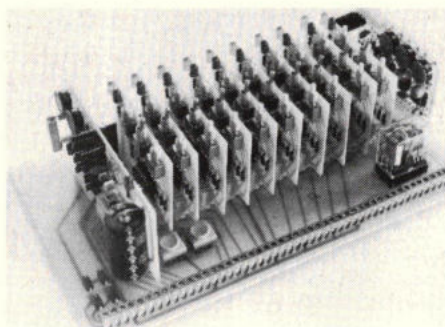
Afb. 9. Het complete printenpakket van een GH-centrale laat zien dat het hier gaat om een goed geordend geheel.

Afb. 10. Deze foto geeft een indruk van de voedingsprint van een GH-centrale. Aan de achterkant is de koeling gemonteerd, die nodig is voor de stuurtransistoren. De eindtransistoren bevinden zich meestal, afhankelijk van de uitvoering, extern.

Afb. 11. Elk alarmkanaal heeft een eigen ingangsprintje met optisch alarmgeheugen.

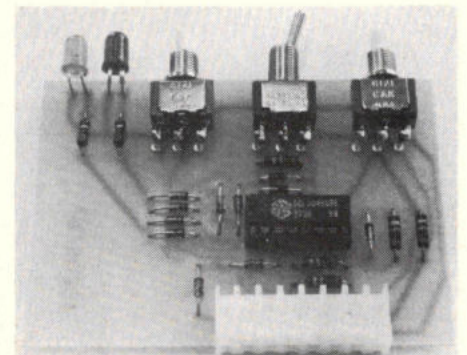
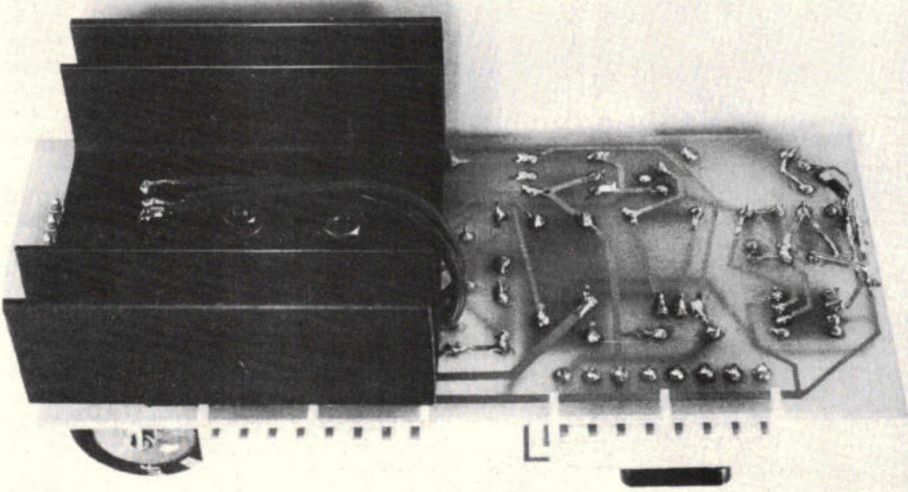


Afb. 8.



Afb. 9.

Afb. 10.



Afb. 11.



5. Er moet een signalering zijn van het aanwezig zijn van de netspanning. Deze signalering dient aan secundaire zijde van de trafo te worden opgenomen.

6. Alvorens doorgeschakeld kan worden van test- naar in-fase, moet duidelijk, per groep, kenbaar worden gemaakt, dat dit zonder node-loos alarm te veroorzaken kan geschieden. Dit dient bij voorkeur te geschieden door een akoestische signalering, dan wel een mechanische blokkering.

7. Indien één of meerdere groepen kunnen worden uitgeschakeld, dient het uitgeschakeld zijn van een groep tenminste in de testfase te worden gesignaleerd. Indien een 24-uursgroep kan worden uitgeschakeld, moet er een aparte signalering aanwezig zijn, dan wel een blokkering wanneer men het inbraak-signalerings-systeem in de in-fase wil schakelen.

8. In de in-fase moet, bij alarm, per groep worden gesignaleerd in welke groep zich alarm heeft voorgedaan.

9. Indien de installatie op afstand wordt bediend, dienen dusdanige voorzieningen te worden getroffen, dat controle op de status van de installatie mogelijk is.

10. Het moet mogelijk zijn het systeem op goede werking te beproeven, zonder dat een alarmmelding behoeft plaats te vinden.

11. De centrale controle en stuur-eenheid moet dusdanig zijn geschakeld, dat bij ingeschakelde installatie-onderbreking, van de aangesloten detectiecircuits, een alarm wordt veroorzaakt.

12. Bediening van bedieningsorganen op de centrale controle en stuur-eenheid bij ingeschakelde installatie, niet zijnde de voorgeschreven uitschakelprocedure en voor zover deze de

instelling van het systeem ten nadele kan beïnvloeden, moet een alarmmelding veroorzaken.

13. Alle onderdelen van centrale controle en stuur-eenheid moeten zijn ondergebracht in een solide kast, vervaardigd uit plaatstaal van tenminste 1,2 mm dikte of gelijkwaardige constructie.

14. Eventuele openingen in de kast moeten dusdanig zijn gesitueerd, dat moeilijk toegang wordt gegeven tot het inwendige.

15. De centrale controle en stuur-eenheid dient, waar mogelijk, binnen het beveiligde gebied te worden aangebracht. De centrale controle en stuur-eenheid moet in ieder geval tegen openen worden beveiligd.

16. Indien de centrale controle en stuur-eenheid buiten het beveiligde gebied is geplaatst, moet deze op dusdanige elektrische wijze zijn beveiligd, dat pogingen die het systeem onklaar kunnen maken, tot alarm voeren.

17. Alle functionele bedieningsorganen, indicatoren en andere functionele onderdelen moeten van deugdelijke, onuitwisbare, goed leesbare, teksten zijn voorzien.

18. De circuits moeten systematisch en overzichtelijk worden aangesloten.

19. Een detectie-circuit moet zodanig gedimensioneerd zijn, dat de ingang-gevoeligheid van de centrale controle en stuur-eenheid niet minder is dan zijn minimale waarde, vermeerderd met 20% van het door de fabrikant opgegeven verschil tussen nominale- en minimale waarde.

20. Alle flexibele verbindingen moeten in soepel draad worden uitgevoerd.

21. Het aantal detectoren per detectiegroep moet dusdanig zijn, dat bij storing of alarm op efficiënte wijze de plaats van herkomst kan worden vastgesteld.

22. In de in-fase moet draadbreek van de bekabeling tot alarm voeren.

## Energievoorziening

23. Energievoorziening door middel van het elektriciteitsnet met als noodstroomvoorziening onderhoudsvrij, oplaadbare accu's.

24. De installatie moet vast worden aangesloten bij voorkeur op een *aparte* tweegeleider eindgroep van de lichtnetinstallatie.

25. Het betrekken van de primaire energievoorziening voor het alarmsysteem mag slechts geschieden middels een centrale voedingseenheid, welke dient te zijn opgenomen in of bij de centrale controle en stuur-eenheid. Alleen als het technisch nodig is kan energievoorziening gedecentraliseerd worden toegepast.

26. De energievoorziening uit het elektriciteitsnet moet dusdanig zijn dat netspanningvariaties van +10% en -15% de goede werking van het inbraak-signalerings-systeem niet beïnvloeden.

27. Naast energievoorziening uit het elektriciteitsnet moet een noodstroomvoorziening aanwezig zijn, welke geheel automatisch en zonder onderbreken de energievoorziening overneemt bij storing of sabotage van het elektriciteitsnet, zonder de goede werking van de installatie te verstoren.

28. In de voedingssystemen moeten die smeltveiligheden zijn opgenomen, welke voor het veilig en bedrijfszeker functioneren van de installatie noodzakelijk zijn. De selectieve werking van deze smeltveiligheden moet zijn gewaarborgd.

29. Onderbreking van de noodstroomvoorziening mag de voeding van de installatie door het elektriciteitsnet niet beïnvloeden.

30. De accubatterij moet automatisch worden opgeladen en opgeladen worden gehouden door middel van een laadinrichting, die zodanig gedimensioneerd moet zijn, dat na ontlading, binnen 24 uur minimaal 80% van de nominale capaciteit bereikt wordt. Tijdens dit laden moet de gehele installatie normaal kunnen blijven functioneren.

31. Bij een luid-alarm-installatie dient de capaciteit van de noodstroomvoorziening voldoende te zijn om de alarminstallatie gedurende minimaal 24 uur, in bewakende toestand, in bedrijf te houden. De noodvoeding dient een overcapaciteit te hebben, zodanig dat na het bereiken van een ingesteld spanningsniveau, de hierop aangesloten alarmgevers gedurende minimaal drie minuten in werking komen.

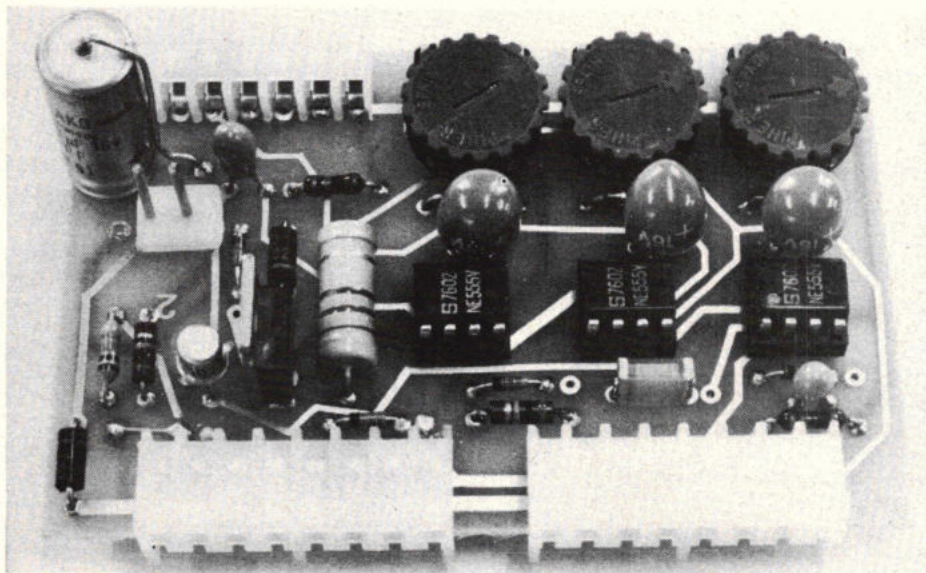
32. Bij een stil-alarm-installatie dient de capaciteit van de noodstroomvoorziening voldoende te zijn om de alarminstallatie gedurende minimaal 4 uur, in bewakende toestand, in bedrijf te houden. De noodvoeding dient een overcapaciteit te hebben, zodanig dat na het bereiken van een ingesteld spanningsniveau de hierop aangesloten stilalarmmelder gedurende minimaal drie minuten in werking komt.

33. De accubatterij en laadinrichting t.b.v. de centrale controle en stuur-eenheid en de aangesloten alarmgevers, moeten bij voorkeur in de kast van de C.C.S. worden ondergebracht, of, indien op afstand geplaatst, voldoen aan het gestelde onder punt 15 en 16.

34. Wanneer van een ander voedingssysteem gebruik wordt gemaakt, moet worden aangetoond dat het systeem over dezelfde betrouwbaarheid beschikt als installaties uitgevoerd met een voedingssysteem omschreven in de punten 23 t/m 33.

(wordt vervolgd)

Afb. 12. Op de timerprint komen alle alarmmeldingen samen. Daarna worden de benodigde splitsingen aangebracht voor het sturen van verschillende soorten alarmgevers.





## „Pioneer-11” blijft buiten de ringen van Saturnus

Bij de eerste ontmoeting met de reuzeplaneet in 1979 zal Pioneer-11 net even buiten de ringen van Saturnus blijven. Het ruimteschip zal de buitenste ring op 30 000 km afstand passeren en onder het vlak van de ring doorzwaaien, 25 000 km van het oppervlak van Saturnus vandaan. NASA nam onlangs deze beslissing om buiten de ringen te blijven en niet door de ringen heen te vliegen, om Pioneer als een verkenners te kunnen gebruiken voor de twee Voyager ruimteschepen, die met Saturnus een ontmoeting zullen hebben in 1980 en 1981. Voyager-1 zou Saturnus in november 1980 ontmoeten, na Jupiter achter zich te hebben gelaten, gevolgd door Voyager-2 in augustus 1981. Wanneer alles bij Saturnus naar wens verloopt, is de mogelijkheid wellicht open voor een ontmoeting van Voyager-2 met Uranus in 1986. De buitenste passage van Pioneer zal het ringvlak van Saturnus ongeveer op een gelijke afstand kruisen als de baan waarin Saturnus' zwaartekracht Voyager-2 naar Uranus zou voeren.

Overleeft Pioneer de Saturnusringen niet, dan zal NASA nagenoeg zeker zijn plan om met Voyager-2 naar Uranus door te gaan opnieuw moeten taxeren. Anderzijds zou een succesvolle Pioneervlucht in grote mate NASA's bereidheid begunstigen ten aanzien van een Voyager-2 vlucht naar Uranus, zelfs indien Voyager-1 wellicht niet alle gestelde Saturnusdoelen zou hebben weten te volvoeren.

## Meetsperen op Mars

Het onderzoek van de bodem van de planeet Mars tot een diepte van 14 m is het doel van de door de NASA geplande vlucht voor 1984. Hierbij zal een ruimtesonde (Orbiter), die om de rode planeet circuleert, speervormige instrumentencapsules afwerpen, die dan met grote kracht in het Marsoppervlak binnendringen voor het analyseren van de bodem. Bij het ontwikkelen van deze capsules kon het Sandia Laboratorium in Albuquerque, VS, gebruik maken van de ervaringen, die met soortgelijke projecten op aarde waren opgedaan. Deze werden uitgevoerd door de Amerikaanse energiebeambten van de ERDA in het kader van het nucleaire programma en ten behoeve van de VS-kustwacht voor het meten van ijsdikten op het water.

De instrumentencapsules voor Mars bestaan uit een puntig toelopende buis met een lengte van 1,20 m en een diameter van 9 cm, waarin verscheidene meetsensoren zijn aangebracht. Aan de achterzijde van de buis bevindt zich een apparaatkop, die bij de „harde” landing van de buis wordt gescheiden en op het Marsoppervlak blijft liggen. Deze kop is via een 14 m lange kabel met de meetcapsule verbonden en bevat een gegevensaccumulator, de meetzender, de commando-ontvanger en de antenne.

Direct na de inslag van de capsule schakelt een versnellingsmeter de sensoren in, zodat er een verticaal profiel van de lagen wordt verkregen,

waardoorheen de speer gaat. Indien deze tot rust is gekomen en met het meetprogramma kan worden begonnen, is het mogelijk, met behulp van op afstand gegeven commando's, afgedekte gaten in de zijwand te openen. Hierdoor kunnen grondmonsters worden genomen, die weer aan de analyse-apparatuur worden toegevoerd. Twee thermo-elektrische radioactieve generatoren verschaffen aan alle apparatuur de nodige voeding voor een periode van ten minste 400 dagen. In de McCook in Nevada en in de Ambaykrater in Californië werden bij wijze van proef Marscapsules vanuit vliegtuigen afgeworpen. Hierbij drongen ze door in een bodem, bestaande uit leem en lava, die veel overeenkomst vertoont met die op Mars. Afhankelijk van de bodemgesteldheid werden indringdiepten tussen 1 en 14 m bereikt. In het programma voor de missie is vastgelegd, dat de met de meetcapsules uitgeruste ruimtesonde in een sterk elliptische baan om Mars zal komen. In het hoogste punt van de baan, het apogeum, is de omloopsnelheid zo gering, dat het gemakkelijk is de capsule in een bepaalde richting uit te stoten. Als gevolg van de geringe vertraging in de Marsatmosfeer en de sterke vertraging door een parachute in de laatste fase van de vlucht bedraagt de inslagsnelheid ca. 150 m/s; hierbij is de kinetische energie voldoende groot, om deze diep in de bodem te drijven.

Uit de in eerste instantie opgeslagen gegevens, die op afroep naar de aarde worden verzonden, verwacht men zeer belangrijke informatie met betrekking tot de structuur, de bestanddelen en de toestand van het inwendige van Mars. Behalve thermische, seismische en geo-chemische metingen, zijn er ook experimenten geprogrammeerd, die de aanwezigheid van water of van voorbijgevoerde of van nog niet voorhanden zijnde levensvormen in de gedaante van micro-organismen zouden kunnen vaststellen.

## Eerste Europese UV-waarnemingen met IUE

De allereerste resultaten van de eind januari van dit jaar in een aardsynchrone baan gezachte International Ultraviolet Explorer zijn zowel in Europa als in de Verenigde Staten binnengekomen. De Europese waarnemingen werden verricht op 9 februari vanuit het ESA grondstation Villafraanca bij Madrid.

Voor het eerst in de geschiedenis werd een compleet ultraviolet spectrum opgenomen van de op vijf na helderste ster aan de hemel, de reuzenster Auriga alpha of Capella. Deze gele ster met een magnitude van 0,2, staat 's winters bijna in het centrum van het sterrenbeeld Voerman, 47 lichtjaren van ons vandaan. Uit de waarnemingen blijkt, dat cappella evenals onze zon omgeven is door een chromosfeer, waarin een intense gaswisseling plaatsvindt.

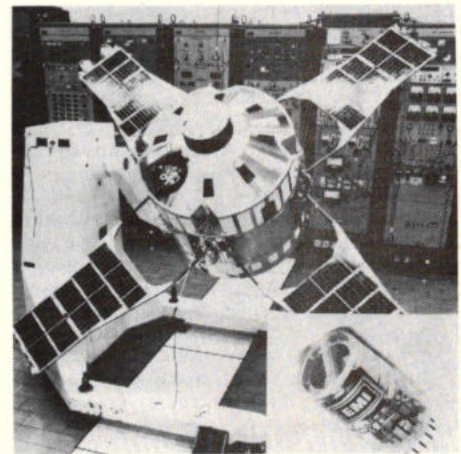
De IUE-vlucht is een gezamenlijke onderneming van NASA-ESA en Engeland. Tot eind maart werd het programma geheel gereserveerd voor de uitvoering van een afzonderlijk opgesteld wetenschappelijk en technologisch prioriteitenprogramma. De eerste fase zal worden afgesloten met een bestudering van de resultaten door sterrekundigen over de hele wereld.

## SIGNE 3 (D2B Gamma)

Met behulp van een Russische raket werd een Franse satelliet in een bijna cirkelvormige baan om de aarde gebracht. Op een hoogte van 500 km worden onder andere metingen verricht naar de ultraviolette straling van de zon. Dit onderzoek is opgezet door het Centre Nationale de Recherche Spatiale in Frankrijk en het Institut d'Aéronomie Spatiale in België.

Voor de meting van de ultraviolette straling van de zon worden als opnemers twee vacuüm fotodioden gebruikt, ieder voor een bepaald golflengtegebied. De fotodioden werden vervaardigd door EMI-Electron Tubes die een grote ervaring heeft op het terrein van de lichtgevoelige componenten. Dit woog des te zwaarder bij het verlenen van de opdracht, omdat ruimtegebrek noopte tot oplossen van heel ongewone problemen.

Zo slaagde EMI erin de twee van een kwartsvenster en kathoden voorzien vacuüm fotodioden in één enkele omhulling in te bouwen waardoor inbouw van de complete meetapparatuur in de Franse SIGNE 3 mogelijk werd.



## Europees experiment voor kosmische straling uitgekozen voor Space Shuttle

Een gezamenlijk door het Ierse Institute for Advanced Studies in Dublin en de afdeling Space Science van ESA voorgesteld experiment is door NASA uitgekozen voor een project LDEF (Long Duration Exposure Facility) als onderdeel van een Space Shuttle experimentenpakket.

Met dit experiment zullen de lading en energiespectra van ultrazware kosmische stralingskernen worden bestudeerd. De zo verkregen informatie zal bijdragen tot het begrip van de natuurkundige processen bij de productie van kosmische straling, de versnelling bij de bron en hun voortplanting door de interstellaire ruimte. Het is één van de vier wetenschappelijke experimenten, gekozen uit 55 voorstellen van verschillende wetenschappelijke disciplines.

LDEF is een onbemand, vrijvliegend object waarop verschillende wetenschappelijke en technische experimenten kunnen worden gemonteerd op speciale rekken. Eenmaal gelanceerd door de Shuttle Orbiter zal LDEF in een cirkelvormige baan om de aarde worden gebracht op een hoogte van 435 km en daar 6 tot 9 maanden blijven, waarbij de proeven zijn blootgesteld aan de omgeving van de ruimte.





11 september t/m 21 september 1978

bezoek de WESCON en 's werelds meest vooraanstaande producenten van microprocessoren!

- Los Angeles
- San Francisco
- New York

Uit onze lezerskring heeft Kluwer in het verleden veel verzoeken ontvangen een vakinformatiereis te organiseren op het gebied van de sterk in ontwikkeling zijnde microprocessor-industrie. Veelvuldig werd daarbij de wens geuit een dergelijke reis te combineren met een bezoek aan de WESCON, een van 's werelds meest beroemde elektronica-exposities.

Om aan deze wensen gestalte te geven organiseert Kluwer van 11 t/m 21 september 1978 een 10-daagse reis naar de Verenigde Staten, in samenwerking met de erkende reisorganisatie KMC travel en de bekende Amerikaanse microprocessor-deskundige Rodney Zaks.

#### WAT STAAT ER OP HET PROGRAMMA?

Kluwer heeft ernaar gestreefd u een programma aan te bieden waardoor u in de gelegenheid bent een diepgaand overzicht te verkrijgen van de meest belangrijke ontwikkelingen op het gebied van microprocessoren.

Naast een bezoek aan de imponerende WESCON zult u onder deskundige leiding bezoeken kunnen brengen aan enkele van 's werelds meest vooraanstaande producenten van microprocessoren.

Wij noemen U: **Rockwell Micro electronics, Intel Corporation, National Semiconductor, Apple Microcomputers, Sausalito.**

Daarnaast zal in New York een bezoek worden gebracht aan de **Electronic Engineering Times**. Tevens kan een door **Sybex** verzorgd seminar worden bijgewoond.

Tijdens al deze bezoeken wordt u ontvangen en begeleid door directieleden uit de desbetreffende bedrijven.

In het reisprogramma wordt voldoende aandacht geschonken aan ontspanning. Zo wordt er in San Francisco, Los Angeles en New York een uitgebreide stadsexkursie verzorgd.

En omdat wij toch in de buurt zijn kan een bezoek aan Disneyland natuurlijk niet worden overgeslagen. Voorts heeft u elke dag de gelegenheid, buiten groepsverband, uw eigen activiteiten te ontplooiën. Daartoe is bijv. de laatste dag in New York het programma geheel vrij gehouden.

#### WAT MOET ZO'N REIS WEL NIET KOSTEN?

Dat is nu juist een extra aantrekkelijk punt van deze reis. De reissom bedraagt per persoon slechts f 3795,-, waarbij inbegrepen:

- vliegreis economy class Amsterdam ... Los Angeles
- vliegreis Los Angeles ... San Francisco
- vliegreis San Francisco ... New York
- vliegreis New York ... Amsterdam.
- overnachting in eersteklas hotels (Sheraton) op basis van logies, inclusief taxes en service (toeslag éénpersoonskamer f 300,- per persoon)
- alle in het programma opgenomen sight-seeings
- bezoek aan de Wescon.

Vanzelfsprekend staat de reis onder deskundige leiding. Om deze reis prijstechnisch mogelijk te maken moeten wij een minimum van 20 deelnemers aanhouden.

#### HOE TE BOEKEN?

Alle verdere inlichtingen over deelname aan deze aantrekkelijke en unieke reis kunt u verkrijgen bij:

**KMC travel**   
INTERNATIONAL TOUR OPERATORS B.V.

Rotterdam - Schiedamsedijk 65, Postbus 2406.  
Bel: (010)-110020, hr. W. Kieboom of mej. L. C. de Zeeuw.



Nico Baaijens

## Het denkende ding

### Robots vragen om gezond verstand

De „robotica”, een jaar of vijftien geleden nog bij wijze van literair grapje geïntroduceerd door de science fictionsschrijver Isaac Asimov, is momenteel bezig uit te groeien tot een toekomstgerichte tak van wetenschap en toegepaste techniek. Kunstmatige intelligentie is allang geen toekomstdroom meer. Zelfs het simpele zakrekenapparaat, dat momenteel voor enkele tientjes over de toonbank gaat, kunnen we een bescheiden vorm van kunstmatige intelligentie niet ontzeggen. Maar de robotica wil méér dan alleen kunstmatige intelligentie. De robotica is uit op wat hiervan in het directe verlengde ligt en wat op velen een tikje griezelige indruk zal maken: kunstmatig bewustzijn. Daardoor krijgt het denkende ding een zekere mate van onafhankelijkheid en onvoorspelbaarheid. De oude angstdroom (Frankenstein- of tovenaarsleerlingsyndroom), waarin de mens zichzelf kopieert in een produkt dat superieur is aan zijn maker, breekt weer los uit de kerkers van het collectieve onderbewuste.

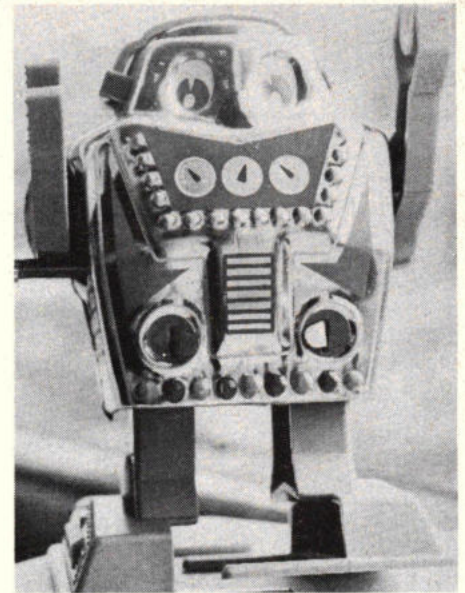
Al jarenlang verdedigen veel mensen met een welhaast religieus fanatisme de stelling dat een computer niet kan denken. De term: „kunstmatige intelligentie” wordt door hen angstvallig vermeden en als 't moet, hebben zij het over „quasi intelligentie”. Of machine-intelligentie nu echt of onecht is, laten we maar aan de filosofen over. Realiteit is, dat de mens in staat is zijn vermogen om te denken en logische beslissingen te nemen, in de vorm van programma's over te dragen op een machine, die speciaal voor dat doel is ingericht: de computer dus. Sterker nog: de computer kan met dit gedelegeerde vermogen de logische beslissingen sneller en consequenter nemen dan de mens. Nog sterker: bij het afwegen van de voorwaarden, die tot de logische beslissingen moeten leiden, maakt de computer – binnen het raam van zijn programma – geen fouten.

#### Wat is kunstmatig bewustzijn?

Psychologen hebben er tot op de dag van vandaag moeite mee om het begrip „bewustzijn” in een waterdichte definitie te vangen. De definities, die voor handen zijn, munten uit door hun vaagheid en spreken van: „het vermogen tot besef van het bestaan van zichzelf”, maar ze verzuimen te vertellen wat nu precies onder bewustzijn moet worden verstaan. Laten we maar niet proberen betere definities te verzinnen van iets, dat kennelijk niet te definiëren valt. Waarschijnlijk geven voorbeelden een veel beter begrip van

waar het nu in essentie om gaat dan welk ingenieus woordenspinsel ook. Fraai voorbeeld van begripsoverdracht door voorbeelden maakte ik onlangs mee, toen ik een middelbare scholier voorlichtte over computers. Ik ging met hem door de hele theorie van hardware en software en hoewel de jongeman een intelligente indruk maakte, kreeg ik de indruk, dat hij er

Afb. 1. De Chess Challenger is een schaakcomputertje, waarin een eerste aanzet tot kunstmatig bewustzijn aanwezig is. Tot op zekere hoogte is het programma zich bewust van zijn buitenwereld.



niets van snapte. Voor hem was de computer een soort geest in een fles; een elektronisch brein met een elektronisch bewustzijn. Toen ik hem meenam naar de computerruimte en hem een IBM Systeem 370 model 168 multiprocessor liet zien, was hij enorm onder de indruk. „Dat is 'm nou”, zei ik. Eerbiedig bewonderde hij de supermachine met het indrukwekkende paneel vol knipperende lichtjes. Hij vroeg: „Kan de computer het antwoord geven op de vraag wat voor weer het morgen zal zijn?” „Dat kan hij”, antwoordde ik, „als jij het programma voor weersvoorspelling schrijft”. De jongeman sperde zijn ogen wijd open en bloosde een beetje. „Nu snap ik 't”, fluisterde hij en ik besefte dat hij van dat moment af pas echt wist wat een computer nu precies is en vooral: wat een



# computertechniek

computer allemaal niet is. Onder kunstmatig bewustzijn moeten we, geloof ik, een computerprogramma verstaan, dat boven zichzelf uitstijgt en dat op basis van waargenomen veranderingen in de buitenwereld zijn logische gedrag op die veranderingen afstemt. Toch een definitie, maar uiteraard geen waterdichte. Om „bewust” te zijn moet het programma over een model van die buitenwereld beschikken, zodat de actualiteit van de buitenwereld voortdurend met het model kan worden vergeleken.

Kunstmatig bewustzijn is al in een embryonale vorm aanwezig in een klein computertje, dat voor betrekkelijk weinig geld op de consumer electronics-markt kan worden gekocht: de Chess Challenger\*. Dit computertje is in staat een ferme partij schaak te spelen, waaraan de gemiddelde huisschaker de handen vol krijgt. De „buitenwereld” voor de kunstmatig bewuste Chess Challenger is het schaakbord met zijn 64 witte en zwarte velden en de schaakstukken, die zich volgens de spelregels over die velden bewegen en elkaar vijandig gezind zijn. Chess Challenger, zo heeft de ervaring mij geleerd, is een zeer consequent schaker, die zich – in tegenstelling tot de schaker van vlees en bloed – niet in aanvalsavonturen stort, zijn stukken goed gedekt houdt en pas aan een afruil begint, als hem dat minstens voordeel in stukwaarde of strategie oplevert. Ondanks de afwachtende houding die het stukje kunstmatige intelligentie tijdens het spel aanneemt, schuilt het kunstmatige bewustzijn in de onmiskenbare wil om te winnen of om een dreigende nederlaag te voorkomen.

Uiteraard is dit kunstmatige bewustzijn beperkt en eenzijdig gericht. Zelf schaakt het computertje „blind”, dus vanuit zijn geheugen. Het schaakbord is niet meer dan een hulpmiddel voor de mens om hem in zijn beperkte voorstellingsvermogen en geheugencapaciteit tegemoet te komen. In een ROM of een aantal ROMs bewaart de Chess Challenger een model van de buitenwereld (het schaakbord en de stukken in de aanvangstand). In zijn RAMs legt hij de veranderingen in die buitenwereld vast en laat hij zijn microprocessoren berekenen welke van de mogelijke tegenzetten de hoogste prioriteit verdienen.

## Robots met gezond verstand

Om het spel te kunnen spelen heeft de schaakcomputer feed back nodig. Feed back is informatie uit de buitenwereld, die betrekking heeft op de plaats vindende veranderingen. De feed back van de Chess Challenger bestaat dus uit het intoetsen en invoeren van antwoordzettingen. De inge-

voerde tegenzet verandert zijn buitenwereld en creëert een nieuw probleem dat zo goed mogelijk moet worden opgelost door een tegenzet, die het bewuste doel: winnen of een nederlaag voorkomen, moet dienen. In diverse researchcentra, onder andere van NASA, MIT, GE en IBM, wordt gewerkt aan robotsystemen, die met behulp van een stelsel van stangen en scharnieren de menselijke arm en hand nabootsen en vrij ingewikkelde mechanische werkzaamheden kunnen verrichten. Een reeks handelingen, zoals het opstapelen van blokken, of ingewikkelder nog, het in elkaar zetten van een machineonderdeel, kan vrij eenvoudig in een geschikte programmataal tot een instructieset worden omschreven. Waar het om gaat is de robot „slim” genoeg te maken om hem tussentijds optredende problemen zelfstandig te laten oplossen. Die plotseling optredende problemen kunnen van alles zijn: de pen, die uit een voorraadbak moet worden gepakt en die vervolgens in het gat van een blok moet worden gestoken, is er niet, omdat de voorraad pennen op is. Of: het gat in het blok is te klein om er de pen in te kunnen steken.

Robots zonder bewustzijn zijn natuurlijk niet in staat dit soort problemen, die in directe relatie staan tot hun buitenwereld, op te lossen. Het programma voorziet er niet in. Het programma zou dus op alle mogelijke tussentijdse storingen moeten anticiperen, maar als het aantal mogelijk storingen legio kan zijn, zou een goed programma veel te lang worden en onvolledig blijven. Waar de cybernetici en robotici op uit zijn, is een programma te ontwikkelen, dat zoiets als gezond verstand nabootst en waarmee de robot alle mogelijke storingen, dus ook die, welke niet door de programmeurs worden voorzien, in zijn buitenwereld als problemen kan herkennen, definiëren en oplossen.

Een eerste vereiste om hiertoe ook maar in beginsel toe in staat te kunnen zijn, zijn „zintuigen”, die voor de directe feed back zorgen. De mens heeft er vijf: gezicht, gehoor, gevoel, reuk en smaak, waarvan de drie eerste alleen al voldoende zouden zijn om hem normaal in zijn buitenwereld te laten functioneren. Die drie zintuigen zijn te imiteren als feed back-invoermateriaal voor een computer/robotsysteem:

- videocamera's voor stereoscopische patroonherkenning,
- microfoons voor stereo geluidsherkenning, en
- piëzo-elektrische sensoren voor mechanische druk vaststelling.

Wanneer een computer/robotsysteem met deze kunstmatige zintuigen wordt uitgerust en wanneer de invoersignalen zouden worden verwerkt door een „common sense”-programma als General Problem Solver (GPS), maakt het systeem al direct een begin om de mens, van wie hij een afgeleide is, tot op zekere hoogte kwalitatief te overtreffen. Het gezichtsvermogen van de mens heeft immers een beperkt blikveld,

waarin scherp kan worden gezien en het is onder extreme omstandigheden, zoals duisternis en fel tegenlicht, onbruikbaar. Het gehoor kan alleen in een zeker golf-lengtegebied waarnemen en het gevoel maakt de hand alleen geschikt voor het manipuleren van voorwerpen tussen enkele graden onder nul en enkele tientallen graden boven nul.

Een robot met video-camera's, die tot ver in het infrarode spectrum reiken, microfoons, die ook gevoelig zijn voor infra- en ultrageluidstrillingen en zijn temperatuur-onafhankelijke piëzo-elektrische tastzinnen, kent deze beperkingen niet. Het enige wat hem dan nog ontbreekt om hem normaal in een buitenwereld te laten functioneren en hem adequaat te laten reageren zijn: een voortbewegingsmechanisme, een of twee manipulators (namaakarmen en -handen), programma's voor de herkenning van feed back input en een model van de buitenwereld waarmee hij de waargenomen actuele buitenwereld kan vergelijken om er zijn logische gedrag mee in overeenstemming te brengen.

## Shakey's eerste stapjes

In het begin van de jaren '60 werd een begin gemaakt met het creëren van een beperkte vorm van kunstmatig bewustzijn in een robotsysteem in het Amerikaanse Stanford Research Institute (SRI). Het doel van het project, dat onder leiding stond van dr. Bertram Raphael, de schrijver van het interessante boek: „The Thinking Computer – Mind inside Matter”<sup>\*</sup> was een voorlopige balans op te maken van de problemen en moeilijkheden, die onder ogen moesten worden gezien als het werkelijk zou aankomen op het maken van een kunstmatig bewuste robot, bijvoorbeeld voor toekomstige planeetverkenningssmissies. Die problemen en moeilijkheden bleken achteraf groter en omvangrijker te zijn dan de researchers hadden verwacht. De eerste robotversie, die in 1969 (dus na zeven jaar hard werken) tot stand kwam, was weliswaar een knappe technische prestatie, maar kon op het geïnteresseerde publiek maar weinig indruk maken.

Shakey, zoals de robot werd genoemd, was een soort karretje, omgeven door bumpers met feed back-relais, dat een XDS-940 computer, met 64 000 24-bits woorden in een nogal traag kernengeheugen, rondreed. Zijn zintuig was een video-camera, die 360 graden kon draaien en zijn buitenwereld was een vierkante, witgeschilderde kamer met zwarte plinten. In die kamer bevonden zich, willekeurig verspreid, drie dozen. In het geheugen lag het model van deze „buitenwereld” vast, waarmee Shakey onderscheid kon maken tussen vrije en bezette plaatsen in die ruimte. De beste prestatie, waartoe Shakey in staat was, was het oplossen van deze opgaven:

„GO TO POSITION (X, Y)”  
„PUSH THE BOXES TOGETHER”.

\* Uitg. W. H. Freeman and Co, San Francisco

\* (Imp.: Goes B.V. te Amstelveen.



**Shakey II: de fase van de kinderschoenen**  
 Shakey II aanschouwde op 12 januari 1972 in het SRI het levenslicht, toen zijn videocamera werd aangesloten. Uiterlijk verschilde Shakey II niet of nauwelijks van zijn voorganger. Maar in zijn binnenste was een special purpose PDP-10 computer geïnstalleerd met een betrekkelijk snel kernengeheugen van 200 000 36-bits woorden. Radiografisch stond deze slave in contact met een wat grotere host en een on-line terminal.

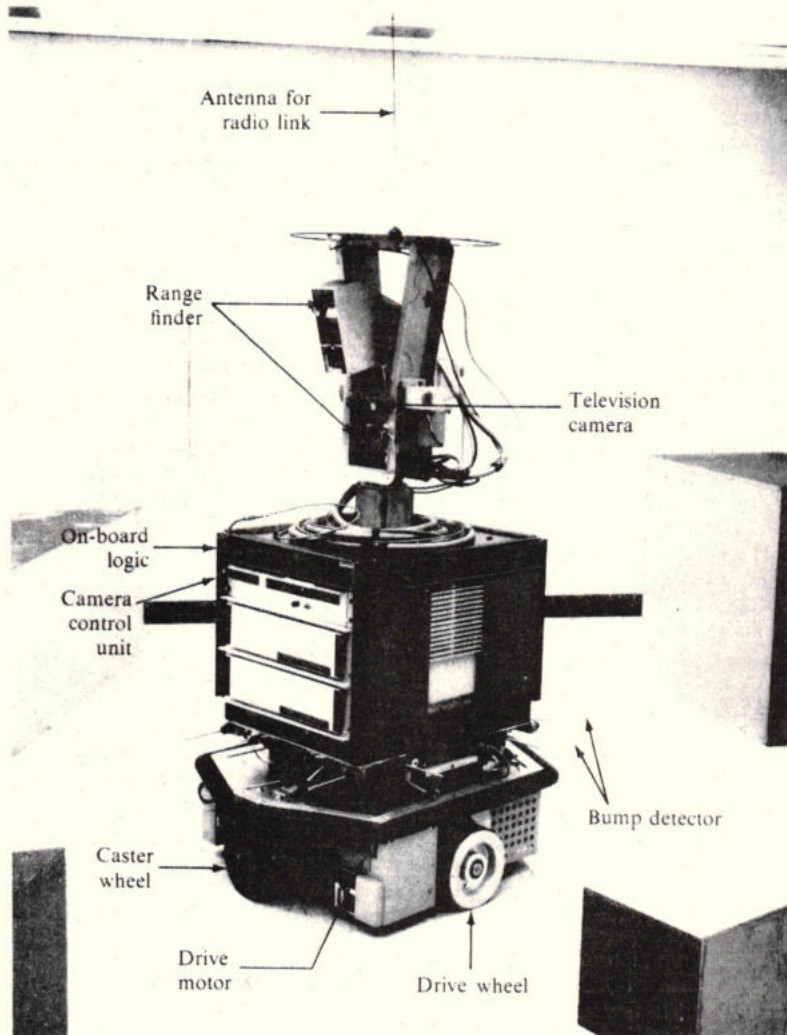
Uiteraard was ook de software uitgebreid en sterk verbeterd. Het programma, dat Shakey's bewustzijn simuleerde, kende een aantal niveaus. Op het laagste niveau was het „autonome zenuwstelsel” geprogrammeerd in de vorm van Low Level Actions (LLAs). Zij stelden Shakey II in staat zijn servomotoren te starten voor bijvoorbeeld de voortbeweging en het draaien van de videocamera. Deze LLAs moesten wachten op de resultaten van de verwerking door de macro-instructies op het tweede niveau. Shakey II beschikte over een nogal uitgebreide bibliotheek van

deze routines, die Intermediate Level Actions (ILAs) werden genoemd.

De ILAs waren het centrale zenuwstelsel van Shakey II en vormden het uitvoerende verlengstuk van het kunstmatige bewustzijn op het derde niveau van het robotsysteem. Dit bewustzijn was het nog altijd experimentele programma STRIPS, dat zich via video-camera en bumperrelais bewust was van zijn buitenwereld en de plaats waar de robot zich in die buitenwereld bevond.

STRIPS is een, overigens nog lang niet compleet, probleemoplossend programma. Dit programma was in Shakey II weer ondergeschikt aan het programma op het vierde en hoogste niveau: PLANEX (Plan Executor). Na het intoetsen van een opdracht werd deze invoer radiografisch in Shakey's geheugen gevoerd. STRIPS verwerkte deze invoer vervolgens tot een resultaat in de vorm van een Macro Operation (MACROP). Deze complete instructieset diende dan weer als invoer voor PLANEX, die de ILAs activeerde, terwijl de ILAs, als dat nodig was, weer een be-roep deden op de LLAs.

Afb. 3. Shakey II, de sterk verbeterde kopie van Shakey I, voerde opdrachten uit in zijn buitenwereld en loste de daarbij optredende problemen zelfstandig op.



### Gedrag in de buitenwereld

Een voorbeeld van Shakey's verrichtingen geeft ongeveer aan hoe ver de SRI-onderzoekers zijn gekomen. Shakey II staat in de deuropening van zijn witte buitenwereld: een rechthoekige kamer (gemarkeerd door zwarte plinten), met een nis en een platform. In de kamer staat een zwarte tafel (bedoeld als obstakel); op de grond ligt een doos en ergens terzijde een oprijplank, die Shakey II in staat stelt het platform op te rijden (fig. 4). Opdracht:

„PUSH THE BOX ONTO THE PLATFORM”.

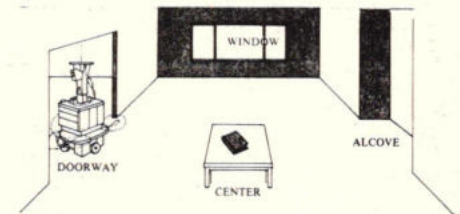


Fig. 2. Shakey I, de robot van het Stanford Research Institute, was in staat zelfstandig simpele opdrachten uit te voeren in zijn „buitenwereld”.

Na de invoer aan het terminal en de voorbewerking in de host gaat de opdracht naar Shakey's geheugen. Hij komt tot bewustzijn. Zijn video-camera scant de buitenwereld, zodat STRIPS te weten komt hoe de buitenwereld er uit ziet en waar de robot zich in die buitenwereld bevindt. Er worden berekeningen uitgevoerd in relatie tot de opdracht. De oprijplank bevindt zich vóór Shakey II, maar achter de tafel; de door staat ergens naast hem.

STRIPS lost het ruimtelijke probleem op, zet PLANEX aan het werk en via ILAs en LLAs rijdt Shakey II om de tafel heen langs het kortst mogelijke traject naar de oprijplank. De positie van de oprijplank in relatie tot de rest van de buitenwereld wordt gescand en het tussenprobleem wordt opgelost. Shakey II maakt fysiek contact met de oprijplank en duwt de plank in de richting van het platform. Het resultaat van de actie is dat de plank niet helemaal aansluitend tegen de verhoging wordt geplaatst. Weér een tussenprobleem, dat op een soortgelijke wijze wordt opgelost: de plank wordt goed aansluitend in zijn positie geschoven, waarbij zich wel een schijnbare aarzeling van de robot meester maakte. Minutenlang stond hij „besluiteloos” naar de plank te kijken, maar die besluiteloosheid was niet meer dan de verwerkingstijd, die STRIPS nodig had om het ruimtelijk-mechanische probleem van de plank en het platform op te lossen. De rest van de MACROP werd snel en feilloos uitgevoerd. Shakey II reed naar de doos, „aarzelde” nog even en duwde de doos toen, rakelings langs de tafel gaand, in de richting van de lengte-as van de oprijplank het platform op.

(Wordt vervolgd)



## Bibliotheek-computersysteem registreert boeken en schrijft briefkaarten.

De Zweedse specialisten op het gebied van militaire elektronica VAC-Heli-Products AB heeft in samenwerking met Bibliotekstjänst en Honeywell Bull een gecomputeriseerd systeem ontwikkeld voor de automatisering van de meeste bibliothecaire werkzaamheden, zoals uitlening, registratie van uitleeningen, reservering van boeken en dergelijke.

De bibliotheek heeft een bedieningseenheid voor het registreren en opslaan van gegevens, het maken van verwijzingen, controles en het doen van navragen. De terminal, die 210 × 500 × 80 mm groot is, heeft een alfanumeriek toetsbord en een plasma-display met 40 alfanumerieke karakters. Twee streepcodelezers kunnen elk type streepcode aflezen, waarbij het mogelijk wordt om zowel de titel van het boek als de naam van de lener te registreren.

Bij het nieuwe systeem kan onmiddellijk de naam worden genoemd van de dichtstbijzijnde bibliotheek waar een bepaald boek aanwezig is en er wordt automatisch gesignaleerd wanneer een gereserveerd boek wordt geretourneerd. Vervolgens kan de computer worden geïnstrueerd om een briefkaart te schrijven aan de persoon, die een boek liet reserveren, met de mededeling dat het gevraagde boek beschikbaar is.

De identificatie van boeken is gerealiseerd met een speciaal gecodeerd etiket, dat op alle boeken en bibliotheekkaarten wordt bevestigd.

## Stralingsdetector in miniaturuitvoering

In atoomcentrales en in laboratoria voor kernonderzoek moeten alle medewerkers zijn voorzien van dosimeters ter bewaking van de hoeveelheid ontvangen straling. Elektronische dosimeters zijn naar verhouding groot en bezitten daarbij slechts een beperkte levensduur.

Dit was voor de Engelse firma Brandenburg de aanleiding om een heel eenvoudige gamma-dosimeter te ontwikkelen met een lange levensduur, waarbij de afmetingen (120 × 50 × 19 mm) en het gewicht (iets meer dan 100 g) overeenstemmen met een draadloos oproepapparaat (een „pieper”) die zodoende in de kleding kan worden meege dragen.

Deze dosimeter bevat een Geiger-Müller telbuis, twee digitale tellers, een inductiespoel en een batterij. Ter vermindering van verontreiniging is het huis uit kunststof inwendig geheel gesloten.

Daar de dosimeters bij het verwisselen van de batterijen vaak worden beschadigd, heeft men voor de voeding een zilver-zink accu gekozen. Deze zijn kleiner en gemakkelijker op te laden dan de gebruikelijke nikkel-cadmium cellen. In het bijzonder bezitten deze accu's gunstige eigenschappen bij geringe ontladstromen (minder dan 40  $\mu$ A).

Achter de Geigerbuis is een veld-effect transistor geschakeld (FET), die de signalen in de juiste gedaante voor het uitsturen van de digitale teller brengt. Deze zal weer een akoestisch

signaal in werking stellen, indien de stralingsdosis een van tevoren ingestelde waarde overschrijdt. Ook treedt het alarm in werking, indien de batterijspanning te veel zou afnemen, terwijl daarbij tevens de Geigerbuis als grootste stroomafnemer wordt uitgeschakeld, zodat daarmee de voeding voor het alarm toereikend is.

Indien de drager bij het verlaten van de stralingsgevaarlijke omgeving zijn dosimeter in een sleuf van het meetstation aan de uitgang werpt, dan worden via een inductiespoel zo lang impulsen aan het instrument toegevoerd, totdat de accu geladen is. Hieruit volgt tevens het aantal door de dosimeter geregistreerde impulsen en daarmee ook de door de drager opgenomen stralingsdosis. Deze waarde kan digitaal worden uitgelezen, of worden afgedrukt in een protocol voor een analyse over een langere periode of wel worden opgeslagen. Daarna glijdt de dosimeter tot een volgende „station”, waarbij weer via de inductiespoel de accu wordt geladen.

## Meer grote computers in Zweden

De verkoop van computers in Zweden, die in 1976 een totaal bereikte van 2300 miljoen kronen, zal gerekend tegen de prijzen van 1976 waarschijnlijk stijgen tot ongeveer 4300 miljoen kronen in 1980, terwijl de omzet van de computer-service in dezelfde periode zal stijgen van 1700 miljoen kronen tot 3100 miljoen kronen. Gedurende de zes jaren omvattende periode 1975...1980 zal het aantal grote computers in Zweden volgens de verwachtingen stijgen van 1580 tot 3100, terwijl het aantal kantoor-compu-

ters zelfs zal stijgen van 1220 tot 3700. De alersnelste groei wordt evenwel verwacht voor de minicomputer, van 900 tot 3000.

Eind 1975 waren er niet meer dan 18 600 terminals in gebruik. Volgens het rapport zal dit aantal tegen 1980 zijn gestegen tot niet minder dan 65 000.

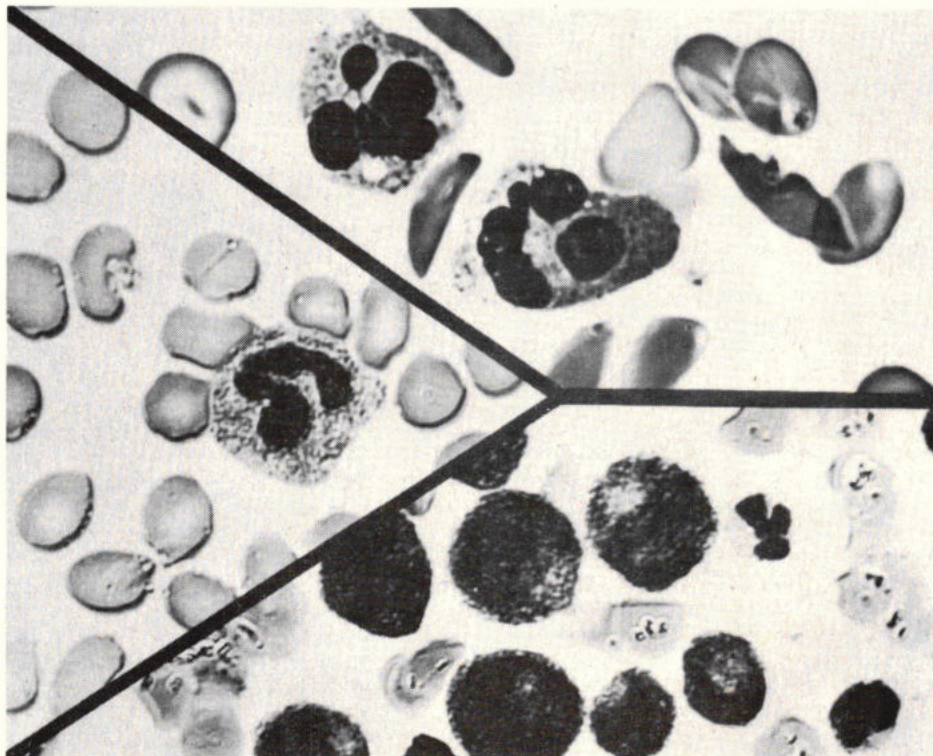
## Computers versnellen bloed- en urinemonsteronderzoek

Sommige ziekten kunnen worden vastgesteld uit bloed- en urinemonsteronderzoek. Wanneer deze ziekten worden vastgesteld moet de behandeling vaak snel plaatsvinden om mogelijke voortwoekeringen een halt toe te roepen. Het Genesee Ziekenhuis in Rochester, in de staat New York, voorkomt achterstanden in het monsteronderzoek met een methode' waarbij afwijkingen in bloed en urine in eerste instantie door computers worden vastgesteld en onmiddellijk worden gesignaleerd.

Per jaar verwerken twee IBM Systemen 7 meer dan twee miljoen bloed- en urinemonsters. De monsters worden microbiologisch, bacteriologisch en chemisch onderzocht. Dankzij deze snelle geautomatiseerde verwerking heeft het ziekenhuis geen achterstand in het bloed- en urinemonsteronderzoek en wordt het mogelijk patiënten met geconstateerde afwijkingen met voorrang nader te onderzoeken en zodig te behandelen.

De computers zijn in staat bloedmonsters te onderzoeken op onder andere sikkelcelanemie en leukemie. De verwerkingsgegevens van de sensor based Systemen 7 worden als invoer aangeboden aan een IBM Systeem 370 Model 125, die op zijn beurt lijsten produceert, waarop artsen in één oogopslag kunnen zien bij welke patiënten welke afwijkingen in bloed en urine zijn geconstateerd. Op basis van deze lijsten kunnen de artsen besluiten de gesignaleerde patiënten nader te onderzoeken.

Enkele voorbeelden van bloedmonsters, gefotografeerd door de microscoop.





Wilhelm Roth

## Microgolfoven voor huishoudelijk gebruik

**Bij het bereiden van voedsel wordt de benodigde warmte-energie voor koken, bakken en braden, maar ook voor ontdooien over het algemeen van buiten af toegevoerd. Daarbij treedt er in het voedsel zelf van buiten naar binnen een warmtedaling op. Dat betekent bijvoorbeeld een lange bereidingstijd wanneer een groot stuk vlees goed moet worden gaar gebrazen. Naast de conventionele oven, zoals de elektrische of de gasoven bestaat er tegenwoordig de microgolfoven, die al een aantal jaren in restaurants, ziekenhuizen en aan boord van schepen en vliegtuigen zijn nut heeft bewezen.**

Dergelijke microgolfovens voor huishoudelijk gebruik zijn ontwikkeld in Japan en in de VS. Tot eind 1977 zijn over de gehele wereld ongeveer 16 miljoen microgolfovens geproduceerd en wel ongeveer 9 miljoen in Japan en ongeveer 7 miljoen in de VS. Sinds kort is ook Europa als afzetmarkt ontdekt. Zo werden bijvoorbeeld in 1976 in ons land 4000 microgolfovens verkocht; in de Bondsrepubliek Duitsland tot nu toe ongeveer 145 000 waarvan 36 000 in 1977. Voor 1978 verwacht men in Duitsland een omzet van 50 000 stuks.

### Verwarming in een hoogfrequent veld

Brengt men een niet of slecht geleidend materiaal in een elektromagnetisch veld van voldoende hoge frequentie (bijvoorbeeld ongeveer 2500 MHz), dan wordt het materiaal als gevolg van dielektrische verliezen steeds warmer. Deze verliezen kunnen ontstaan in de vorm van „wrijvingswarmte” van de moleculen, die bij de meeste niet of slecht geleidende stoffen (dielektrica) gepolariseerd zijn. Dat betekent, dat de moleculen zich in overeenstemming met de frequentie van het elektromagnetische veld heen en weer bewegen en daarbij warmte opwekken.

Bij veel levensmiddelen hebben we naast dit soort verwarming nog te maken met verwarming tengevolge van de elektrolytische geleidbaarheid van het in de levensmiddelen aanwezige water.

### Waaraan moet een moderne microgolfoven voldoen?

Het zal duidelijk zijn dat een modern elektrisch huishoudelijk apparaat moet voldoen aan alle eisen ten aanzien van veiligheid, bedieningsgemak, service en onderhoud. Uit de praktijk van het huis-

– dit vermogen moet voor speciale verwarmingsprocessen, waarin voor een temperatuurverhoging enige tijd nodig is (bijvoorbeeld voor het ontdooien van diepvriesprodukten), nog gereduceerd kunnen worden.

### Opbouw van de microgolfoven „HF 0640”

In de uit roestvrij edelstaal vervaardigde rechthoekige verwarmingsruimte wordt de hoogfrequente energie ingestraald en zodanig tegen de metalen wanden gereflecteerd, dat het voedsel zo diffuus mogelijk uit alle richtingen gelijkmatig wordt aangestraald.

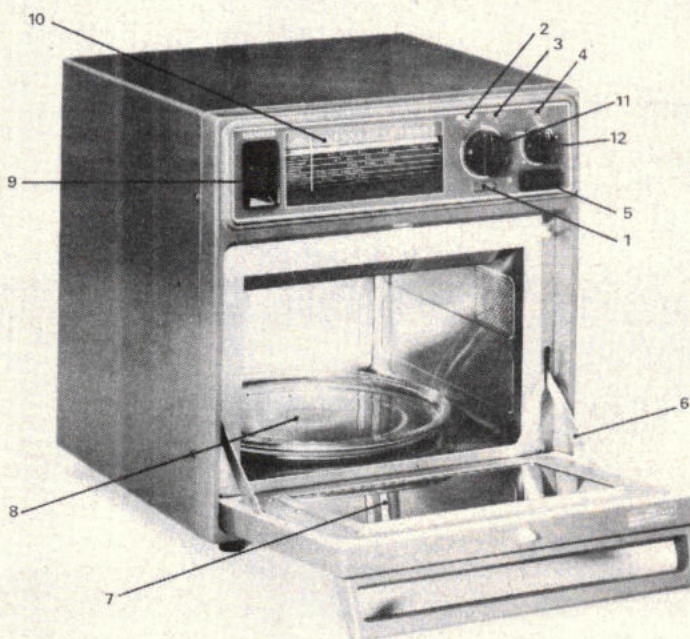
Hoogfrequente golven hebben afhankelijk van het te verwarmen materiaal een bepaalde indringdiepte. Een bestraling vanuit alle richtingen resulteert in een bijzonder gelijkmatige verwarming ook als de afmetingen van een stuk vlees bijvoorbeeld groter zijn dan de door de fysische eigenschappen ervan bepaalde indringdiepte. Om bij langere kooktijden deze gelijkmatigheid verder te verbeteren is er onder in de verwarmingsruimte een draaiend metalen tableau aangebracht waarop het voedsel wordt geplaatst. Aan de voorzijde is de kookruimte afgesloten door een klapdeur met een afgeschermd glasvenster. Een drievoudige deurbeveiliging garandeert met absolute zekerheid dat bij het openen van de deur de hoogfrequent energie wordt afgeschakeld, zodat er geen microgolffstraling naar buiten kan dringen.

houdelijk gebruik in Japan en in de VS is verder nog het volgende gebleken:

- het maximale vermogen van een microgolfoven mag niet te groot zijn, 600...700 W aan hoogfrequentvermogen is voor huishoudelijk gebruik optimaal gebleken.

Afb. 1. Siemens microgolfoven „HF 0640”.

1-functie-controlelampje, 2-controlelampje voor de instellingen, gaarbakken en braden, 3-ontdooien, 4-suddereren, 5-starttoets, 6-deurschakelaar, 7-afgeschermd doorzichtvenster, 8-roterend plateau, 9-instelknop voor de diverse bedrijfswijzen, gaar koken, ontdooien, sudderen, 10-receptenwals met instelschaal, 11-tijdschakelaar 1 (tot 30 minuten), 12-tijdschakelaar 2 (tot 120 minuten).





# huishoudelijke elektronica

Figuur 2 geeft een indruk van de elektrische veiligheidsmaatregelen in een vereenvoudigd schakelschema. De ingang is beveiligd tegen het indringen van hoogfrequente straling in de netleidingen door middel van de ontstoringscondensatoren C1 en C2 (elk 22 nF). Het apparaat is door de beide 8 A zekeringen Si1 en Si2 beveiligd tegen overbelasting. De schakelaars S1 en S3 worden bediend door de klapdeur van de verwarmingsruimte (deurschakelaars) en schakelen de microgolfoven uit bij het openen van deze deur. De „HF 0640” wordt ingeschakeld via het in serie met de deurschakelaars geplaatste contact van het vermogensrelais Re1. Dit relais komt op door bediening van de starttoets S2 en houdt zichzelf dan aangetrokken. De

weerstand R begrenst de inschakelstroomstoot en ter bescherming van het magnetron M (type 2M186) tegen te hoge temperatuur is bovendien een thermocontact Th ingebouwd.

Verder is nog een lamp La voor de verlichting van de verwarmingsruimte, een tijdschakelaar Z en een ventilator G voor de koeling van het magnetron aanwezig. De hoogspanningstransformator Tr levert naast de gloeispanning voor het magnetron ook de anodespanning (2250 V, 50 Hz). Als overspanningsbeveiliging is parallel aan het magnetron een diode D en een (in figuur 2 niet weergegeven) varistor aangebracht. Via de hoogspanningsschakelaar S4 kan het hoogfrequente vermogen worden omgeschakeld. De anodespanning van het magnetron wordt via de condensatoren C3 (0,54  $\mu$ F) en C4 (0,6  $\mu$ F) toegevoerd, welke condensatoren in zekere zin als voorschakelweerstand dienen. De microgolfoven wordt gevoed door een

met behulp van de ventilator luchtgekoelde magnetronzender (2450 MHz), waarvan het hoogfrequente vermogen via transmissiepijpen en koppelspleten in de verwarmingsruimte terecht komt. De belangrijkste technische gegevens van de „HF 0640” zijn samengevat in tabel 1.

## Bediening

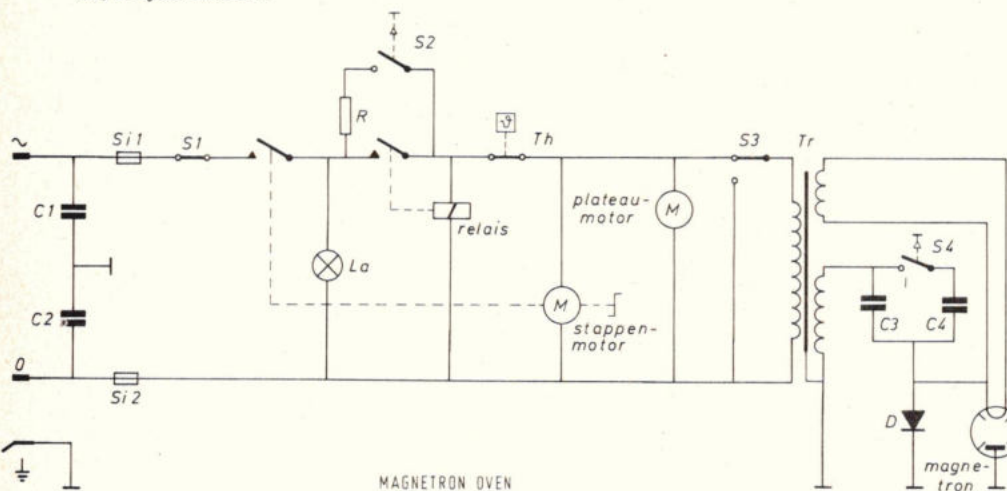
De bediening van de microgolfoven is ook voor een technische leek en in het bijzonder voor de huisvrouw erg eenvoudig. Het apparaat heeft drie instelmogelijkheden voor vier bedrijfswijzen en verder twee onafhankelijk van elkaar werkende tijdschakelaars:  
stand 1: gaar braden of bakken (met 600 W HF-vermogen),  
stand 2: ontdooien met ontdooi automaat (240 W HF-vermogen),  
stand 3: voorkook-/sudderautomat (180 W HF-vermogen);  
tijdschakelaar 1: tijdsklok, gecombineerd met een receptenwals, voor tijden tot 30 minuten,  
tijdschakelaar 2: sudderklok tot 120 minuten.

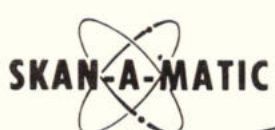
De met de tijdschakelaar 1 gecombineerde receptenwals bevat ongeveer 30 gerechten met opgave van de hoeveelheid om een exacte tijdstelling mogelijk te maken. Met de sudderautomat (stand 3) is het mogelijk om ook grotere stukken of porties met langere gaartijden automatisch te bereiden.

## Tabel 1. Technische gegevens van de „HF 0640”

frequentie	2450 MHz
hoogfrequentvermogen voor gaarkoken	600 W
suddereren	180 W
ontdooien	240 W
voedingsspanning (50 Hz)	220 V
aansluitwaarde	1150 W
afmetingen (L x H x D)	438 mm x 463 mm x 500 mm
gewicht	28 kg

Afb. 2. Vereenvoudigd schakelschema van de microgolfoven „HF 0640” van Siemens. C1, C2 ontstoringscondensatoren; C3, C4 hoogspanningscondensatoren; D beveiligingsdiode tegen te hoge spanningen; G ventilator voor koeling van de magnetron; La lamp voor de verwarmingsruimte; M Magnetron; R weerstand ter begrenzing van de inschakelstroomstoot; Rel vermogensrelais; S1, S3 deurschakelaars; S2 starttoets; Th hoogspanningsschakelaar voor het omschakelen van het vermogen; Si1, Si2 zekeringen; Th thermocontact voor het magnetron; Tr hoogspanningstransformator; Z tijdschakelaar.





**SKAN-A-MATIC**



**SKAN-A-MATIC Miniatur Fotodetectors.**  
Lichtgeleiding door buigbare coaxiale glasvezel-optieken. Uitvoeringen met gloeilamp of LED. Reflectie- en transmissietypen. Wij leveren ook de bijbehorende voedingen en regelapparatuur.

**b.v. chronomat**  
Postbus 377 - Enschede  
Tel. 053 - 31 50 20 - Telex 44432



dipl. ing. D. Buder

## Vocodor, een apparaat voor spraakverandering en geluidseffecten

In dit tweede deel beschrijft de auteur de bediening van de Vocoder aan de hand van een blokschema.

### Geluidseffecten

Met de Sennheiser-Soundeffect-Vocoder werd al een reeks van zeer werkzame effecten uitgeprobeerd. Verwacht mag worden, dat creatieve kunstenaars en technici nog andere mogelijkheden zullen ontdekken. De belangrijkste van deze effecten zijn:

a Spraak of zang zowel in extreem lage als in zeer hoge stemligging afgeleid uit gesproken tekst en voorzien van een merkwaardig vibrato of een gewijzigde spraakmelodie.

b Hese fluistertaal afgeleid van zang of normale spraak.

c Sprekende monofone of polyfone muziekinstrumenten.

d Vervanging van de ene menselijke stem door een ander.

e Meerstemmige polyfone zang afgeleid van een tekst, die door een enkele stem is uitgesproken.

f Formant verschuivingen (Donald-Duck-effecten) in real-time.

g Klanken met een niet-harmonisch spectrum van boventonen.

h Het benadrukken van natuurlijke geluiden zoals een sprekend windgeluid, een spottende motor, vermanende klokken, het van articulatie voorzien van het lawaai dat toeschouwers bij voetbalwedstrijden maken.

i Het gebruiken van de Vocoder als bron van stuursignalen die van de spraak zijn afgeleid ten behoeve van andere apparaten zoals synthesizer, lichtorgel e.d.

k Toepassing van de Vocoder als een multifilter waarvan het frequentieverloop binnen ruime grenzen kan worden gekozen.

l Instrumentale effecten die tot voor kort nog niet waren geproduceerd zoals een trommelend orgel of iets dergelijks (multimodulatie).

Het ontstaan van de effecten, die in de voorbeelden zijn genoemd, zijn nu met de kennis, die we van het Vocoder-principe verworven hebben, eenvoudig te begrijpen. In de voorbeelden 8a tot en met h gaat het om een echte spraakverandering. Het oorspronkelijke spraaksignaal komt bin-

nen bij de microfoon – de spraaksignaalingang – van de Vocoder. Het klanksignaal echter, wordt door een zogenaamde vervangingsbron geleverd. In de voorbeelden a, b en g een synthesizer, een synthesizer te zamen met een frequentie verschuiver bij e en f, een bandrecorder bij h of een tweede microfoon bij c en d.

Alleen in voorbeeld 1 zonder spraakelementen, komt het signaal van het ene instrument aan de spraakingang, en dat van het andere bijvoorbeeld het orgel, aan de ingang voor het vervangende signaal.

In voorbeeld k werkt de eigenlijke Vocoder niet mee. Het ingangssignaal loopt via de filterbank van het analysegedeelte direct naar de uitgang van de Vocoder en bijvoorbeeld i wordt alleen het analysegedeelte van het apparaat gebruikt. Bij het opwekken van alle spraakveranderingseffecten, moet met een speciale eigenschap van de Vocoder rekening gehouden worden. De vervangende signalen voor klinkers en medeklinkers moeten breedbandig zijn en dus frequenties bevatten uit het gehele frequentiegebied dat door de spraak bestreken wordt.

Als aan deze eis niet is voldaan, ontbreken er dus bepaalde frequentiebandjes in de synthetische spraak, waardoor het resultaat niet in overeenstemming is met de wens van de gebruiker. Om het duidelijk te formuleren: een zuivere sinus-toon is volledig ongeschikt als klanksignaal. Het vervangingsignaal voor medeklinkers dat normaal gesproken een ruispectrum bezit, moet, wat betreft geluidsterkte en frequentie karakteristiek, ongeveer overeen komen met het vervangende signaal voor klinkers.

### Bediening van de Vocoder VSM 201.

De bediening van de Vocoder VSM 201 kan het beste toegelicht worden aan de hand van het vereenvoudigde blokschema (fig. 8). Teneinde de overzichtelijkheid te bewaren, zijn diverse schakelaars regelaars en LED's uit het schema weggelaten.

### Regelversterker

De spraak, die men wil wijzigen komt via

de microfoon, of via een + 6 dB lijningang eerst aan de ingang van een regelversterker. Deze zorgt voor een spraaksignaal van een constante sterkte. De spreker hoeft er dus niet voortdurend op bedacht te zijn om met een constant geluidsniveau te spreken of te zingen. Voor de optische controle van het spraakniveau is een rij LED's aanwezig. Een afzonderlijke LED geeft aan als de regelversterker het niveau vermindert.

Het inregelen van een vaste sterkte van het spraaksignaal is nodig om gebruik te kunnen maken van de maximale weergavedynamiek van de Vocoder, die meer dan 60 dB bedraagt. In speciale gevallen kan het regeldeel van de versterker worden uitgeschakeld. Indien dit het geval is, gaat er een rode LED branden.

### Kanalen voor de spectrale analyse

De 20 kanalen voor de spectrale analyse zijn op een gebruikelijke wijze opgebouwd en samengevoegd: bandfilter, gelijkrichter, laagdoorlaatfilter, modulator, bandfilter en sommeerschakeling. Aan de uitgangen van de bandfilters van het synthesegeedeelte liggen de 20 kanaalniveau-instelpotmeters PV 1 t/m PV 20 die dienen voor de correctie van het frequentieverloop van de Vocoderspraak. Een individuele afregeling is altijd noodzakelijk als het signaal op de andere ingang bij bepaalde frequenties sterke pieken heeft, waardoor bepaalde delen van het synthetische spraaksignaal wat niveau betreft niet kloppen.

De potmeters kunnen echter ook worden gebruikt om de frequentiekromme van het spraaksignaal op de ingang te corrigeren. Bij het afregelen is het vaak wenselijk om een vergelijking te kunnen maken, tussen de stand van de regelaar na correctie en die in de normale situatie. Die is mogelijk dankzij een speciaal daarvoor gemonteerde schakelaar, waarvan de stand door twee LED's wordt aangegeven. Deze schakelaar heeft nog een tussenstand waarin het synthesedeel van de Vocoder geheel uitgeschakeld is. In het blokschema zit schakelaar SV tussen de sommeerschakeling en de eindversterker.

### Bijmengen van spraak of multifilterfunctie

Aan de uitgangen van de analysefilters zijn de 20 multifilterpotmeters PM1 t/m PM20 gemonteerd. Daarmee kan aan de synthetische spraak de directe spraak weer worden toegevoegd en wel net zo veel per frequentiebandje als de multifilterpotmeter toelaat. Als schakelaar SV van het synthese deel geopend is, en de schakelaar SM voor bijmenging met spraak is gesloten, dan werkt het apparaat als multifilter. Om de gecorrigeerde en de normale frequentiekromme te kunnen vergelijken is weer een schakelaar gemonteerd. Twee LED's geven aan of er ja dan nee spraak wordt bijgemengd. De middenpositie van deze schakelaar is de „uit"-stand van schakelaar SM.



# elektro-akoestiek

## Kanaal-parameters

Aan alle 20 kanaal-parameters is een LED toegevoegd. Deze begint zwak op te lichten, als in het betreffende kanaal een bepaald niveau wordt overschreden. Dit ligt ongeveer 20 dB onder het max. niveau van het kanaal.

De spanningen van de kanaalparameters kunnen bovendien aan uitgangsbussen

worden afgenomen. Men kan ze voor diverse doeleinden gebruiken, bijvoorbeeld voor de sturing van een synthesizer of een lichtorgel.

## Klanksoort-analysator

De schakeling voor de analyse van de klanksoort, die in het voorgaande al is beschreven, bevat het kanaal 0 voor het frequentiegebied tot ongeveer 1 kHz. Met een comparator worden de uitgangssignalen van de kanalen 19 en 0 vergeleken. De comparator uitgang stuurt de schakelaar voor klinker of medeklinker.

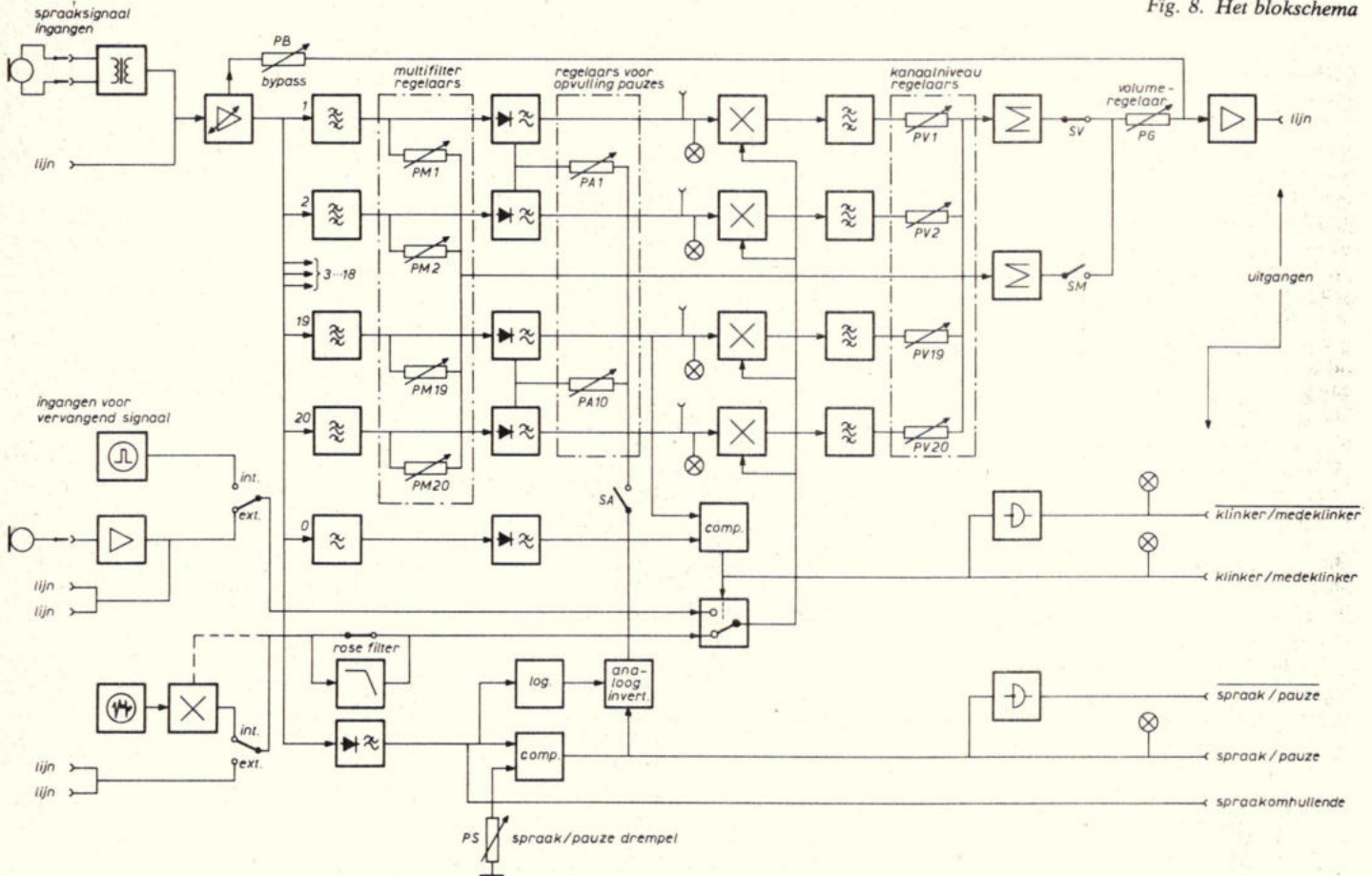
Het resultaat van de klanksoortanalyse

wordt aangegeven door twee LED's. Er zijn ook twee uitgangen voor de beide resultaten aanwezig. Met een speciale schakelaar kan de klanksoortschakelaar in beide standen worden vastgezet.

## Klanksignalen

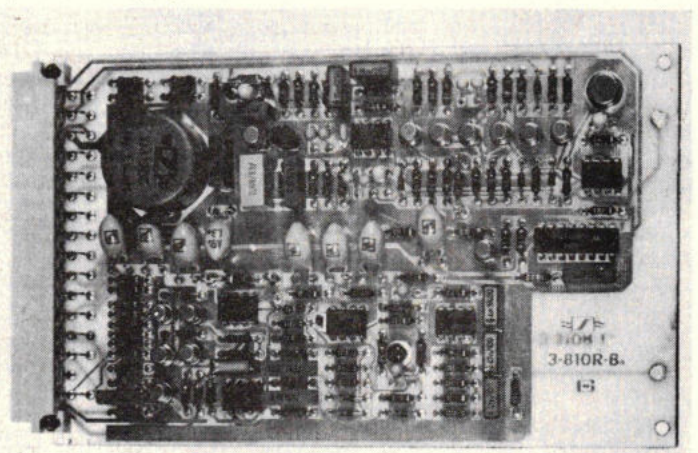
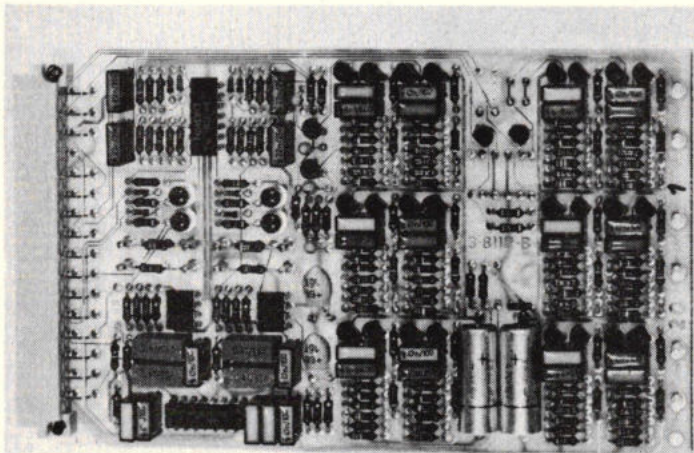
Het is gebruikelijk, dat een geluidseffect-Vocoder altijd met een uitwendig vervangend signaal voor de klinkers werkt. De interne pulsgenerator met de vaste herhalingsfrequentie is alleen voor testdoeleinden bedoeld.

Fig. 8. Het blokschema



Afb. 10. Een printplaat voor twee kanalen.

Afb. 11. De ingangsversterker met de klankdetector.





De ingebouwde ruisgenerator daarentegen is uitstekend geschikt voor het opwekken van het vervangende signaal voor de medeklinkers. Zijn uitgangsspanning komt bij een modulator (VCA), die het ruisniveau automatisch aanpast aan de spanning van het vervangende signaal voor de klinkers. Bovendien kan het ruisspectrum nog worden gewijzigd door het inschakelen van een „rose filter” waarmee ook de frequentiekromme van het ruisspectrum aan het vervangende klinkersignaal kan worden aangepast. Er kan uiteraard ook een uitwendig signaal worden toegevoerd voor de opwekking van de medeklinkers. Voor de controle van het niveau van de vervangende signalen zijn twee rijen LED's bedoeld.

#### Spreek-pauze detector en de spraak-omhullende

De geluidsterkte, ook wel de spraakomhullende genoemd en het spreekpauze signaal uit de spreek-pauze detector worden gebruikt voor diverse stuur- en schakeldoeleinden. In het blokschema zijn de delen voor deze functies aangegeven. Het spraaksignaal wordt door een gelijkrichter en laagdoorlaatfilter verwerkt. De uitgangsspanning van dit laagdoorlaatfilter is een maat voor de geluidsterkte. Deze spanning wordt bovendien aan een comparator toegevoerd die zowel het spreekpauze signaal als de geïnverteerde vorm hiervan levert. Met de potentiometer PS kan de geluidsgrenswaarde worden ingesteld. Een LED op de uitgang geeft aan welke stand van de spreek-pauze detector is ingeschakeld.

#### Opvulling van de pauzes

De menselijke spraak bestaat vaak uit relatief korte lettergrepen en nogal lange pauzes tussen de lettergrepen en woorden. Voor het articuleren van natuurlijke ruissignalen (effect L) is het niet voldoende om

alleen maar het betreffende ruissignaal op de ingang voor het vervangende signaal te zetten. Daarbij ontstaat weliswaar een eigenaardig klinkende spraak, maar niet het dramaturgische effect dat men nastreefde. Dat komt, omdat het vervangende signaal als gevolg van de relatief vaak optredende pauzes tussen de lettergrepen nauwelijks is te herkennen.

In de Vocoder VSM 201 is daarom een schakeling voor het opvullen van de pauzes aanwezig (silence-bridging) waarmee het vervangende signaal in de pauzes tussen lettergrepen en woorden hoorbaar is gemaakt. Daarbij loopt het vervangende signaal gedurende de pauzes, ook via het synthesesedeel van de Vocoder. Zodoende zijn de synthetische spraak en het signaal voor het opvullen van de pauzes wat betreft frequentie- en fase-verloop, optimaal op elkaar afgestemd.

Met een directe weergave van het vervangende signaal in de pauzes tussen lettergrepen, wordt meestal niet het gewenste effect bereikt. Het klinkt dan nl. net alsof een eigenaardige stem spreekt met op de achtergrond een bepaald geruis. De gekozen schakeling, met een logaritmische versterker en een inverter, is in het blokschema aangegeven. Het opvullen van de pauzes gebeurt door het toevoegen van een signaal aan de kanaalparameters. Voor de correctie van het frequentieverloop zijn de potentiometers PA1 t/m PA10, waarbij met een potentiometer telkens twee bij elkaar behorende kanalen worden bediend.

Wanneer de geluidsterkte een bepaald hoog niveau overschrijdt, dan wordt de spanning voor het „opvulsignaal” nul en blijft dat ook al wordt de ingangsspanning verhoogd. Aan de andere kant wordt de spanning voor het „opvulsignaal” maxi-

maal – deze waarde is ingesteld – wanneer de spreek/pauze detector op pauze schakelt. Deze onderlinge beïnvloeding is in het blokschema getekend.

Voor een juiste instelling van de verschillende potentiometers en een goede keus van de externe signaalspanningen, is enige zorgvuldigheid vereist. Dit kost wat meer moeite dan de bediening van de overige Vocoder functies. Een goede kennis van de wijze waarop de verschillende functies samenspeelen is daarbij erg nuttig.

#### Uitgang en by-pass

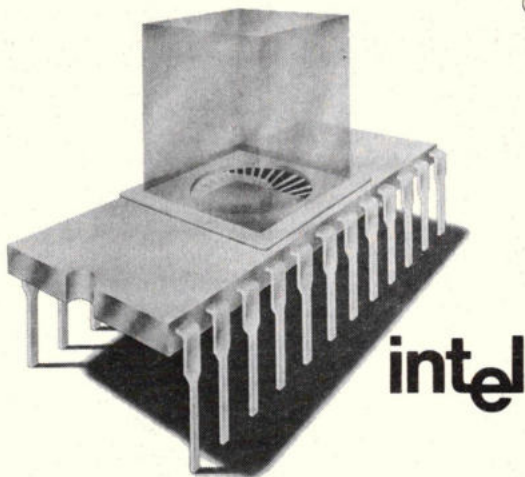
De Vocoder heeft een volumeregelaar aan de uitgang (PG) en twee uitgangen; de ene met een + 6 dB niveau en de andere met een niveau van – 20 dB. De potentiometer PB vormt een by-pass die kan worden uitgeschakeld en waarmee het mogelijk is een directe verbinding tussen de spraakingang en de eindversterker tot stand te brengen voor controledoeleinden.

#### Constructie

Sennheiser presenteert met de Sound-effect Vocoder VSM een instrument, voor geluidstudio's, film- en TV-producties en avantgardistische muziekgroepen en solisten die graag experimenteren, dat op zeer veel manieren kan worden gebruikt. Elektronische instrumenten en synthesizers van allerlei fabrikaat zijn geschikt als vervangende signaalbronnen.

Het uiterlijk van de Vocoder past goed bij de bekende Moog-studiosynthesizers. Afmetingen van behuizing en frontplaat komen overeen met de maten van een Moog-moduul, en ook in de vormgeving past de Vocoder er goed bij. De frontplaat past met zijn bevestigingsgaten precies in de notenhouten behuizing van de Moog-studio-modulen. De behuizing is met kunstleer overtrokken; de zijpanelen er van ste-

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



**intelco**

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

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



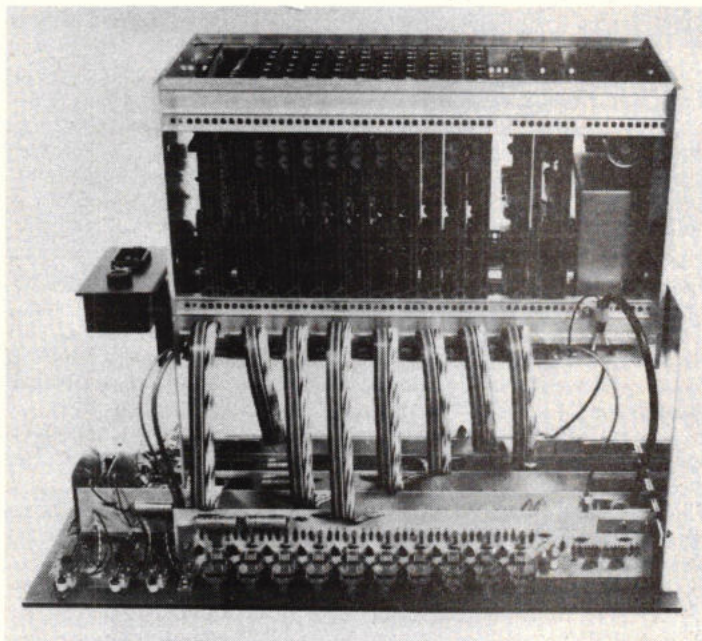
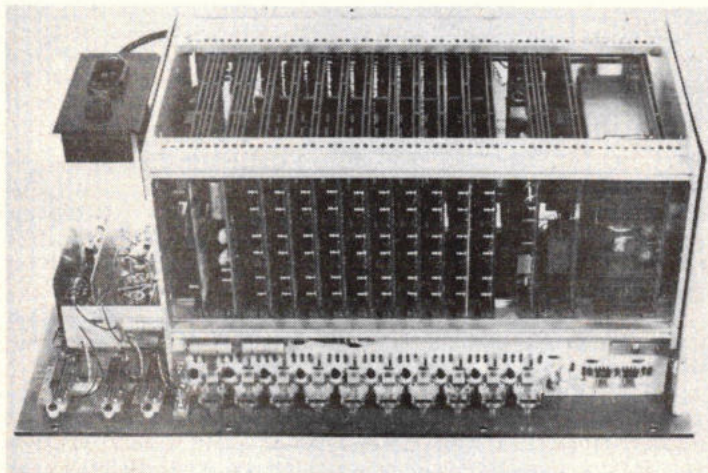
## elektro-akoestiek

ken wat naar voren, waardoor de bedieningsknoppen beschermd blijven. Bovendien is het geheel van een handvat voorzien. Een speciale houten kist met een binnenbekleding van kunststofschuim ten behoeve van het transport wordt bijgeleverd. Een en ander vergemakkelijkt de toepassing van de Vocoder op het toneel. De constructie is zodanig dat service en onderhoud eenvoudig zijn. De eigenlijke Vocoder is gebouwd op insteekprinten in

Euroformaat (160 mm × 100 mm). De instelpotentiometers zijn met de bijbehorende onderdelen op speciale printkaarten achter de frontplaat en gemakkelijk bereikbaar gemonteerd. De verschillende bedieningsorganen zijn op de frontplaat op een logische wijze gegroepeerd. De signaalgangen bevinden zich met de bijbehorende schakelaars en indicatielampjes in de twee verticale velden op de linkerzijde van de frontplaat. De bedieningsorga-

nen voor de signaalverwerking en de uitgangen zijn op het grote horizontale veld aan de rechterzijde gemonteerd. Door de uitvoerige aanduidingen op de frontplaat kan de Vocoder bediend worden zonder een handboek te gebruiken. Voor een juiste wijze van opvullen van de pauzes is echter dieper gaande kennis van het instrument noodzakelijk. In de afbeeldingen 9 t/m 11 wordt aangegeven welke mechanische constructies zijn toegepast.

Afb. 9. Het chassis in normaal en opengeklapte toestand.



**KLAASING-REUVERS PRODUKTIE B.V.**  
is een snel groeiende fabrikant van elektronische voedingsapparatuur.

Door sterke toename van onze activiteiten zoeken wij een:

## MTS'-er electronica (of gelijkwaardige opleiding)

Zijn taak zal o.a. bestaan uit:

- Het ontwerpen van nieuwe produkten.
- Het maken en "up to date" houden van produktie-dokumentatie.
- Het vervaardigen van test- en meetapparatuur voor intern gebruik.

Voor deze functie, waarbij een grote mate van zelfstandigheid vereist is, achten wij, naast een gedegen kennis van de electronica, tevens enige jaren ervaring op het gebied van voedingsschakelingen en invertertechnieken gewenst.

Indien u voor deze functie belangstelling heeft, kunt u uw schriftelijke sollicitatie richten t.a.v. de heer E.A. van Ballegooyen.



klaasing-reuvers produktie b.v., heerbaan 222, 4817 NL breda, tel.: 076 - 810958, telex: 74131



dr. W. Baier

# „Microfoonopstelling bij opname over lange afstand”

Voor het opnemen op enige afstand van geluidsbronnen maken professionele technici gebruik van speciale richtmicrofoons. Normale microfoons geven de beste resultaten indien ze zich minder dan 30 tot 40 cm voor de geluidsbron bevinden. Dat is ook de reden waarom popzangers zowat aan de microfoon vastkleven. Ook de meeste kritische geluidsband-amateurs weten uit eigen minder goede ervaring, dat opnamen met normale microfoons steeds slechter worden, naarmate de opneem-afstand groter is: de weergave klinkt hol en heeft uiteindelijk nog maar weinig te maken met het originele geluid.

Deze nare ervaring kan men voorkomen. De natuurkunde levert de verklaring en tevens de remedie: normale microfoons ontvangen bij afstandsopnamen twee geluidsgolven met een klein looptijdverschil. Bevindt de microfoon zich bijvoorbeeld op een hoogte van 1,5 m boven de grond en is de afstand tot de geluidsbron 4 m, dan vangt de microfoon allereerst de direct invallende golven op, die een afstand van 4 m hebben afgelegd. Bovendien ontvangt de microfoon tegen de bodem gereflecteerde geluidsgolven. Met de van school nog bekende stelling van Pythagoras kan gemakkelijk worden berekend, dat de ge-

reflecteerde golf dan een afstand van 5 m tot aan de microfoon heeft afgelegd. Deze komt dus ongeveer 0,003 seconde later binnen. Dat is niet direct te horen. Er treedt echter een wisselwerking op tussen het gereflecteerde geluid en het direct ontvangen geluid. Dat wil zeggen dat sommige trillingen worden versterkt terwijl anderen worden verzwakt of zelfs geheel worden gedooft. Dat is nu de oorzaak van de kwaliteitsvermindering van het geluid.

Met het gebruik van richtmicrofoons komt men daarin tegemoet, doordat daarbij het gereflecteerde geluid helemaal niet meer

wordt opgevangen omdat het uit een andere richting dan uit de hoofdrichting bij de microfoon binnenkomt.

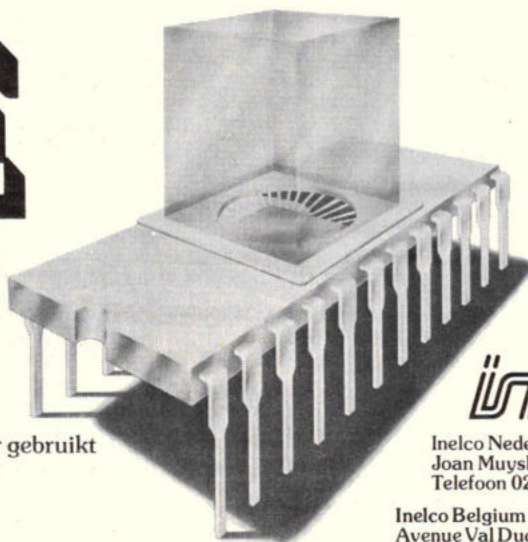
Wie zich echter geen richtmicrofoon wil of kan permitteren heeft toch een principieel eenvoudige mogelijkheid om dit holle geluid bij afstandsopnamen te vermijden. De looptijdverschillen tussen het directe en het gereflecteerde geluid moeten worden geëlimineerd. Dat kan men bereiken door een normale microfoon zo dicht mogelijk boven de grond te plaatsen. Het effect van dit primitieve recept is verrassend: niet alleen verdwijnt de holle toon, maar ook het geluidsdrumniveau van de opname stijgt.

Weliswaar kan men de werking van een richtmicrofoon niet geheel nabootsen, omdat de normale microfoon geluiden en daarmee ook mogelijke storingen uit een grote openingshoek opvangt, maar toch is de kwaliteitsverbetering verbazingwekkend. In veel gevallen rechtvaardigt dit daarom de aanschaf van een bodemstatief, dat inmiddels in de handel is gekomen.

Zelfs smalfilmamateurs, die werken met super-8 geluidsfilms, kunnen deze techniek gebruiken. Hier geldt praktisch altijd de regel, dat het onderwerp van de opname tevens de geluidsbron is en zich op afstand van enige meters bevindt. Het beeld kan met een zoom-objectief „dichterbij” worden gehaald. Voor de microfoon bestaat er geen zoom. Dit moet in het algemeen ook niet in het beeld tot uiting komen. Klachten omtrent de geluidskwaliteit bij super-8 hoort men legio. Natuurlijk speelt het zeer smalle magneetspoor daarbij een rol. Geheelteelich echter kunnen deze klachten worden teruggebracht tot het feit, dat men de microfoon tijdens het opnemen te hoog houdt.

# SINGLE 5 VOLT

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



intel

INELCO

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

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



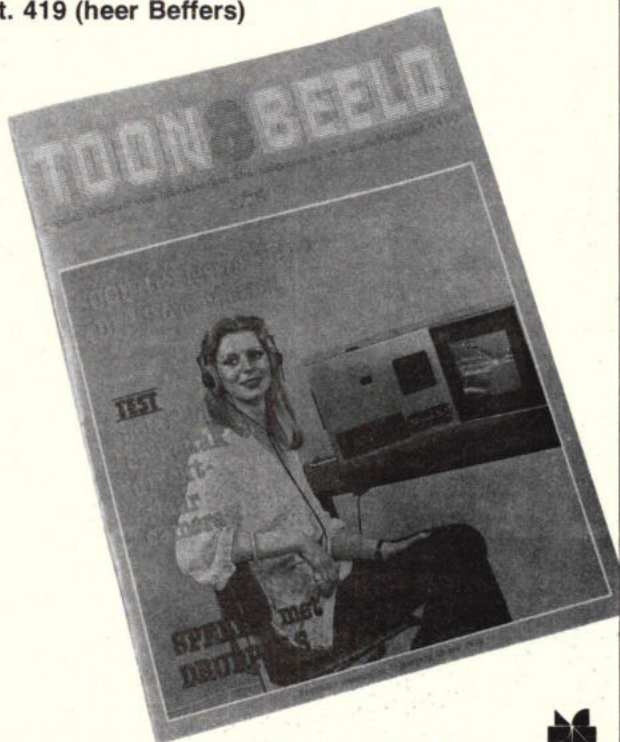
# 28 juli

## sluit het Firato-nummer van Toon & Beeld

Al bijna tien jaar is Toon & Beeld een interessant, populair tijdschrift voor Hi-fi, video, foto, film, musicassettes en grammofoonplaten. Een vakblad van allure, dat zijn waarde in de branche allang bewezen heeft. Daarom is dit blad een prima advertentiemedium.

Wilt u nog mee in het speciale Firato-nummer, dan moet uw reservering wel vóór 28 juli bij ons binnen zijn:

Kluwer Technische Tijdschriften bv,  
Postbus 23 te Deventer, telefoon: 05700-74411  
tst. 419 (heer Beffers)



enkele kerngegevens

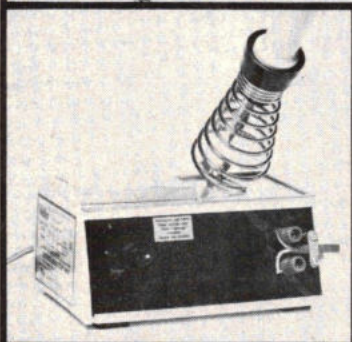
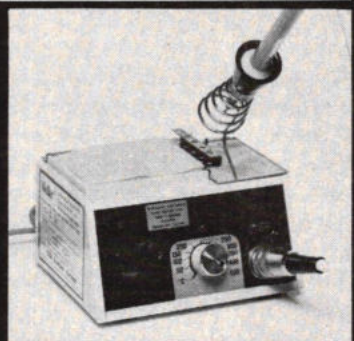
**EEN UITGAVE VAN KTT**

gedateerd	verschijnt	uiterste reserveringsdatum	oplage	extra verspreiding
sept. '78	24-8-'78	28-7-'78	10.000	1500

# NIERSTRASZ 020-936878

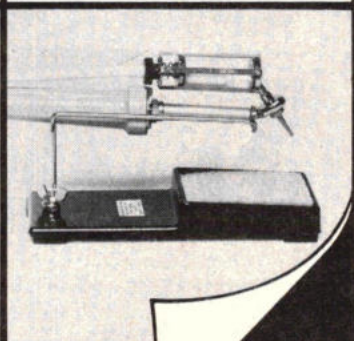
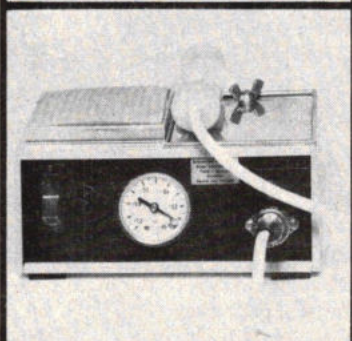
Professionele produktiemiddelen  
voor de elektronica!

Weller®



### WELLER

Temperatuurgeregelde soldeerbouten, soldeerhulpstukken, industriebouten, desoldeerapparatuur, soldeermachines.



**NIERSTRASZ NV**

Nierstrasz N.V., Wenckebachweg 153-155  
Postbus 4141, Amsterdam. Tel. 020 - 93 68 78





# Schokkende tapijten

**Statische opladingen kunnen elektronische bouwstenen vernielen.**

**Bijna iedereen heeft het wel eens meegemaakt: men loopt in een modern gebouw door de gang over een zacht verend tapijt. Raakt men daarna echter een deurknop of een liftnop aan, dan resulteert dat in een flinke schok. Wie lang genoeg op het tapijt heeft gelopen kan zelfs vonken trekken uit een uitgestrekte vinger.**

De oorzaak van dit verschijnsel is bekend: wrijft men twee lichamen tegen elkaar, dan wisselen ze elektrische ladingen uit. Dat gebeurt ook tussen de schoenzool en de vloer. Zolang de ladingen kunnen afvloeien is er niets aan de hand. Als de lichamen echter ten opzichte van aarde zijn geïsoleerd of zelf isolatoren zijn, dan ligt het anders. Dan hopen de ladingen zich op en er ontstaat ten opzichte van aarde een elektrische potentiaal. De opgehoopte lading wordt afgevoerd zodra men, bijvoorbeeld door het aanraken van metaal, een geleidende verbinding naar aarde opbouwt.

De spanningen waarom het daarbij gaat zijn over het algemeen aanzienlijk: bij het lopen over een tapijt kan de mens tussen de 2000 en de 30 000 volt ten opzichte van aarde opwekken. Ter vergelijking: de spanning van het lichtnet is 220 V ten opzichte van aarde. Lopen is echter niet al-

leen de enige oorzaak voor het ontstaan van een opeenhoping van ladingen: wie bewust of onbewust met kleding, die uit kunstvezels is vervaardigd op een niet beklede stoel heen en weer zit te schuiven wekt spanningen op tussen de 100 en de 10 000 volt.

Dat dit niet altijd merkbare gevolgen heeft ligt aan het feit dat de mens zich ook langzaam weer ontladst. Hoe snel deze ontlading plaats vindt hangt in principe af van de heersende luchtvochtigheid en van de elektrische weerstand van de schoenzolen. Zelfs de plotselinge ontlading is over het algemeen voor de mens ongevaarlijk ondanks de hoge spanningen, omdat de elektriciteitshoeveelheid waar het om gaat altijd erg klein is. De orde van grootte ervan is enkele miljoenste ampère-seconde. Voor de fijne structuren in micro-elektronische circuits, die tegenwoordig te vinden zijn in allerlei alledaagse apparaten, van

rekenapparaten tot kleurentelevisie-ontvangers, is dit echter te veel. In het bijzonder kunnen in de zogenoemde MOS-circuits de dunne isolatielagen door het optreden van doorslag worden vernield, waarmee het totale circuit onbruikbaar wordt.

Het feit, dat de overbelastbaarheid van de steeds fijnere structuren uit de moderne micro-elektronica alsmaar afneemt, heeft al de nodige implicaties gehad. Zo moeten geïntegreerde schakelingen (IC's) worden getransporteerd in elektrisch geleidende verpakkingen. Voor service technici wordt aanbevolen om IC's nooit bij de aansluitingen aan te raken, maar alleen het huisje vast te pakken. In werkplaatsen worden speciaal uitgeruste werkbanken aanbevolen waarbij het door middel van speciale afvoerleidingen onmogelijk wordt gemaakt dat er ladingen ophopen. De technicus zelf moet via een armband als het ware aan deze tafel worden vastgeketend om continu ontladen te blijven. Staan op een dergelijke werktafel gedurende langere tijd televisietoestellen, bijvoorbeeld monitoren, dan moet het beeldscherm daarvan via een aardleiding worden geaard. Ook een hoge luchtvochtigheid in de ruimte draagt ertoe bij om de opbouw van ladingen te vermijden.

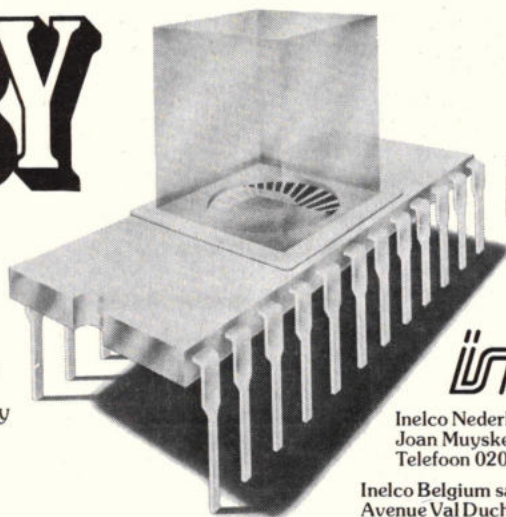
Bij reparaties in woonhuizen wordt de technicus aanbevolen om bij het uitwisselen van modulen de nog verpakte module in de ene hand te nemen en met de andere hand het chassis van het betreffende apparaat vast te pakken om zodoende een spanningseffening te bereiken. Dergelijke voorzorgsmaatregelen zijn echter nog lang niet overal ingeburgerd. Velen vinden ze maar overdreven. In verband met de tegenwoordig al mogelijke verpakkingsdichtheid van IC's en in verband met nieuwe technologieën zal men deze voorzorgsmaatregelen in de zeer nabije toekomst echter wel in acht moeten nemen.

W. B.

# STANDBY POWER

Zowel de 2758 als de 2716 hebben een standby power mode.

Als de chip niet geselecteerd is, wordt de power dissipatie teruggebracht van 525 mW tot 132 mW.



intel

INELCO

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

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



# μ-vermogen Op Amps

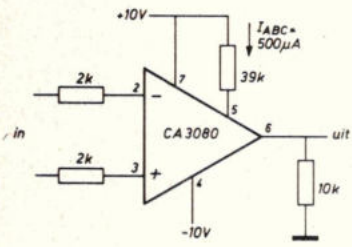


Fig. 1. Verschilversterker (differentiële OpAmp) met een versterking van 40 dB.  $g_m = 10 \text{ mmho}$ . Instelstroom  $I_{ABC} = 500 \mu\text{A}$ . Opgenomen vermogen in rust = 20 mW. Max. uitgangsspanning  $\pm 0,25 \text{ V}$  (5% lineariteit).

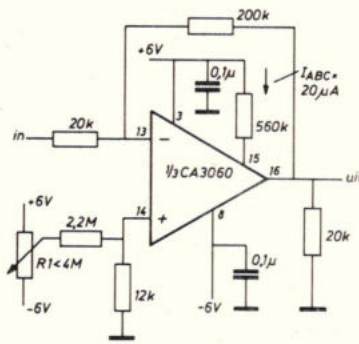


Fig. 2. Direct gekoppelde inverterende versterker (20 dB), met nulpuntinstelling d.m.v. R1. Opgenomen rustvermogen = 2,9 mW. Max. uitgangsspanning  $\pm 0,5 \text{ V}$ .

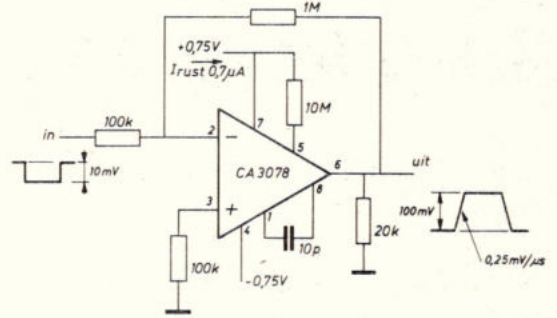


Fig. 3. Direct gekoppelde, inverterende versterker (20 dB) met erg laag opgenomen rustvermogen (1 μW). De uitgangsspanning is  $\pm 100 \text{ mV}$ .

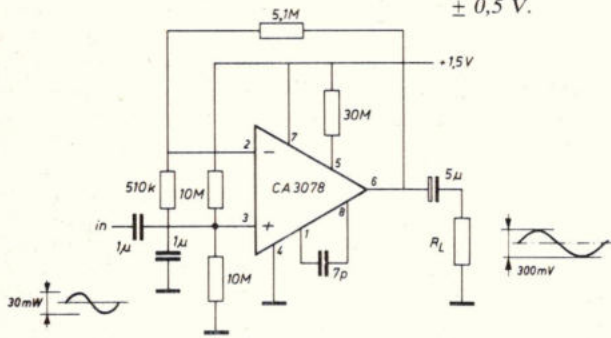


Fig. 4. AC-gekoppelde, niet-inverterende versterker (20 dB). Het uitgangssignaal heeft wat cross-over vervorming.

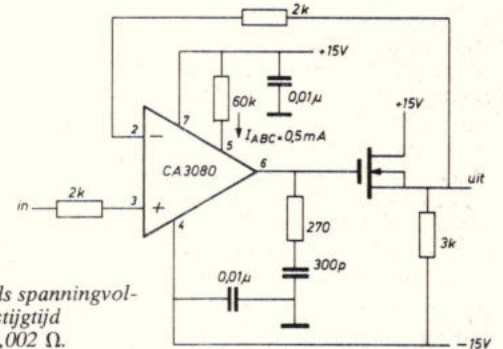


Fig. 5. OpAmp als spanningsvolger met hoge  $R_i$ , stijgtijd 1,3 V/μs,  $R_{uit} = 0,002 \Omega$ .

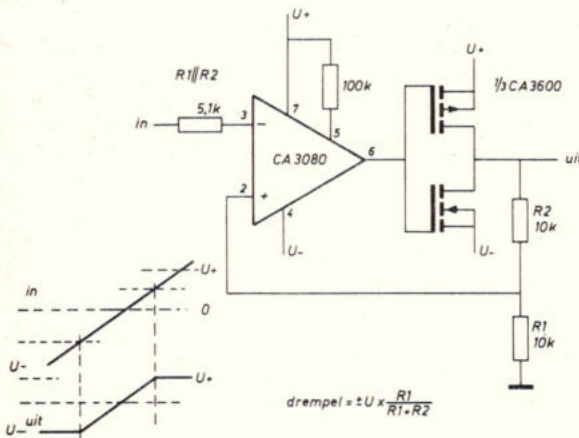


Fig. 8. Drempelspanningdetector voor ingangsspanningen, die door de nullijn gaan.

Onderstaande tabel geeft de belangrijkste eigenschappen van de toegepaste IC's.

type	ruststroom opname	voedingspanning bereik	ingang offset stroom	uitgang stroom	open-lus stijgtijd
CA 3060	10 μW	4V...36V	3nA	1mA	8V/μs
CA 3080	10 μW	4V...36V	0,2nA	4mA	75V/μs
CA 3078	0,7 μW	1,5V...36V	54pA	12mA	15V/μs
CA 6078	0,7 μW	1,5V...36V	54pA	12mA	15V/μs
CA 3094	10 μW	4V...44V	0,2nA	300mA	500V/μs

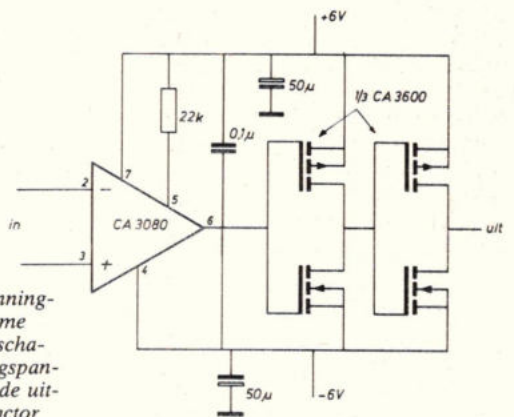


Fig. 6. Programmeerbare spanningvergelijker. De vermogenopname in de uit-stand is 10 μW, ingeschakeld is dit 420 μW. Een ingangsspanning van 5 μV verschijnt aan de uitgang in 8 μs, de versterkingsfactor is 130 dB.

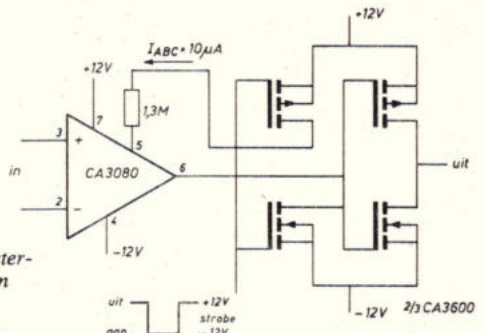


Fig. 7. OpAmp als spanningversterker met een versterkingsfactor van ca. 160 dB, stijgtijd 65 V/μs,  $R_{in} = 30 \text{ k}\Omega$ ,  $I_{uit \text{ max.}} = 10 \text{ mA}$ .



# Geluid bij (smal)film

In RE 77/20 en RE 78/4 is een artikel verschenen, waarin een methode wordt beschreven om een bandrecorder synchroon met een projector te laten lopen. In de praktijk betekent dit, dat men alleen maar geluid kan nasynchroniseren. Voor betrekkelijk weinig geld is het echter mogelijk met de schakeling, de hieronder wordt beschreven, ook life geluid op te nemen, mits men een filmcamera heeft met een flitscontact.

### Werking

Het flitscontact (fig. 1) sluit zich per beeldje eenmaal en zeer kortstondig. Dit flitscontact wordt aangesloten op de one-shot. Deze one-shot verlengt de flitscontact-tijd tot ca. 1/50 s. De uitgang van de one-shot gaat naar transistor BC 107, waar zich in de collector-leiding een reedrelais bevindt. Het contact van dit reedrelais laat steeds een sinus van 1000 Hz door. Dit geschakelde sinussignaal wordt op spoor 2 van een recorder geregistreerd. Dus bij elk beeldje dat men filmt, wordt er een puls op de band gezet. Op spoor 1 wordt via een microfoon het geluid opgenomen. Filmt men b.v. 10 s, dan zijn dat 180 beeldjes en 180 pulsen op de band. Men moet er echter wel steeds op letten, dat de band loopt alvorens men gaat filmen. De band mag pas worden gestopt als de camera is gestopt. Fig. 2 laat de complete schakeling zien.

### Monteren

Stel, dat men een scene heeft van 10 s, wat overeenkomt met 180 beeldjes. Moeten er

om de een of andere reden de beeldjes 10 t/m 20 en 70 t/m 85 uit, dan moet men tevens uit de band pulsen 10 t/m 20 en 70 t/m 85 knippen. Knippen in de band kan eenvoudig, mits men maar knipt waar geen pulsen staan, fig. 3. Op deze manier kan men een complete film maken met originele life geluiden.

### Nog enkele praktische voorbeelden

Gaat men een film opnemen volgens een draaiboek, dan heeft men veel plezier aan het z.g. „klapbordje”. Op het klapbordje staat vermeld, welke scene men gaat opnemen. Dit wordt ook op de band via de microfoon ingesproken. Men start de recorder en daarna de camera. Nu wordt er met het klapbordje „geklapt” voor de camera. De recorder neemt de klap op en later kan men gemakkelijk beeld en geluid terug vinden. Bij het beeldje, waarop het klapbordje van open in gesloten stand overgaat op de film, hoort de klap op de band. Verder is het dan een kwestie van beeldjes en pulsen tellen.

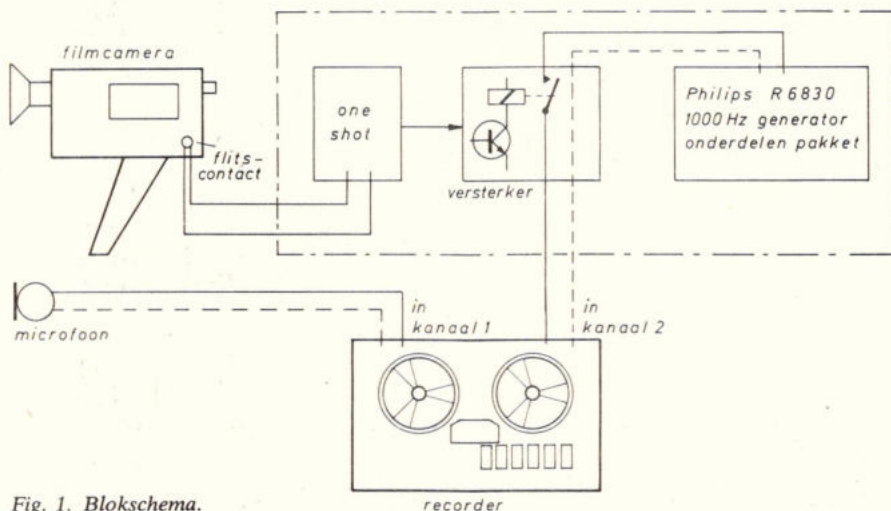
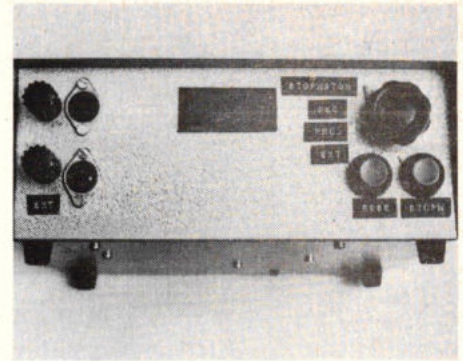


Fig. 1. Blokschema.



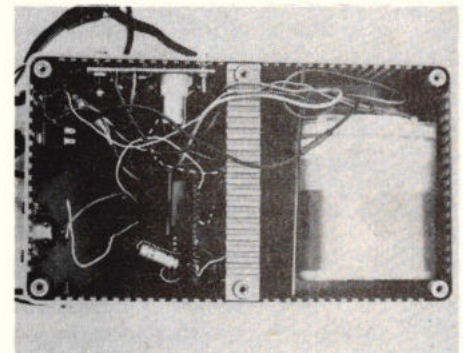
Bij het filmen, van kinderen bijv., zonder draaiboek heeft men uiteraard geen klapbordje nodig. De recorder loopt en er wordt gefilmd. De camera stopt en even later wordt de recorder gestopt. Bij het monteren worden de pauzes in de band eruit geknipt, zodat men een band krijgt met op spoor 2 pulsen en op spoor 1 geluid. Eventueel kan men ook tussendoor nog nasynchroniseren als het originele geluid niet zou voldoen, fig. 4.

De projectie gaat als volgt te werk: Bij de eerste puls op de band hoort het eerste beeldje. Omdat de projector gaat lopen op commando van de eerste puls op de band, moet het eerste beeldje van de film voor het lichtvenster van de projector staan. Er moet dus om praktische overwegingen een flink stuk aanloopfilm worden geplakt vóór het eerste beeldje (maar dat deed men uiteraard toch al).

### Teller

Een teller kan men eigenlijk niet missen om beeldjes en/of pulsen te tellen. Men kan een mechanische of een elektronische nemen. Fig. 5 geeft het schema van een universele teller. Met deze teller heeft men vier mogelijkheden om te tellen. In stand 1 kunnen pulsen worden geteld uit een TTL schakeling, bijv. om de teller uit de synchronisator te controleren.

Afb. 1. Het pulsgeverkastje; rechts de voedingsbatterij, links boven: de Philips oscillator.





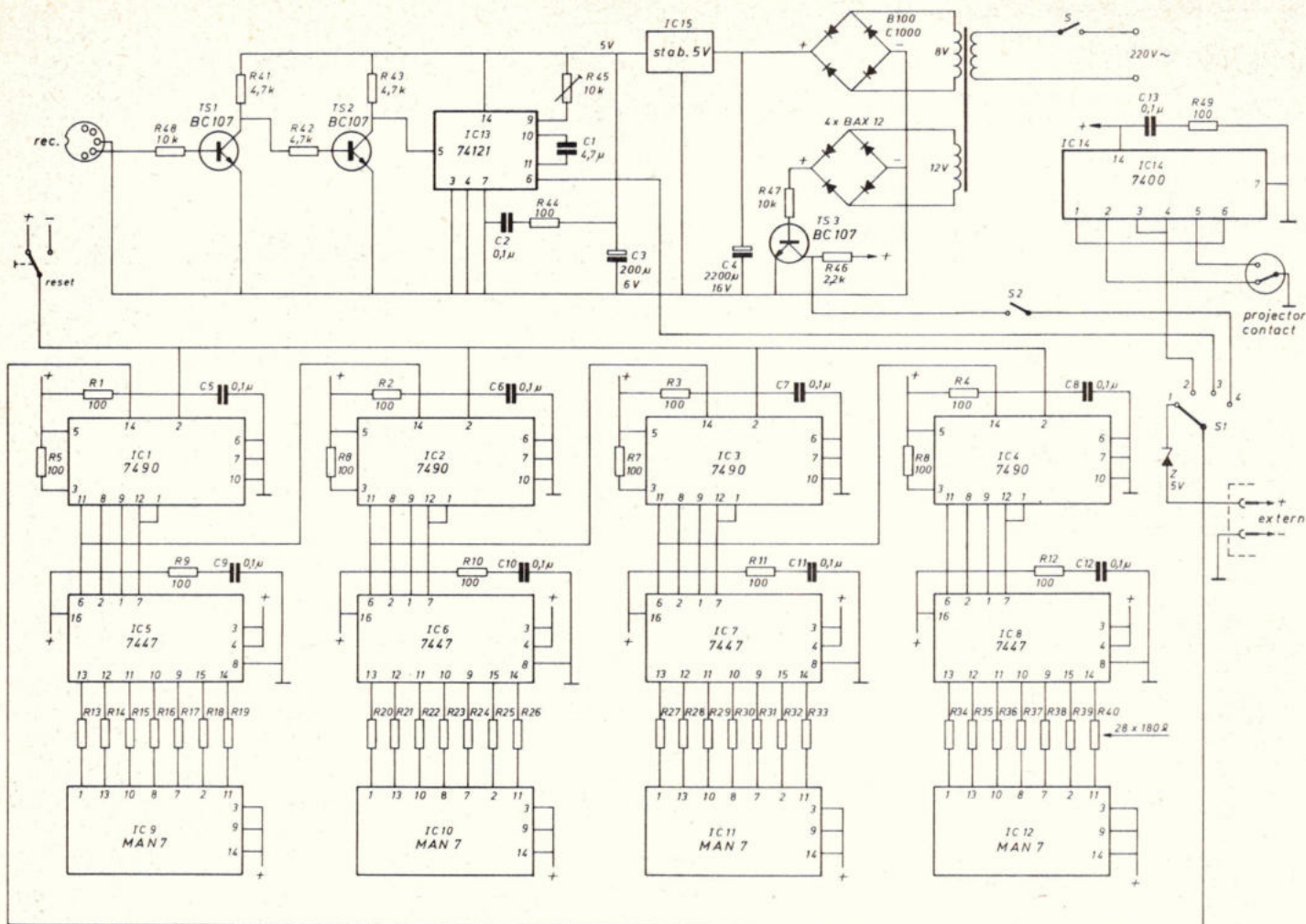


Fig. 5. Schakeling van een universele teller. De vier standen van schakelaar S1 zijn:  
 1. pulsteller extern. 3. pulsteller recorder  
 2. pulsteller projector 4. stopwatch

## EMM SEMI GROOTSTE KEUS IN STATISCHE RAM'S

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

### Semi biedt een compleet 4K static programma

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

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

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

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

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

### Famatra maakt voor U geheugen printen op maat

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

### Dealers:

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

# Famatra

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



# bouwontwerpen

Stand 2 kan men gebruiken om beeldjes te tellen. Het projectorcontact is hetzelfde als in voorafgaande artikelen. Tevens kan men ook op de viewer zo'n contact monteren.

In stand 3 kunnen pulsen uit de recorder worden geteld.

En in stand 4 tenslotte werkt de teller als stopwatch.

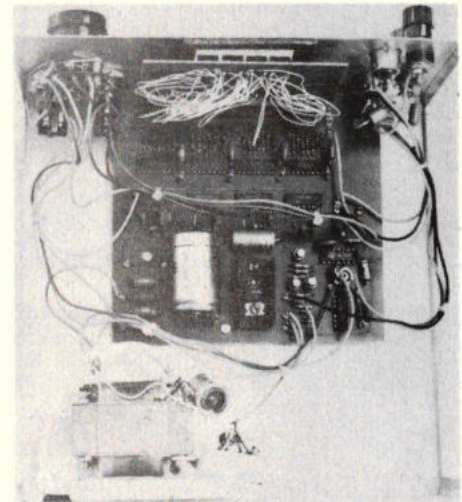
## Schema

De schakeling rondom IC 1 t/m 12 van fig. 5 laat een normale teller zien. De klokingang van IC 1 (punt 14) wordt bepaald door de 4 standen schakelaar S. In stand 1 staat de schakelaar verbonden met de externe aansluitbussen. De zenerdiode Z dient om IC 1 te beschermen voor te hoge ingangspanningen. In deze stand kan men pulsen uit een bepaalde schakeling tellen. Staat de schakelaar in stand 2, dan worden de beeldjes geteld die door de projector lopen. IC 14 met 2 NAND-poorten is geschakeld als antidender schakeling voor het reed(wissel)-contact. Zo'n zelfde contact kan men ook in de viewer monteren. Men moet er dan echter wel steeds op letten, dat de teller altijd vooruit loopt, ook al draait men de film op de viewer achteruit.

In stand 3 kunnen de pulsen op de band worden geteld: Via de 5 polige DIN plug(radio) wordt het signaal wat versterkt door TS1 en TS2 om de one-shot IC 13 te sturen. Wanneer een sinussignaal op de one-shot komt, wordt de uitgang (6) hoog, minimaal gedurende de tijd dat er een puls op de band staat, liever wat langer. Dit hoog-sig-naal gaat dan via punt 3 van de



Afb. 4. De camera met recorder aan het werk. Op de buik van de cameraman hangt het kastje, waar de pulsgenerator in zit.



Afb. 2. Inwendige van de beeldjester.

standenschakelaar naar de teller. In stand 4 werkt de teller als stopwatch: een tweede 12 V wikkeling op de voedingstrafo wordt met een brugschakeling gelijk gericht. De frequentie op de basis van TS3 is dan  $2 \times 50 \text{ Hz} = 100 \text{ Hz}$ . TS3 maakt van de halve sinussen een blokspanning, geschikt om de teller via stand 4 te voeden. Gedurende de tijd, dat S2 is gesloten, telt de teller dan. Het laatste getal geeft de honderdste sec. aan. De teller resetten doet men met de knop reset. De voeding geschiedt met IC 15 (5 V). De IC's zijn ontkoppeld met  $0,1 \mu\text{F}$  en  $100 \Omega$ .

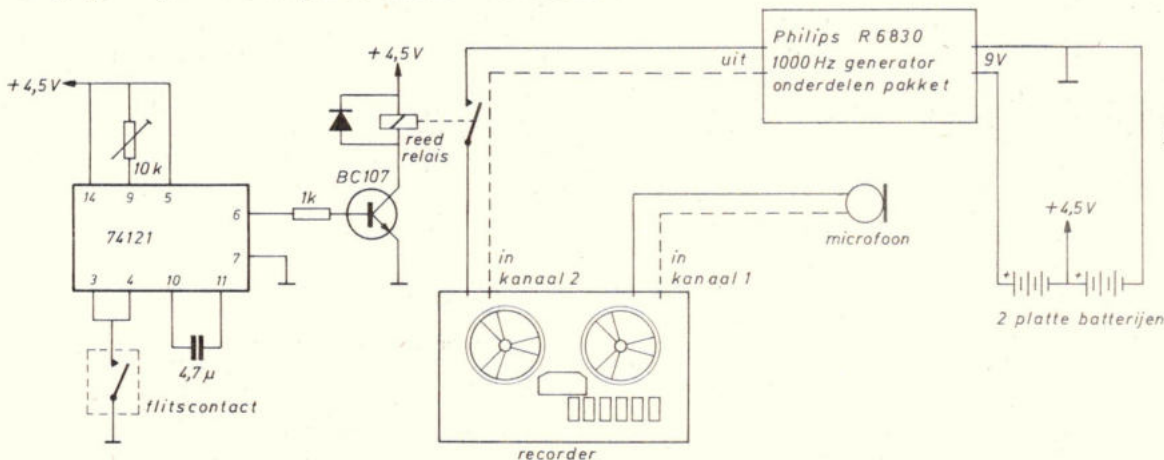


Fig. 2. Complete schakeling.

Fig. 3. Pulsen op de band.

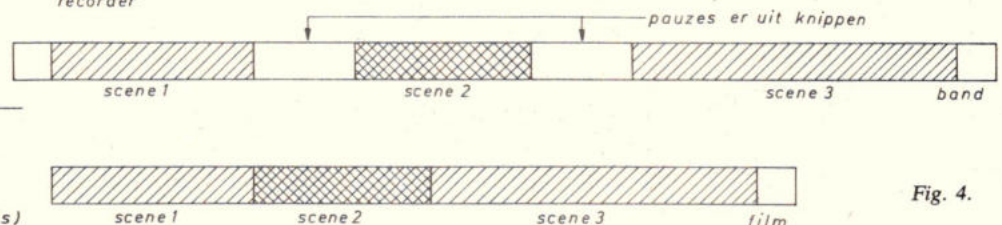
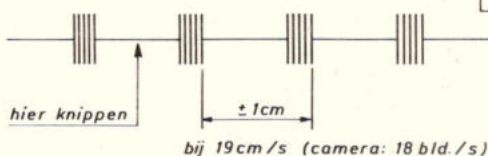


Fig. 4.



W. Elst Kalmthout/België

# Kilometerteller-snelheidsmeter eindelijk... digitaal of voor de rallyliefhebbers: tripmaster

## Tellers, decoders en uitlezing

De 74192 is altijd een tienteller, zodat geen externe verbindingen nodig zijn. De carry en de borrow uitgangen worden resp. doorverbonden met de CU en CD-ingangen van de volgende teller. Op de uitgangen A, B, C, D verschijnt het opgetelde getal continue in BCD-code. Voor gebruik als kilometerteller zijn 7 tellers nodig om tot 99 999,99 km te kunnen tellen. Het gebruik van de presetingangen is niet vereist. Deze vorm werd op het principeschema van fig. 3 weergegeven.

Voor gebruik als dagteller of tripmaster volstaan 5 tellers, daar 999,99 km normaal voldoende is. De presetingangen zijn nu wel interessant. Om ze te gebruiken wordt de load-ingang (11) via een weerstandje aan  $V_{cc}$  gelegd (1 k $\Omega$ ).

Sluit een drukknop aan, waarmee men de ingangen naar massa kan schakelen. De tellers zullen nu de BCD-code overnemen, die men op de ingangen heeft geselecteerd. Dit selecteren kan het gemakkelijkst met duimwielschakelaars, die direct een BCD-code uitgeven. Voor het gebruik als tripmaster wijzen we er nog op, dat men ook twee verschillende tellers kan bouwen,

bijv. een van 6 en een van 4 tellers. Een van deze circuits kan men dan uitvoeren met een aparte resetknop. Op deze manier kan men het ene circuit de hele rally gebruiken en het andere de totaal afgelegde afstand laten meten. Op dezelfde wijze kan ook tegelijkertijd een dagteller en km-teller worden gemaakt.

Alle BCD-coden worden door 7447 IC's gedecodeerd naar zeven-segment-code voor LED-displays met gemeenschappelijke anode. Dit IC heeft ook een blanking ingang, die het mogelijk maakt de ingangsinformatie al of niet naar de uitgangen toe te decoderen. Wordt deze BI-ingang op „0” gezet, dan worden de cijfers gedoofd. Deze ingang wordt gebruikt om te combineren met een snelheidsmeter of eventueel met een tweede tellerprint. Omdat de hele schakeling nu al heel wat stroom consumeert, hebben we de uitlezing gevoed met +12 V.

In de praktijk kan dit echter aanleiding geven tot moeilijkheden met de voeding. Daarom worden de displays via een weerstand van 10  $\Omega$ /25 W aangesloten. Vanzelfsprekend moet het sturen van de displays nu gebeuren via 470  $\Omega$  weerstanden om tot een 1,5 V potentiaal te komen. De

BCD-informatie van de eenheidenteller gaan we nu ook gebruiken om elke 100 meter een pieptootje te genereren.

## Nuldoorgangsindicator

We voeren de BCD-informatie van de eenheidenteller in op een IC 7425. Dit is een OR-poort met 4 ingangen en een besturingsingang (G). We maken deze G continue „1” zodat de informatie van de ingangen A, B, C, D naar de uitgang wordt doorgestuurd. Is één van deze ingangen „1” dan staat aan de uitgang „0”. Zijn alle ingangen „0” dan wordt de uitgang „1”. We voeren deze puls toe aan de monostabiele timer 74123 (1/2), die is ingesteld op een tijd van ca. 0,5 s. Met diens uitgang Q sturen we nu een multivibratortje met audioversterkertje om een pieptootje te genereren. Op deze manier is de lengte van het pieptootje niet meer afhankelijk van de snelheid. Vanzelfsprekend voorzien we in een schakelaartje om dit pieptootje eventueel uit te schakelen.

## Snelheidsmeter

De 10-meter pulsen inverteren we via een NAND en voeren dit signaal toe aan NAND-poort 2. Uit de verdere beschrijving zal blijken, dat de tweede ingang van deze poort een „1” voert in de begintoestand. Op de uitgang van NAND 2 verschijnen de opnieuw geïnverteerde pulsen. Nogmaals inverteren we deze pulsen, om uiteindelijk de eerste timer (74123) aan te spreken via diens „A”-ingang. Denk nu niet, dat al dat geïnverteer voor de lol is... De „B”-ingang van de timer leggen we aan „1”. We stellen de timer in op ca. 17 s (max.). We gebruiken de uitgang van NAND-poort 3 eveneens om de tellers (7490) te resetten. De uitgang van NAND-poort 2 voeren we toe aan timer 2 (74123). Deze is ingesteld op 19 s. De ingang van de eerste timer voeren we toe op de tweede ingang van de tweede timer. Als de eerste 10-meter puls binnenkomt, worden beide timers vrijwel gelijktijdig aangesproken. Na 17 s valt de eerste in rusttoestand. Timer 2 staat op dat ogenblik nog geset. Door het afvallen van timer 1, krijgt timer 2 bovendien nog een hertriggerpuls toegestuurd, zodat deze opnieuw aan een periode van 19 s begint. Timer 2 blijft gedurende 36 s in gesette toestand. Deze tijd moet erg precies worden ingesteld, met behulp van de potentiometer (liefst een meerslagentrimmer) van 47 k $\Omega$ . De  $\bar{Q}$  van timer 2 blijft dus gedurende 36 s „0”.

Daarna gaat deze naar „1”. We gebruiken deze opgaande flank om een derde timer te starten, die is ingesteld voor 5 à 6 s. Diens  $\bar{Q}$  wordt gedurende 5 à 6 s „0”. Daardoor wordt NAND-poort 5 geblokkeerd. De  $\bar{Q}$  van timer 2 wordt via de NAND's 4 en 8 eveneens op een ingang van NAND 5 aangesloten. De NAND's 4 en 8 vormen 2 inverters, zodat het signaal ongewijzigd maar wel 60 ns vertraagd wordt doorgegeven. Deze vertraging is no-

Tabel 2

stand	km	honderdtallen				tientallen				eenheden			
		D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A
1	50	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
2	60	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
3	70	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
4	80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	90	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
6	100	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	110	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
8	120	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
9	130	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
10	140	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0



dig om de reactietijd van de derde timer op te vangen. Het gevolg is, dat de uitgang van NAND 5 gedurende de hele cyclus, waarbij een van de timers werkt, „1” blijft. Daar NAND 6 invertteert, blijft diens uitgang zolang „0”. Dit signaal is de tweede ingang van NAND 2. In feite betekent dit, dat NAND 2 telkens een puls doorlaat, waarna hij gedurende ca. 42 s alle 10-meterpuls onderbreekt. De Q van timer 3 stuurt in de rusttoestand een „1” op een ingangspoort, die voor de tellers is geschakeld. De tellers kunnen dus de inkomende 10-meterpuls tellen gedurende de 36 s dat timer 3 in de ruststand staat. Daarna wordt de ingangspoort afgesloten gedurende ca. 6 s. De eerstvolgende tel-puls daarna worden de tellers gereset, waarna het proces zich herhaalt.

De Q van timer 3 is gedurende de laatste 6 s „1”. Daardoor wordt de blanking input van de decoders aangesproken, die de aanwezigheid van de tellers (7490) op

de uitleeseenheid zichtbaar maken. Als timer 3 in rust is (36 s), is de Q „1”. Deze uitgang stuurt de decoders van de kilometerteller (alleen de 4 meest significante). Daardoor wordt de informatie uit de 74192 tellers nu uitgelezen. We vertellen er nog bij, dat als men 1 km/uur rijdt, men 1000 m/3600 s rijdt. Dat is dus 10 meter per 36 s. De tellers hebben intussen natuurlijk 1 puls binnengekregen en geven dus 1 km/u als resultaat. Rijdt men 100 km/u, dan leest de snelheidsmeter dus ook 100 uit. Noteer, dat de uitgelezen snelheid in feite de gemiddelde snelheid van de laatste 36 s is. De snelheid wordt steeds uitgelezen op de linker (meest significante) displays, zodat de 3 rechter (minst significante) displays van de kilometerteller nu niet van cijferbeeld veranderen.

### Overdrevens snelheids-melder

Om dit principe te verduidelijken, geven we in tabel 2 de waarheidstabel van de

BCD-uitgangen van de drie 7490 tellers bij de instelbare snelheidsgrenzen. De uitgangen, die op de ingestelde limiet een „1” voeren, leggen we via een omschakelaar aan een AND-poort met 3 ingangen. Eventueel vrijblijvende ingangen leggen we aan Vcc. Als nu de ingestelde limiet wordt bereikt, worden alle ingangen van deze AND-poort „1” en zijn uitgang dus eveneens „1”. Deze uitgang verbinden we nu met de G-ingang van het tweede deel van 7425.

De ingangen van deze OR-poort leggen we aan de BCD uitgangen van de eenheden-teller. Veronderstel, dat men precies de limiet (bijv. 120 km/u) rijdt, dan zijn alle ingangen nul. Rijdt men ergens tussen 121 en 129 km/u, dan wordt minstens 1 ingang „1”. De uitgang wordt nu „0”. We voeren deze uitgang nu geïnverteerd toe aan onze eerder beschreven oscillator. Elke snelheidsovertreding wordt dus bestraft met een hardnekkig piepje. Als men echter de limiet met meer dan 10 km (in sommige gevallen 20 km) overschrijdt, dan houdt het piepertje op, omdat men in zo'n geval toch een snelheidsmaniak is en daaraan is hoe-genaamd niets te verhelpen...

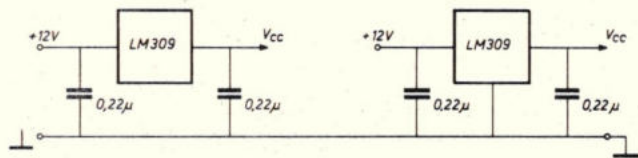


Fig. 5.

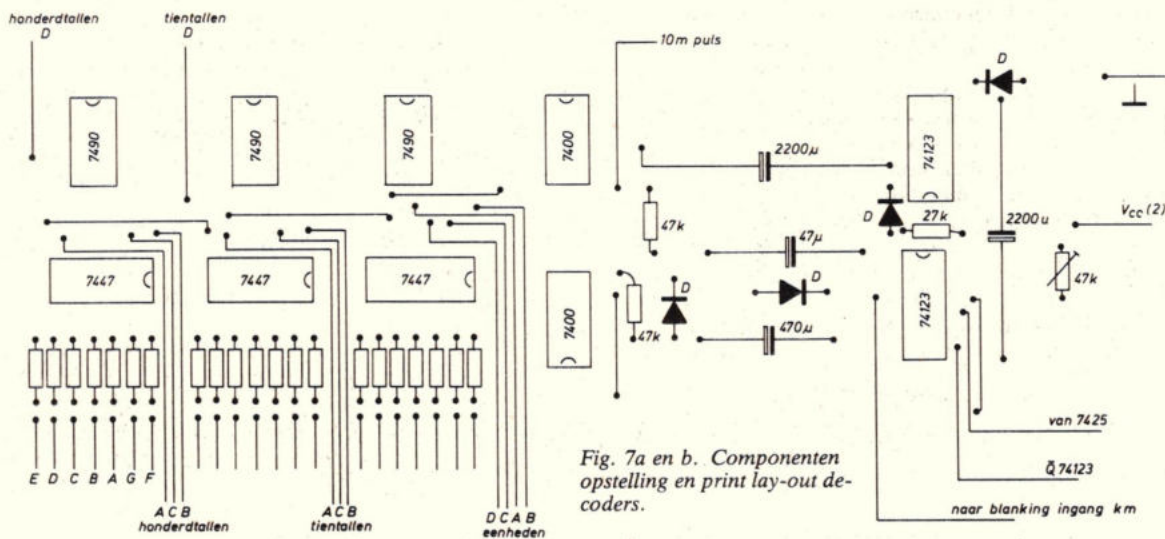
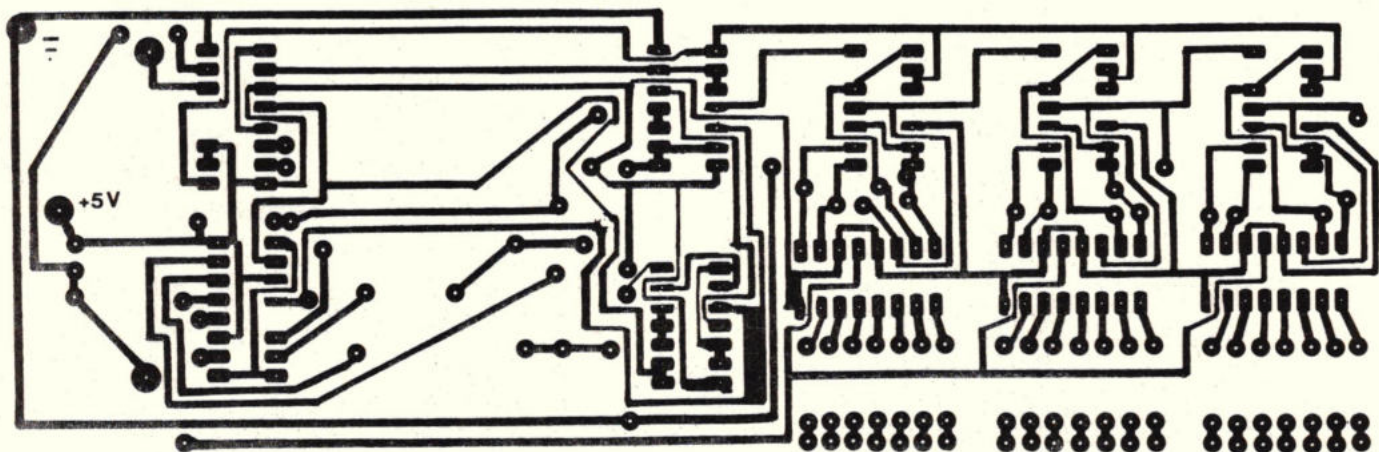


Fig. 7a en b. Componenten opstelling en print lay-out de-coders.





# bouwontwerpen

## Voeding

De voeding van fig. 5 moet zeer stabiel zijn, gezien de erg onplezierige invloeden, die zich in een wagen laten gelden. Het LM 309 voedings-IC gedraagt zich over het algemeen zeer goed. Nochtans is de stabilisatie niet voldoende om alle invloeden uit te schakelen. Veel wordt reeds voorkomen door toevoeding van een 220 nF condensator vóór en ná het IC. Stoorpulsen op de resetlijnen voorkomt men door aparte ontstoring van deze lijnen. Dit gebeurt door condensatoren van 10 nF, zo dicht mogelijk bij elke resetingang te plaatsen. Op het

principeschema zijn deze condensatoren niet getekend, omdat men proefondervindelijk moet vaststellen, hoeveel en of ze werkelijk nodig zijn. Op de printen zijn er wel plaatsen voorzien om ze eventueel te plaatsen.

Omdat de tellers zeer veel stroom consumeren, zijn 2 voedings-IC's noodzakelijk. Een ervan kan de tellerprint voeden, de andere al de rest. Merk op, dat de displays op +12 V zijn aangesloten. Monteer de IC's in elk geval op een koelplaat. Alle bedrading, die telpulsen of resetpulsen voert, kan men het best afschermen. Daarvoor legt men de afscherming slechts aan één zijde aan massa.

## Aansluiting voeding in de auto

Bij gebruik als kilometerteller is het noodzakelijk dat de informatie in de geheugens

blijft staan, ook als de auto voor een langere periode stil moet staan. Gezien het nogal forse verbruik van het toestel moet in een schakeling worden voorzien, die bij „contact af” alleen de geheugens van spanning voorziet. Ook de load-ingangen moeten „1” blijven. De reset hoort op „0” te blijven. Dit laatste is, door het algemene principe steeds juist (via weerstand), zie fig. 6.

Bij de componentenopstelling van de tellers staat de vermelding „zie opm.” Door op dit punt de baan op de print te onderbreken en via een schakelaar te voeren krijgen we het gewenste resultaat. Ook zijn in fig. 6. 2 LED's in de schakeling opgenomen. Veronderstel dat men het contact van de auto af zet: dan wordt de uitleeseenheid gedooft. Nochtans staat het apparaat nog niet op zijn minimaal stroomverbruik ge-

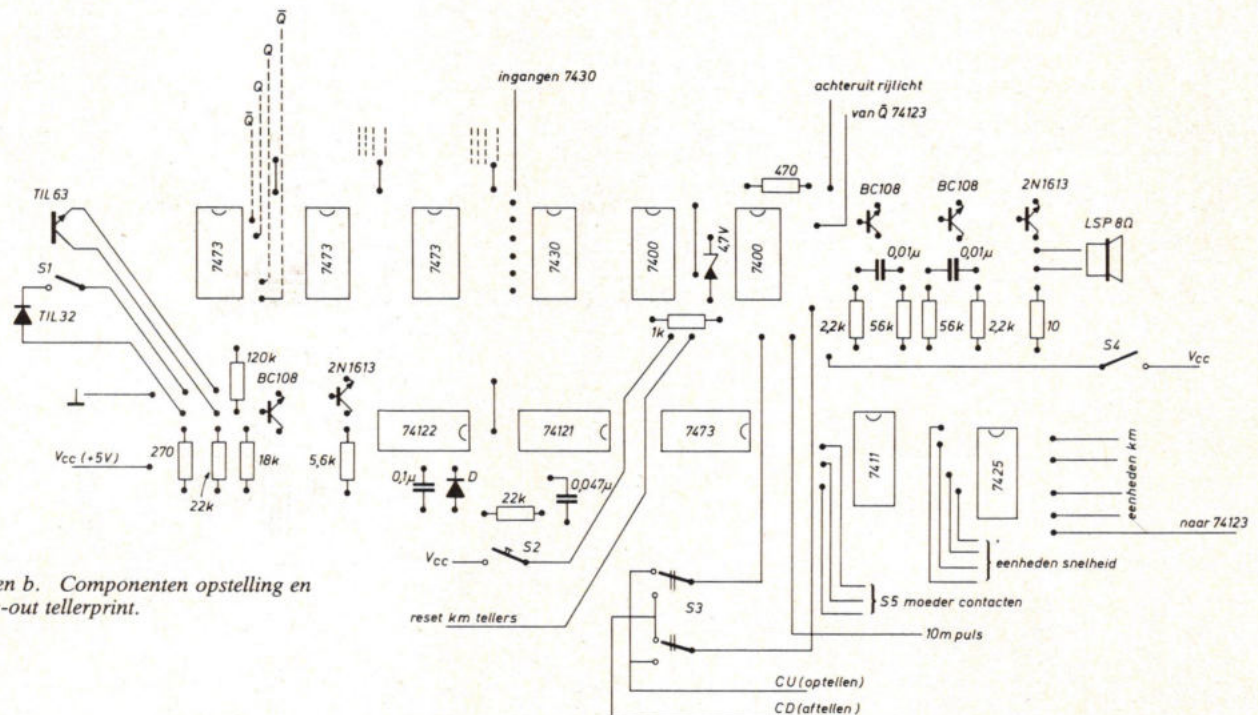
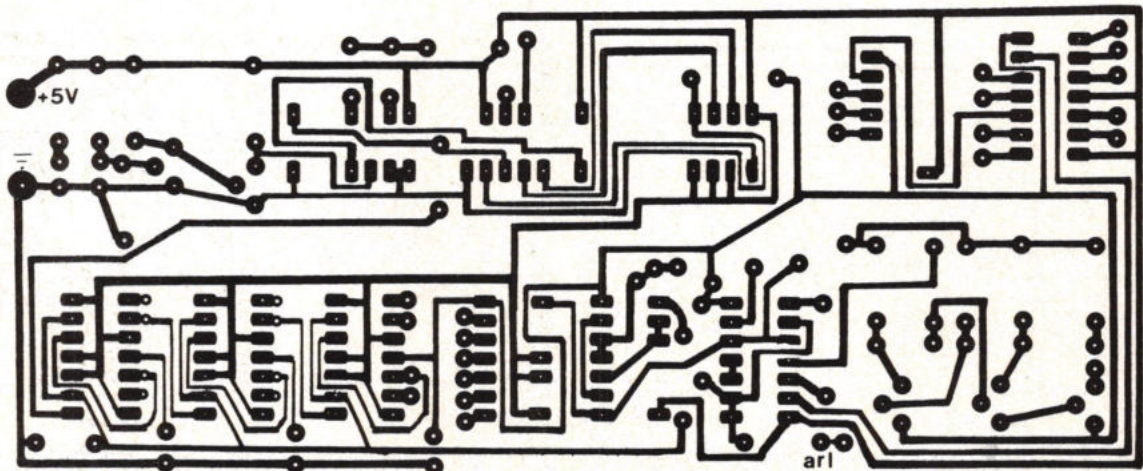


Fig. 8a en b. Componenten opstelling en print lay-out tellerprint.





schakeld. De rode LED brandt ten teken, dat men de aan-uit schakelaar nog moet bedienen. Als men dit heeft gedaan, gaat de groene LED branden ten teken, dat men de wagen in alle rust kan verlaten.

Omdat het kan gebeuren, dat de auto-accu toevallig totaal leeg raakt, kan het nuttig zijn in een noodvoeding te voorzien. Een goed gekozen 12 V relais kan dit oplossen.

Het relais hoort af te vallen zodra de spanning onder de 7 V is gedaald. Zeker niet vroeger, daar anders het relais zou kunnen afvallen bij het starten van de auto. Het volstaat nu om een 12 V noodbatterijtje op een rustcontact van dit relais aan te sluiten om de tellers te allen tijde van stroom te voorzien. Een elco dient tenslotte het schakelmoment van het relais op te vangen.

**Algemene opmerkingen bij de montage**  
 Monteer steeds eerst de draadbruggen en monteer alle IC's op voetjes. Niet gebruikte pennen afknippen. De pulsvoerende bedrading steeds afschermen. De vrije eilandjes op de printen zijn voor eventuele ontstoorcondensatoren. Houdt de afgeschermd bedrading van de TIL63 en TIL32 zo kort mogelijk. Tellerprint: leg load aan Vcc, als de data-ingangen niet

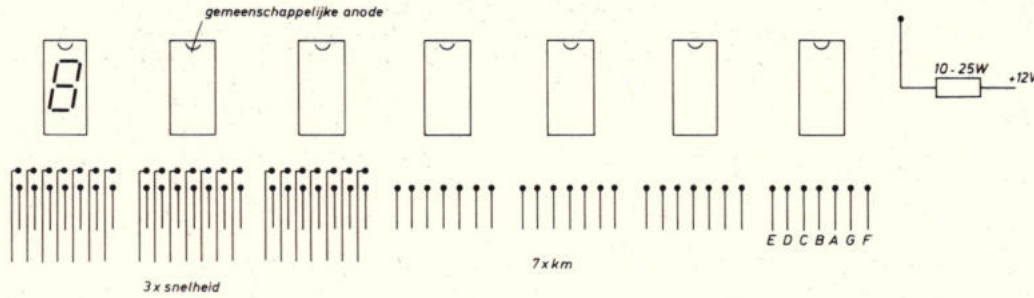


Fig. 9a. Componenten opstelling uitleeseenheid.

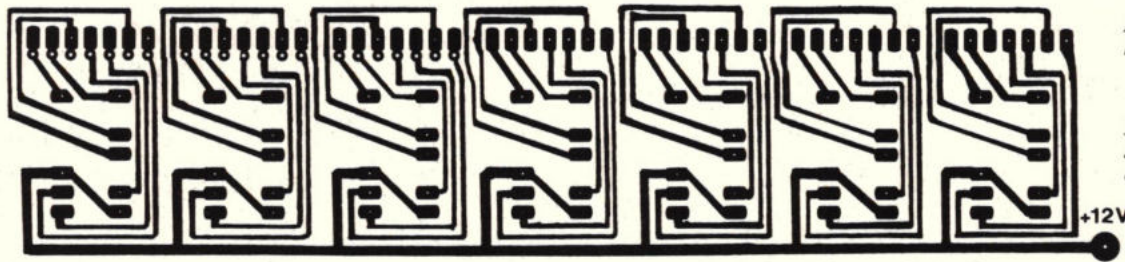


Fig. 9b. Print lay-out uitleeseenheid.

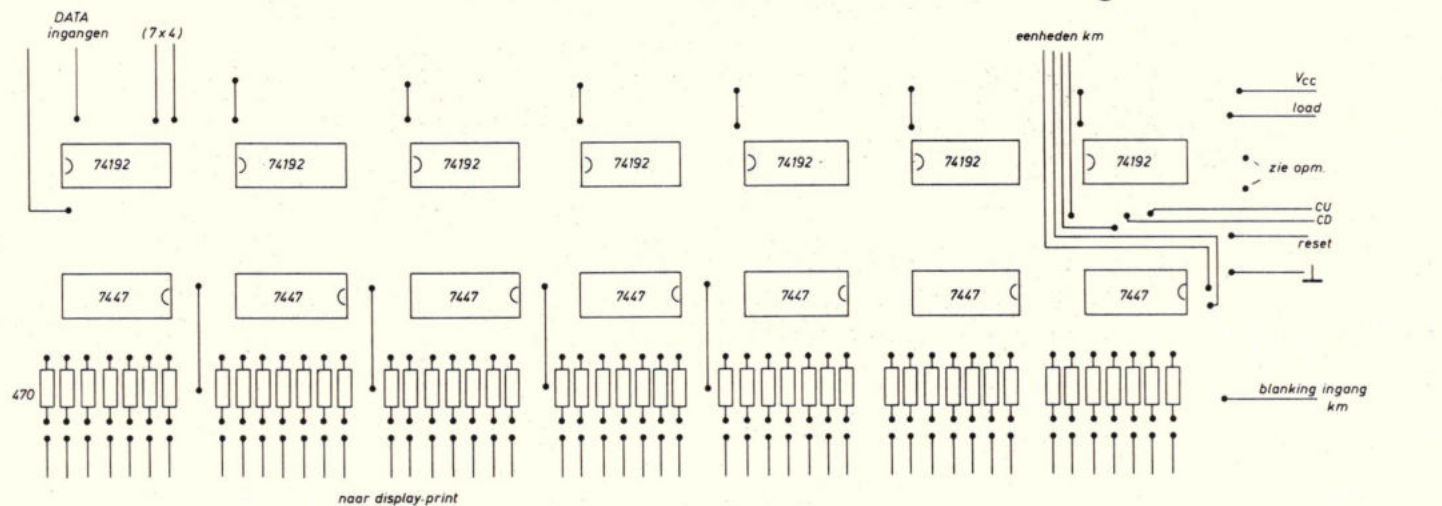
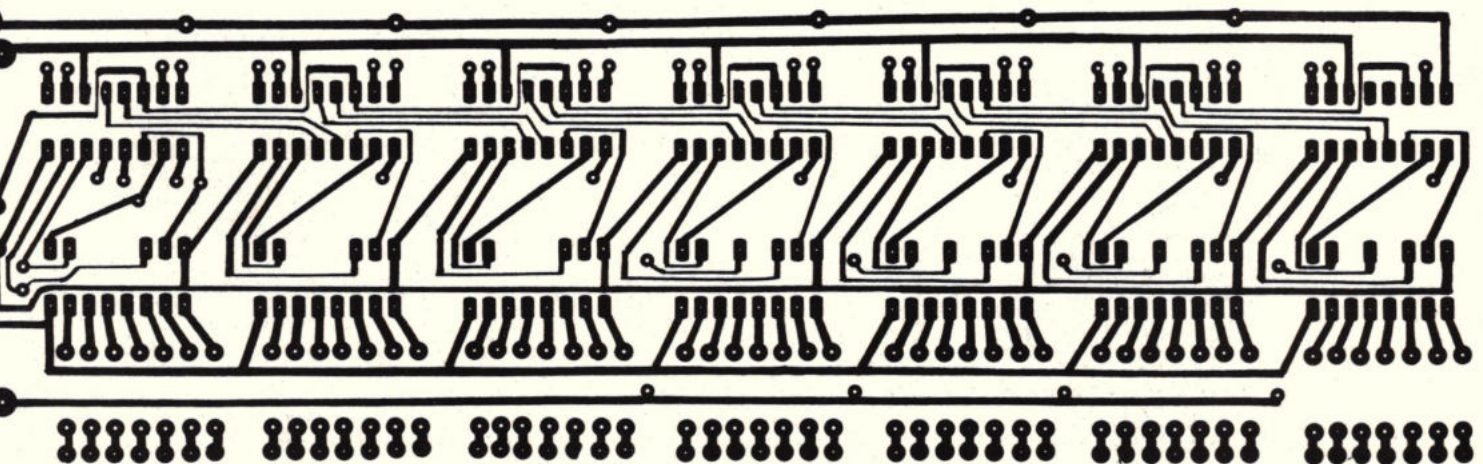


Fig. 10a en b. Componenten opstelling en print lay-out decoders.





## 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 Ultrasoon, Kristal-voetjes en verloopvoetjes.

## Precisie-Optiek

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

## Kwarts-Elektronika

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



stabilix b.v.



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

## VOOR RECORDERS ...

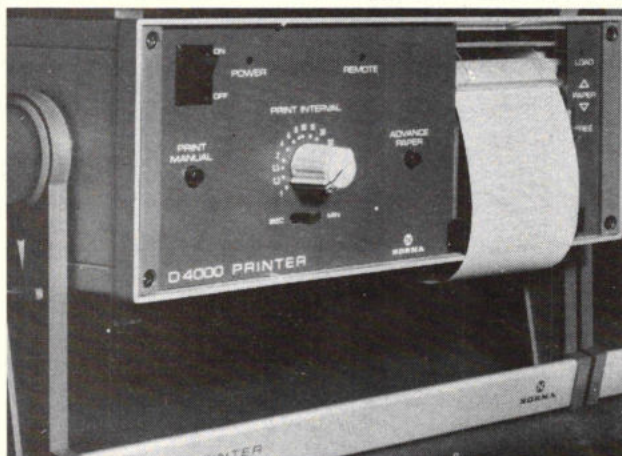
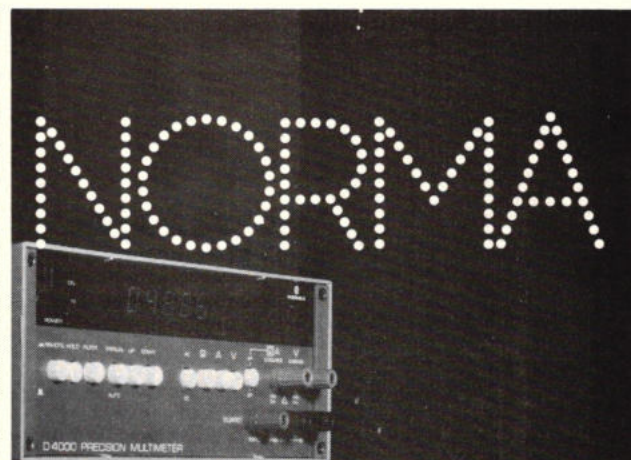
fiber optics recorders; U.V. recorders; recording oscilloscopes; tape recorders; line-scan recorders; event recorders; heated stylus recorders; strip chart recorders; flat bed recorders; multi-channel recorders; fast response recorders; slow speed recorders; drum recorders; medical recorders ...

TMC-Registratie

TOUTENBURG 84

3328 WL DORDRECHT

TEL. 078-78639



  
**NORMA**



# bouwontwerpen

worden gebruikt. Neem een volledig gesloten metalen kast. De schakelaars en componenten noodvoeding zijn niet in de onderdelenlijst opgenomen.

De wijze van monteren wordt niet beschreven, omdat de beschikbare ruimte in de verschillende auto's erg verschilt. De tellerprint is erg plat, zodat deze gemakkelijk onder een andere print kan worden gemonteerd. De displayprint is zodanig gemaakt, dat alle aansluitingen in dezelfde volgorde liggen als de uitgangen op de tellerprint. De voeding-IC's kunnen het best op koelplaten achter op de kast worden gemonteerd. Een zeer goede koeling is volstrekt noodzakelijk.

Voer de bedrading uiterst zorgzaam uit. Gebruik veel afgeschermd draad (doorsnede 2 á 3 mm) en verder zoveel mogelijk platte lintkabel (dus bijv. 15 naast elkaar geplakte draden. De bedrading tot kabelboompjes bijeen binden. Alle bedrading zo kort mogelijk houden.

N.B. Bij het proefmodel werden de optische componenten met de schijf in een apart kastje gemonteerd, direct achter op de snelheidsmeter van de auto. Dit be-

spaart aanzienlijk ruimte in het apparaat. Ook de noodvoeding batterijen en het luidsprekertje mogen buiten het kastje worden gemonteerd. Als de meter niet mag werken als de auto stil staat (contact

af) en als de informatie niet in de geheugens behoeft te blijven, gebruik dan geen noodvoeding maar alleen de twee voeding-IC's zonder andere toevoegingen (zoals beschreven in „voeding“).

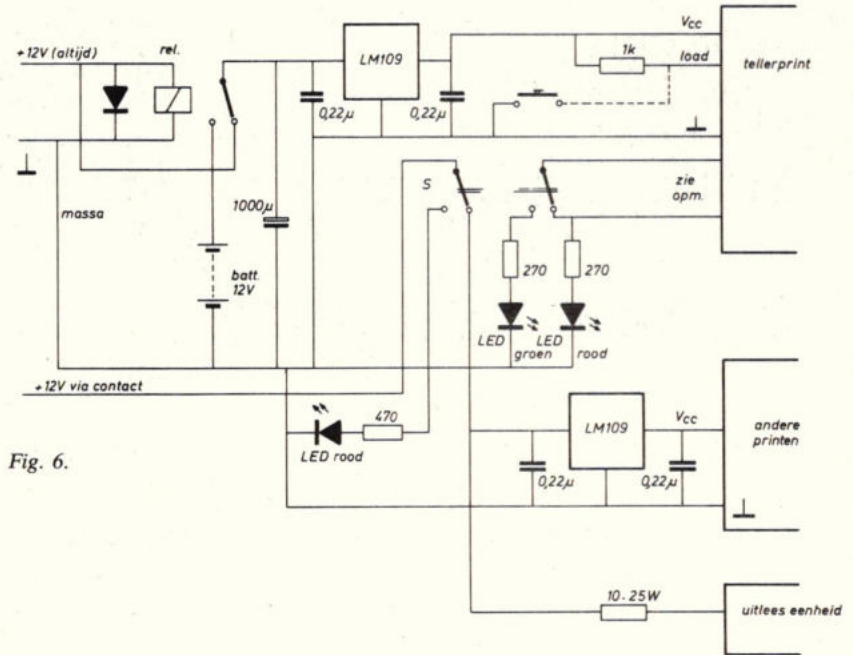


Fig. 6.



precisie meetinstrumenten  
 or geautomatiseerde  
 systemen omvattende:  
 \$025 Precisie multimeter  
 \$155 Precisie Wattmeter  
 \$135 Multi-funktietmeter  
 \$995 Printer  
 instrumenten zijn  
 afhankelijk van elkaar  
 in combinatie door  
 ddel van de gestandaardi-  
 erde IEEE 488-(IEC)  
 s te gebruiken.  
 ze IEC-bus wordt zowel  
 bruikt voor het bedienen  
 de meters (in functie  
 bereik) en voor het

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

**STOKVIS  
 MEETTECHNIEK**  
 POSTBUS 426 3000 AK ROTTERDAM  
 TELEFOON 010-3331111 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.





# UNIEK!

**IN HET ENIGE NEDERLANDSTALIGE NASLAGWERK  
OP HET TOTALE GEBIED VAN MICROPROCESSOREN KUNNEN  
MAAR HOOGUIT 90 HARDWARELEVERANCIERS EN  
SOFTWAREBUREAUS EEN ADVERTENTIE KWIJT.**

**WIE DAAR BIJ WIL HOREN ZAL DUS HAAST MOETEN MAKEN.**

## UNIEKE UITGAVE

Op 18 oktober begint de Fiarex. En vlak daarvoor brengt het vakblad Radio Elektronica een hoogst actuele en unieke special uit. De titel: MICROPROCESSOREN. De inhoud: onder meer een nagenoeg volledig overzicht van alle momenteel beschikbare hardware op het gebied van microprocessors, met bijbehorende technische gegevens en specificaties. En compleet met vermelding van de respectievelijke leveranciers. Plus een afzonderlijke opgave van softwarebureaus met hun activiteiten, diensten en eventuele bedrijfsfilosofie.

## UITMUNTEND ADVERTENTIEMEDIUM

Vanzelf! Geen andere informatiebron zal waarschijnlijk, juist door mensen die beroepshalve bij microprocessors en verwante aspecten zijn betrokken, zo veelvuldig en buitengewoon geïnteresseerd worden geraadpleegd. Dus ligt het voor de hand, dat een doelgerichte advertentie hierin ook veelvuldig kans maakt effectief doel te treffen.

## VOOR WIE ER OP TIJD BIJ IS

Weliswaar ligt 18 oktober nog 'n eind weg. Toch kan het geen kwaad om nu alvast advertentieruimte te reserveren. Want niet alleen zal de belangstelling groot zijn, de beschikbare ruimte is bovendien maar beperkt. Niet meer dan 30% van de inhoud. Dat houdt het overzicht overzichtelijk en komt tegelijk de opvallendheid van de advertenties ten goede. Reden temeer om er snel werk van te maken.

## BEL METEEN KTT

Kluwer Technische Tijdschriften in Deventer. Uitgever van deze weergalozes speciale uitgave. Vraag naar de heer Beffers, telefoon 05700-74411, toestel 419. Dan komt het prima in orde!



**Enige gegevens:** oplage: 6.000

minimum aantal redactie-pagina's: 100

Verkoopprijs: bij vooruitbetaling voor 18 okt. f 12,50  
daarna f 15,- per exemplaar.

### Advertentietarieven:

1/1 pagina f 1.350,-	steunkleur	+ f 550,-
1/2 pagina f 735,-	vaste plaats	+ 25%
1/4 pagina f 435,-	aflopend	+ 20%
toeslagen:	pag. 2, 3 en	
full colour + f 1.900,-	4 omslag	+ 100%

afsluitdatum reserveringen: 5 september

Formaten: 1/1 pagina: 185 x 250 mm

1/2 pagina: 185 x 123 mm of 92 x 250 mm

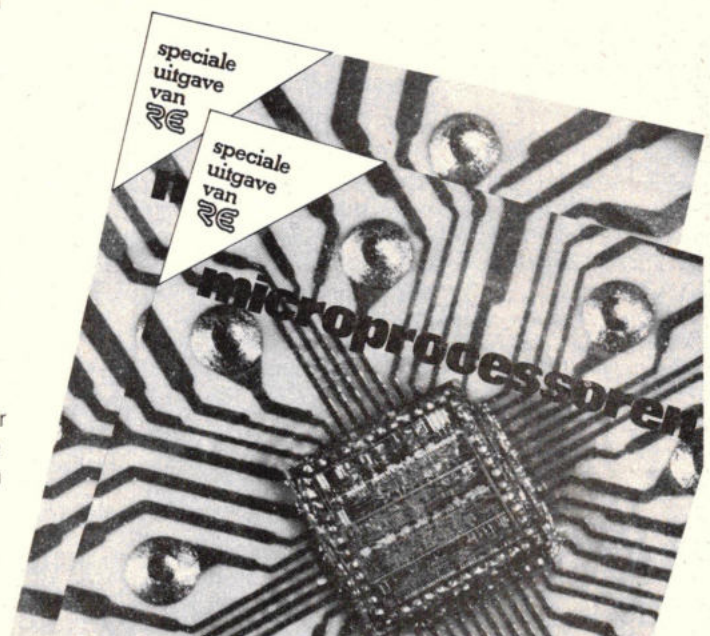
1/4 pagina: 91 x 123 mm of 185 x 61 mm

1/1 pagina aflopend: 215 x 285 mm + afsnede

### MICROPROCESSOREN

een special van Radio Elektronica

een uitgave van Kluwer Technische Tijdschriften b.v.





# informatieverwerking

## Beeldscherm-eenheden

Tektronix heeft een tweetal beeldscherm-eenheden, die de gebruiker op zeer eenvoudige wijze in staat stellen zowel alfanumeriek als grafisch met de computer te werken. De typen 4024 en 4025 bieden volledige alfanumerieke mogelijkheden en hebben beide een „hard copy” mogelijkheid, waarbij de afdrucken rechtstreeks uit het geheugen kunnen worden gelezen en worden afgedrukt op een handzaam A4-formaat. De 4025 onderscheidt zich in het bijzonder door zijn grafische data-representatie mogelijkheden, waarbij de combinatie alfanumerieke en grafische informatie op dit type terminal de scroll mogelijkheid kent. De 4025 is de eerste raster scan terminal, die tot een werkelijke integratie van alfanumerieke en grafische informatie komt. De methode voor opslag van grafische informatie, door Tektronix „virtual bit map” genoemd, combineert grafische met alfanumerieke informatie in de „display list”. Wanneer de terminal deze lijst aftast, krijgt hij opdracht puntenpatronen uit gescheiden alfanumerieke en grafische geheugens te nemen. Video mixing van alfanumerieke en grafische data is daarbij niet nodig. Alfanumerieke terminals met raster scan slaan de alfanumerieke karakters in een ASCII „display list” op. De display besturing tast deze list af en gebruikt elke gevonden ASCII code om een punt matrix karakter op te roepen, dat dan vervolgens op het scherm verschijnt. Die punt matrix wordt gewoonlijk uit een karakter ROM gehaald. De tot nu toe meest gangbare wijze voor opslag van grafische informatie voor weergave op een raster scan terminal is de „bit map” methode. Een geheugen bit uit een afzonderlijk grafisch geheugen, wordt naar elk adresseerbaar punt van het scherm gezonden. Voor weergave van een vol scherm is 38,4 K bytes nodig. Voor het scannen van het grafisch geheugen is er een apart systeem; alfanumerieke en grafische data worden vervolgens in een video mixer samengevoegd voor weergave op het scherm.

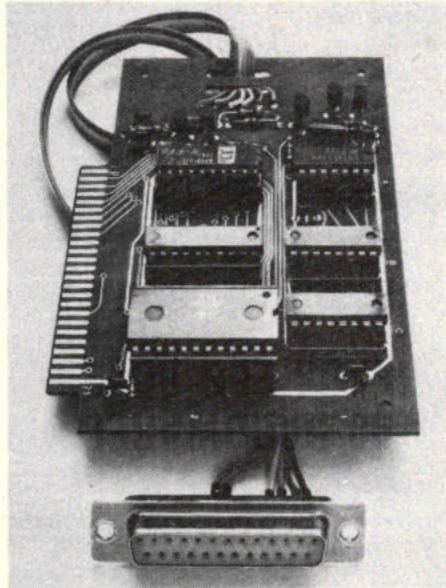


Inl.: Tektronix, postbus 164, Badhoevedorp (02968) 6155.

## Intelligente communicatie interface

Telefoon-communicatie voor gehoorgestoorde, snelle computer-gestuurde „briefwisseling” met vrienden of relaties, schaken per computer, foutdiagnose op afstand, toegang tot databanken en bibliotheekbestanden via de telefoon... zijn slechts enkele van de vele mogelijkheden,

die binnen ieders bereik zijn door gebruik te maken van de ICI (intelligent communications Interface) kaart van Apple Computer. De ICI met nummer A2B0003X, kan worden gekoppeld met elk computersysteem, dat is voorzien van de standaard RS-232C serie-interface, waarbij de datastream 110 of 330 baud bedraagt. De kaarten zijn voorzien van de noodzakelijke intelligente, die bestaat uit vaste software, in ROM en die gemakkelijk kan worden aangeroepen door enkele eenvoudige opdrachten in Basic. Uiteraard is deze kaart in eerste instantie ontwikkeld voor het Apple II compact-computersysteem. Hij past in een van de acht periferie connectoren. De uitgaande kabel kan men bijv. rechtstreeks aan een modem koppelen, die in verbinding staat met het openbare telefoonnet. De gemonteerde kaart, kabel en handboek worden samen aangeboden.



Inl.: Romca, Raadhuisstraat 4, 5165 CH Waspik (04168) 2349.

## Schijvenpakketten

Digital Equipment Corporation heeft drie schijvenpakketten aangekondigd voor micro- tot middelgrote minicomputers, t.w. de RL01, RK07 en RM02. Het schijven-subsysteem, dat bestaat uit een schijf-eenheid, magnetische schijven en besturing kost ca. f 15 300. Er kunnen nog 3 andere schijf-eenheden aan de besturing worden gekoppeld, die ca. f 11 900 kosten. De schijf-eenheid werkt met een uitneembaar schijvenpakket van 5,2 megabytes. Hij kan worden gebruikt met de op een microprocessor gebaseerde PDP-11/03 computer en bij alle PDP-11 en PDP-8 minicomputers. De RL01 past in een 19-inch rek en in de normale PDP-behuizingen en werkt met een netspanning van 220 V/50 Hz. Data-overdracht vindt plaats met een snelheid van 512K bytes per seconde. De RK07 met een 28 megabyte schijvenpakket functioneert op dezelfde manier als de 14 megabytes RK06 eenheid. De RK07 kan worden gebruikt voor de PDP-11/04, PDP-11/34 tot en met PDP-11/70-systemen en de VAX 11/780. Gegevens worden overgedragen met een pieksnelheid van 538K bytes per seconde. De RK07 kost compleet ca. f 43 400. De RM02 heeft een 67 megabyte schijvenpakket en leent zich voor PDP-11 systemen met grote gegevensbestan-

den. De RM02 is functioneel identiek aan de RM03 eenheid, waardoor het mogelijk is data uit te wisselen.



Inl.: DEC, postbus 9064, Utrecht (030) 631222.

## Video display terminal

De Amerikaanse fabrikant Soroc Technology Inc. levert de algemeen toepasbare IQ-120 video display terminal. De Soroc IQ-120 heeft een beeldschermcapaciteit van 24 x 80 tekens per regel. Standaard is de eenheid voorzien van een 96 karakterset voor hoofd- en kleine lettertekens. Naast een compleet toetsenbord is eveneens een afzonderlijk numeriek toetsenbord aanwezig. Adresseerbare cursor en field protected mode zijn standaard voorzieningen. In de „protect mode” worden de beschermde gegevens weergegeven met gereduceerde intensiteit, om zodoende een goede herkenbaarheid te verkrijgen tussen de vaste en de variabele gegevens. De terminal is voorzien van RS-232-C interface voor verbinding met een computer en/of modem. Een koppeling voor flexibele schijf-eenheid of cassette recorder is standaard aanwezig. Deze laatste optie is gecombineerd met de block mode voorziening. De transmissiesnelheid is instelbaar tussen 75 en 19 200 baud d.m.v. een duimwielchakelaar. De beeldbuis is voorzien van een niet-reflecterend scherm en beeldhelderheid en contrast zijn afzonderlijk instelbaar. De standaard uitvoering kost f 3200.



Inl.: Datacare, Laan van Vollenhove 2925, Zeist (03404) 21344.



# 1 augustus

## sluit het

### Firato-nummer van

### Elektro Magazine,

### editie detailhandel

Elektro Magazine, editie detailhandel, is het officieel orgaan van de Unie van Elektrotechnische ondernemersorganisaties waarbij o.a. aangesloten zijn:

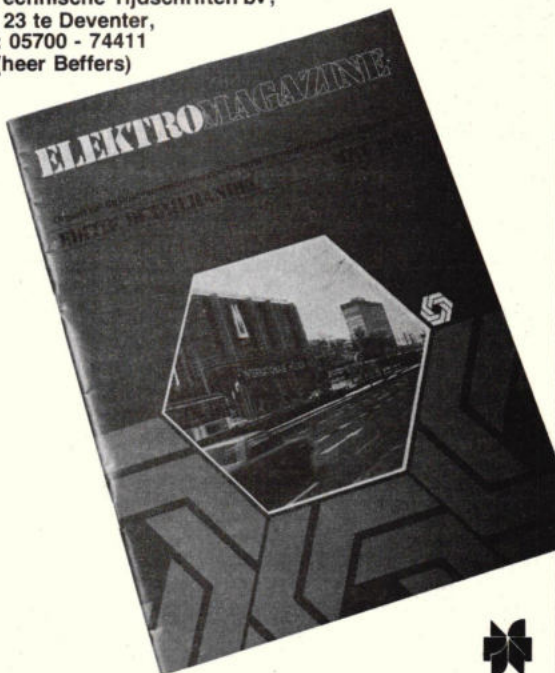
NECOBETRA - Nederlandse Christelijke Ondernemersbond  
 Elektrotechniek en Radio;  
 NEWO - Nederlandse Electrotechnische Winkeliers Organisatie;  
 ST. ANTONIUS - Nederlandse Katholieke Bond van  
 Elektrotechnische Werkgevers 'St. Antonius';  
 NVEW - Nederlandse Vereniging van Electrotechnische  
 Werkgevers;  
 NVRD - Nederlandse Vereniging van Radio- en  
 TV-Detailhandelaren.

## 75% dekking....

Dat betekent, dat Elektro Magazine zo'n 75% van alle elektrotechnische ondernemers bereikt. Dat is belangrijk. Belangrijker is echter, dat dit percentage 75% uitmaakt van de omzet in deze branche. Met andere woorden: een uitstekend advertentiemedium.

Wilt u nog mee in het speciale Firato-nummer, dan moet uw reservering wel vóór 1 augustus bij ons binnen zijn:

Kluwer Technische Tijdschriften bv,  
 Postbus 23 te Deventer,  
 telefoon: 05700 - 74411  
 tst. 419 (heer Beffers)



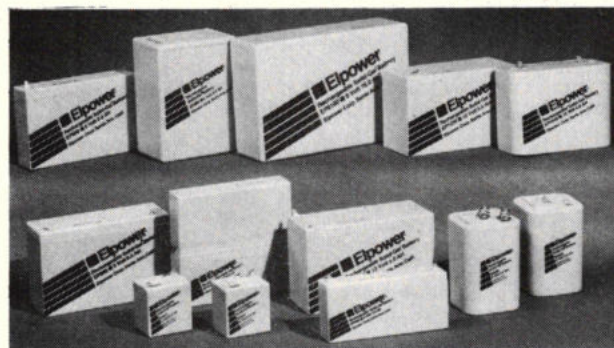
enkele kerngegevens

EEN UITGAVE VAN KTT

geda- teerd	ver- schijnt	uiterste reserverings- datum	oplage	extra ver- spreiding
17-8-'78	17-8-'78	1-8-'78	4.200	1.000

## ELPOWER

Gasdichte oplaadbare droge loodbatterijen



*Een kostenbesparend alternatief voor  
 nickel-cadmium batterijen.*

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

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

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

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

**KVG**

**Kwartskristallen  
 Filters  
 TCXO Oscillatoren**



**HESSING  
 TELECOMMUNICATIE  
 BV**

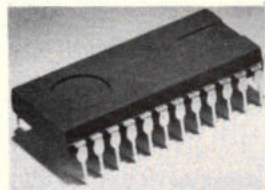
GOEN VAN PRINSTERERWEG 15-17  
 POSTBUS 14 3730 AA DE BILT - HOLLAND  
 TELEFOON 030 - 76 35 21\* TELEX 47617



# halfgeleiders

## 64 K ROM

American Microsystems Inc. (AMI) levert een 8 K x 8 ROM, vervaardigd volgens de VMOS (V-groove Metal Oxide Silicon) techniek. Dit type S4264 heeft een maximale toegangstijd van 350 ns en reduceert de vermogens behoefte tot maximaal 145 mW voor de 65,536 bit chip. Behuist in een 24 pins uitvoering vervangt het vier 16 K ROM's.



Inl.: AMI, Calandstr. 62, Rotterdam (010) 361483.

## Multifunctie omzetter

De LH 0094 hoort thuis in de familie van de omzettercircuits van National Semiconductor en heeft een niet-lineaire overdracht-functie. De gegenereerde uitgangsspanning voldoet aan de volgende overdracht-functie

$$E_{uit} = V_y \left( \frac{V_z}{V_x} \right)^m$$

waarbij geldt  $0,1 < m < 10$ . Zoals de overdracht-functie laat zien, ligt het toepassingsgebied in het precisie delen, vermenigvuldigen, kwadrateren, middelen (kwadrateren/worteltrekken) en worteltrekken van 2 of 3 ingangsspanningen. De machtsexponent M kan vast worden ingesteld door twee externe weerstanden of continue variabel door middel van een enkele trimpotentiometer. Tevens zijn in het circuit zelf twee gepaarde weerstanden opgenomen met een tol. van 0,1%, waarmee een machtsexponent van 2 (=kwadraten) en van 0,5 (=worteltrekken) kan worden ingesteld. Verdere technische gegevens: hoge nauwkeurigheid van: 0,05%, voedingsspanning:  $\pm 15$  V (max.  $\pm 22$  V), ingangsimpedantie: 100 k $\Omega$ , uitgangs-

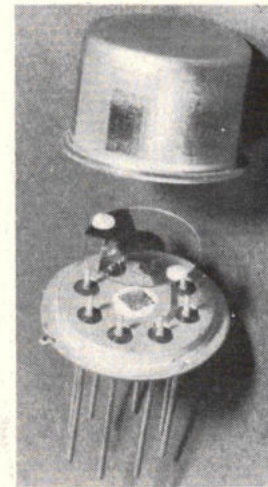
impedantie: 1 $\Omega$ , uitgangsspanning bij  $R_L > 2,5$  k $\Omega$ : 10 V, bandbreedte: 10 kHz.

Inl.: Rodelco, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750.

## Kristaloscillator

De kristaloscillator QO 52 is ondergebracht in een hermetisch gesloten metalen TO-8-behuizing. De kwaliteit en de betrouwbaarheid van synchroon werkende digitale systemen zijn vaak in belangrijke mate afhankelijk van het gedrag van de toegepaste klokgenerator en dan wel in het bijzonder van de frequentiestabiliteit van de oscillator. Voorbeelden zijn onder meer klokgeneratoren voor grote en kleine rekenmachines, microprocessoren, telex, computer-terminals, datadisplays en digitale meetapparatuur.

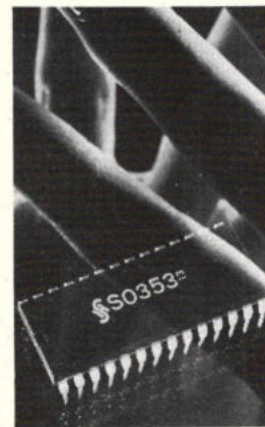
De geïntegreerde oscillator is geschikt voor het frequentiebereik van 600 kHz...25 MHz. De QO 52 kan omvangrijke generatorschakelingen bij o.a. TTL vervangen en wordt in twee varianten geleverd, t.w. met twee complementaire uitgangen waarvan het oscillatorsignaal direct kan worden afgenomen of als oscillator met 3-traps frequentiedeler. De QO 52 is geschikt voor het temperatuurbereik tussen -55 en +100 °C. Het totaal van alle toleranties is opmerkelijk laag, n.l. slechts



$\pm 25.10^{-6}$ . Bij een voedingsspanning van 5 V bedraagt het energieverbruik  $\leq 200$  mW c.q. 250 mW voor de uitvoering met frequentiedeler.

## Drie kleuren IC's

Dankzij dit „TV-kleuren-pakket“ is het aantal IC's gereduceerd tot drie: de TDA 2560 als gecombineerde chrominantie- en luminantieversterker, de TDA 2522 voor het opwekken van de kleurhulp-draaggolf en als PAL-decoder en de TDA 2530, die bestaat uit een matrixschakeling voor directe sturing van de RGB-eindtrappen, een tegengekoppelde stuurtrap en een interne klemregelschakeling. Tot dusverre waren van de geïntegreerde schakelingen in een KTV-toestel er vier bestemd voor het terugwinnen van de kleursignalen.



## Schakelende gelijkrichter

Er zijn nu snelle gelijkrichters voor stromen van 6 en 12 A. Ze zijn bij uitstek geschikt voor draagbare apparaten als diaprojectoren (met laagspanningslamp) en draagbare KTV, die door schakelende netvoedingen met frequenties van 15...30 kHz worden gevoed. Een systeem dat steeds meer wordt toegepast om ruimte en gewicht te sparen. Met spervtragingstijden van max. 200 ns schakelen de gelijkrichters snel genoeg om ook bij nog hogere frequenties te kunnen worden ingezet. De 1 A uitvoeringen komen in glazen behuizing, tot dusverre waren er

voor dit bereik alleen tydingsspanning van 5 V behuizing. De max. toelaatbare temperatuur bedraagt nu 175 °C.

## Infraroodbediening

De voorversterker (type VV 100) is bestemd voor infrarood-afstandsbediening over afstanden van meer dan 20 meter. Tot dusverre was deze vorm geschikt voor afstandsbediening in kleinere ruimten. De versterking van de VV 100 bedraagt meer dan 100 dB. Een automatische regelschakeling zorgt ervoor, dat bij geringe afstand tussen zender en ontvanger geen oversturing kan optreden. De openingshoek van de ontvanger bedraagt ca. 60°. De verlichtingsterkte in de omgeving mag niet hoger dan 500 lux zijn. De voorversterker is aangepast aan de MOS-IC's SAB 3209 (ontvanger) en SAB 3210 (zender).

## Afstemdiode voor kabel-TV

De afstemdiode BH 309 in een kunststofomhulling vult de typen BB 109 G en BB 209 aan. Het eigenlijke verschil schuilt in de grotere capaciteitswaai ( $C_{D1V}/C_{D28V} = 12...15$ ). Hierdoor kan zonder problemen in slechts twee banden de hele kabel-TV frequentieband worden afgestemd; tot nu toe was daarvoor een drie-banden omschakeling nodig.

## Infrarood-LED

Met een halfgeleiderkristal kon de lichtsterkte van de infrarooddiode LD 261 worden opgevoerd tot 10 mW/sr; het dubbele van voorheen. De LD 261 leent zich voor de toepassing in ponsband- en ponskaartlezers en in miniatuur opto-elektronische systemen en hoekcodegevers. In de elektronische Siemens-telx 1000 bijvoorbeeld kan men deze diode op een aantal plaatsen terugvinden. In vergelijking met de vroegere uitvoering laat de verhoogde lichtopbrengst een lagere voorwaartstroom toe wat bij gelijkblijvende lichtop-

brenst een nog langere levensduur betekent.

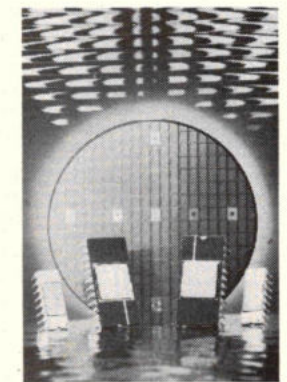
Inl.: Siemens, W. van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 782243.

## 4A Triac's

Teccor heeft een 4 A/400 V triac in TO-202 behuizing uitgebracht met een poortgevoeligheid van 10 mA in de quadranten 1,2 en 3. De piekstroom is 30 A. Een lage doorlaatspanningval van 1,6 V valt nog te vermelden. Toepassingen in fase regeling voor lichtdimmers, snelheids- en temperatuurmodulatiecontrole en statische relais. Inl.: MCA-Tronix, Delftweg 69, 2289 BA Rijswijk (ZH) (015) 134940.

## Stralingsweerstand van CMOS

Ruimtevaartuigen staan buiten de dampkring bloot aan grote doses stralingen, die de logische elektronica van de aanwezige instrumenten snel doen verslechteren. De elektronische onderdelen waren bestand tegen stralingsdoses tot  $10^5$  rads. National Semiconductor is er in geslaagd producten te ontwikkelen, die een stralingsweerstand hebben van meer dan  $10^6$  rads. Deze onderdelen zullen worden toegepast door de ruimtevaartindustrie, waardoor bijv. wetenschappelijke satellieten en sondes een langer leven zijn beschoren. Nadat de IC's hebben bloot gestaan aan stralingsdoses van  $10^6$  rads, wordt een minimum drempelspanning van 0,3 V gegarandeerd.



Inl.: Rodelco, postbus 296, 2280 AG Rijswijk (070) 995750.



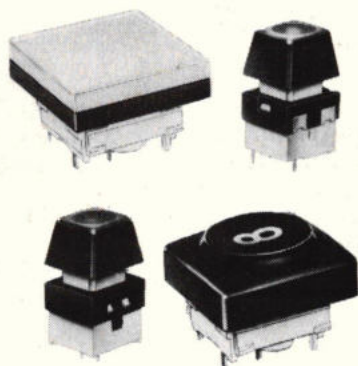
## zakennieuws

**Tekelec Airtronic** is per 2-5-'78 verhuisd naar Storkstraat 7, 2722 NN Zoetermeer. Het postbusnummer is 63, 2700 AB Zoetermeer, tel. (079) 310100, telex 33332.

**Brüel & Kjaer** is per 1 mei '78 verhuisd naar Plettenburg 2a, 3439 LW Nieuwegein. Het postbusnummer is 170, 3430 AD Nieuwegein, tel. (03402) 39994, telex 40351.

### J. & J. Marquardt Riethem

keyboard-schakelaars



### W. GEUKEN B.V.

Surinamestraat 39  
Den Haag  
Postbus 1839  
070-463839/462914

**Spectra-Physics** is per 1 mei '78 verhuisd naar kanaaldijk Noord 61, 5642 JA Eindhoven, tel. (040) 814555.

**Teleson**, postbus 4048, Utrecht, vertegenwoordigt *Ehrhardt und Jost*, fabrikant van elektronische tellers.

Ing. bureau **Koopmans**, Papendrecht heeft de exclusieve vertegenwoordiging van de 80 kolommen *Expander* black box printer, ter vervanging van een teletype.

**Tektronix**, Badhoevedorp introduceert een microgolf spectrum analyzer tot 60 GHz, type 7L18.

**Datacare**, Zeist heeft de exclusieve vertegenwoordiging van *Soroc Technology Inc.*, fabrikant van video display terminals. Model IQ-120 geeft 24 regels van 80 karakters weer.

**Van Ditshuizen Elektrotechniek**, Zaanstad heeft nu *Diza-secure* alarminstallaties in haar programma opgenomen voor de beveiliging van kantoren, bedrijfsruimten en particulier bezit (woonhuizen' zeil- of motorjachten, caravans, enz.)

**MXE-Engineering**, Harderwijk heeft een serie hybride eindversterkers van *Sanken* voor universele toepassing in de industrie geïntroduceerd. Er zijn 20, 25, 30 W en 2 x 25 W uitvoeringen, spanningsversterking 30 dB, freq. bereik 10 Hz...20 kHz, voedingsspanning ca 25 V.

**Klaasing-Reuvers**, Breda vertegenwoordigt per 1 maart 1979 *Lambda*, fabrikant van inbouwvoedingen en laboratoriumvoedingen. Per 1 februari 1978 vertegenwoordigt men *Roegi Electronic*, fabrikant van digitale geheugens voor oscilloscopen. Verder vertegenwoordigt men *ESP*, fabrikant van mini weerstand- en condensator decadebanken.

**Rhevolec**, postbus 187, 2250 AD Voorschoten, (01717) 6700 heeft de alleenvertegenwoordiging voor Nederland en België van *Electro Oceanics*, fabrikant van onderwaterconnectoren voor bouw, wegebouw, scheepsbouw en off-shore industrie. De connectoren, waterdichte magneetschakelaars en verbindingsdozen kunnen

onder water worden gekoppeld (7,5 ... 175 A/contact). Druk tot 20 000 PSig, isolatie weerstand 100 MΩ bij 500 V DC.

**CSI**, Vlaardingen heeft een vestiging in Engeland geopend voor de verkoop van elektronische meet- en regelinstallaties voor industrie en scheepvaart.

**Logos**, postbus 67, Laren (02153) 15275 heeft software ontwikkeld voor de IBM-serie 1 computer. Verder levert men hardware (complete S1-serie of losse eenheden) en assisteert men bij interfaces.

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

DUGRAS DUGRAS DUGRAS

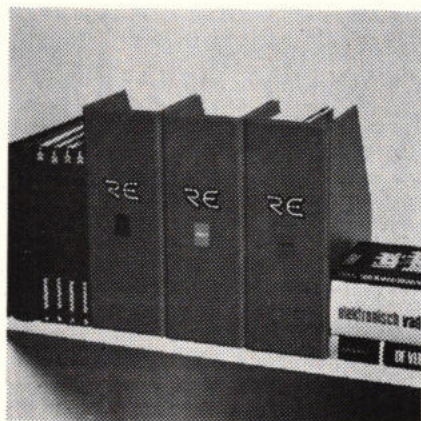
## Ze zijn er weer!!

RE-Opbergmappen voor de jaargangen 1969-1978

## Maak nu van RE een duurzaam naslagwerk

Prijs per stuk Hfl. 9,50 (incl. BTW) (bij bestelling van 5 stuks en meer: 10% korting)

Bestelling uitsluitend door overschrijving van het bedrag op postgiro nr. 861221 t.n.v. Kluwer Technische Tijdschriften B.V., Polstraat 9, Deventer onder vermelding van: RE-Opbergmap.





## brochures

**Nixdorf Computer**, Utrecht: informatie, no 16, toepassing van software-pakket MMS in de meubelbranche, CVI-Utrecht, profiel van de 8870/6 en de 620/45, toepassingen voor verzekeringswezen.

**RS Stokvis & Zonen**, Rotterdam: overzichtscatalogus van het *Gossen* inbouw-meetinstrumenten programma 1978, digitale paneelmeters, draaispoel- en weekijzerinstrumenten, vermogen- en  $\cos \phi$  meters, bimetaal stroommeters, frequentiemeters, toebehoren.

**C.N. Rood**, Rijswijk: neus von *Rohde & Schwarz*, no 80, kristal/rubidium/cäsium frequentie standaarden, bredeband doppler peiler, automatische UHF zenderomschakeling bij storing, automatische meetsystemen voor HF techniek, stralingsmetingen aan RTV-antennes met een helicopter, meten van zeer zwakke signalen met de geluidniveau-integrator, bredebandmeting van aanpassingen, TV-techniek (II), halfgeleiders vervangen lopende golf buizen, relaischakeleenheden voor IEC-bus systemen, UHF zendantenne-installaties voor de Europese ruimtevaart, vectorvoltmeter, productie van de SMD4 in woord en beeld.

**Brüel & Kjaer**, Nieuwegein: boek over grondslagen en de meest recente technieken op het gebied van frequentie-analyse, zowel analoog als digitaal, voor f 15,- verkrijgbaar.

Monitor, M25/78, over het meten van geluid en trillingen, mechanisch filter voor versnellingsopnemers, spectrumregelaar, praktische toepassing van het golfvormherstelfilter, ijking van hydrofoons, frequentie-analyse met filter 1621 met automatische frequentiezwaai, tertsanalyzator in combinatie met tafelcomputers, meten van elasticiteitsmodulus.

**Modelec**, Ede: laag-profiel IC-voetjes van *Cambion*.

**Ritro**, Barneveld: AMI introduceert de eerste 1k VMOS-RAM, type S4015.

**Indelec**, Breda: Interface, overzicht *Micro Networks* data conversie produkten en data acquisitie systemen, meer dan 200 modellen, *Puzzle* software ontwikkeling- en testsysteem 6500.

**Texas Instruments**, Amstelveen: toepassingsberichten: CA131/153-7, hoogvermogen GaAs LED's, opto-elektronische foutindicatie voor logische schakelingen, opto-elektronische leeskop voor ponskaarten en ponsbanden, principe van injectie laser dioden, opto-koppelingen, meten van LED lichtopbrengst. CA 181, sturen van TMS 4030 RAM met de 75363/75322. B159, industriële schakelende voedingen. B160, UART TMS 6011. B176, ontwerpen van schakelende voedingen voor KTV. B177, een 200 W/27 kHz geïsoleerde schakelende voeding voor KTV. B178, toepassingen van geïntegreerde audiovermogenversterkers. B182, opwekken van serieel-gecodeerde informatie voor  $\mu$  P. B188, programmeerapparaat voor TTL PROM's. B196, opeenvolgend-benaderende A/D omzetting met de TMS9900. Overdruk uit: Semiconductor circuit design, vol. 2, OpAmp theorie en toepassingen. B183, de Tifac XM11 teletext decoder.

 **Belling-Lee**  
Engeland

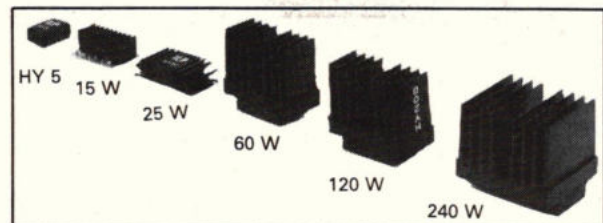
maakt bekend dat Belko Konnektor BV de vertegenwoordiging van hun programma in Nederland op zich heeft genomen.

Zekeringhouders, Konnektors en andere Componenten, die door hun Componenten Divisie in Engeland geproduceerd worden, zijn vanaf 1 Juni 1978 leverbaar via onderstaand adres:

## Belko Konnektor BV

Postbus 64  
Spoorakkerweg 1  
5070 AB - Udenhout.  
Tel: 04241 - 2480 + 3214  
Telex: 52660

## 15—240 Watt!



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

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

VOORVERSTERKER HY5 is universeel en zeer compact.

HY30: levert 15 W sinus dank zij onverwoestbaar IC.

HY50: 25 W sinus, veelgevraagde betrouwbare module.

HY120: 60 W sinus, drievoudig beveiligd + ook 2 jr. gar.

HY200: 120 W sinus, idem, professionele kwaliteit.

HY400: 240 W sinus, idem, groot aangebouwd koellichaam.

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

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



# CMC

## HOLLAND

Leverancier van data entry en mini computer systemen voor geheel Nederland en onderdeel van de internationale CMC organisatie, heeft plaats, in haar nieuwe kantoor te Gouda, voor

## CUSTOMER ENGINEERS

Deze zullen worden belast met: – Technische begeleiding, onderhoud en reparatie van onze micro processor gestuurde verwerkingsystemen CMC serie 400

Voor deze functie zijn vereist:

- Opleidingsnivo HTS (of MTS met aanvullende studies)
- Ervaring in field service
- Ervaring met micro processors

Wij bieden: een goed salaris en uitgebreide sekundaire arbeidsvoorwaarden.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan:  
CMC Holland BV, Doesburgweg 6, Gouda.  
t.a.v. dhr. M. de Moor.

Ook is het mogelijk om informatie in te winnen na een telefonische afspraak met  
mej. A. Reinders, tel. 01820-28255.

## CITY ZWANENBURG

ontwerpen, fabricage en montage van gedrukte bedradingen.

Wij zoeken voor spoedige indiensttreding bij de afdeling: **projektenburo**

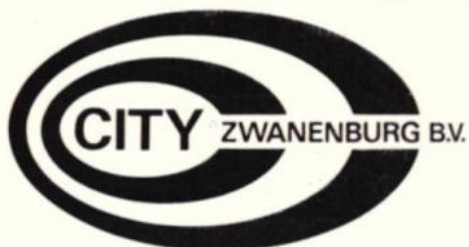
### ontwerper

van print lay-outs die in staat is zelfstandig vanuit een principeschema een lay-out voor gedrukte bedrading te maken.

Opleiding: MTS-E, met enige jaren ervaring in een soortgelijke functie.

Leeftijd tot ca. 30 jaar. Met gemaakte vakantieafspraken zullen wij uiteraard rekening houden.

Wij bieden naast een prettige werksfeer en ruime ontplooiingsmogelijkheden een goede salariering en sekundaire arbeidsvoorwaarden.



Venenweg 6, postbus 50  
1160 AB Zwanenburg  
Tel. 02907 - 5703  
t.a.v. dhr. H. W. M. Wardenier.

005



## brochures

**AEG**, Amsterdam: kwaliteitsgarantiesysteem voor halfgeleider-componenten Telerel, samengevat in een Duits/Engelstalige brochure.

**Brown Boveri**, Rotterdam: mededelingen, febr. '78, vrij programmeerbare besturing met mini-computer eigenschappen.

**CN Rood**, Rijswijk: overzicht schakelende voedingen (25kHz) van *Kepeco/TDK*, spanningen van 5...24 V, vermogen tot 400 W, ook DC/DC omzetter en schakelende voedingen met 3 uitgangspanningen voor  $\mu P$ .

**Inelco**, Amsterdam: nieuwsbrief, maart '78, EPROM's en RAM's van *Intel*, HMOS-RAM's,  $\mu P$  componenten. Overzicht standaard- en laagvermogen TTL en CMOS van *Fairchild*.

**Blessing-Etra**, Rotterdam: gestabiliseerde tafelvoedingen van *dr. K. Witmer Elektronik AG*.

**Malchus**, Rotterdam: *Plessey Semiconductors* radio communications handbook, 190 pag., communicatie-IC's, ontvanger/zender/synthesizer systemen, toepassingsvoorbeelden van zend/ontvangers, aansluitgegevens, modulatoren/demodulatoren en snelle vóór-delers. Verder een drietal databoeken, nl.: lineair, digitaal en consumer, resp. 240, 260 en 190 pag., met OpAmp's, modulatoren, lineaire HF versterkers, PLL's, begrensde breedband versterkers, gepaarde NPN transistoren en arrays, radio communicatie IC's, telefonie IC's, lage ruis voorversterkers, IC voor testen van kristallen, spanningregelaars in het lineaire databoek. Het „digitale” databoek geeft proces-besturing IC's (gray-code en binaire vermenigvuldiger, poorten, buffers, timer) interface circuits (MOS analoge schakelaars, kristal oscillator, lijnzenders en relais-stuurtrappen), ECL 10 k IC's, ECL III IC's, SP8000 serie zeer snelle delers en prescalers (250 MHz...1,2 GHz), modulus-2 programmeerbare delers, ECL II IC's. Het consumerboek geeft MOS aanraakschakelaars, geïntegreerde vermogenversterkers, nulspanningsschakelaars, video en camera IC's, modulatoren/demodulatoren, spanningregelaars, filters, MF versterkers, TV-IC's. Deze boeken zijn verkrijgbaar in de radio-onderdelenwinkels voor f 10,95 per deel, of f 40,- voor de set van vier tegelijk (incl. BTW).

**Philips**, Eindhoven: integrated circuits 1978, no. 9399.553.20801, 240 pag., belangrijkste specificaties en aansluitgegevens van RTV-IC's, professionele analoge IC's (OpAmps, comparators, spanningregelaars, timers, interface en telecommunicatie IC's), digitale IC's (LOCMOS, ECL, TTL), halfgeleidergeheugens, microprocessoren, militaire producten.  
General catalogue 1978, no. 9399.453.21001, 520 pag., (waarin het bovenstaande boekje is opgenomen) met halfgeleiders, IC's en *Signetics* producten, componenten, materialen en elektronenbuizen.

**Vekano**, Eindhoven: algemene overzichtscatalogus 1978, stevig gebonden met index en ca. 10 rubrieken met kasten, connectoren, IC's, motoren, NiCd batterijen, halfgeleiders, pulstrafo's componenten, literatuur enz. voor f 17,50 verkrijgbaar.

De Centrale Audio-Visuele Dienst  
vraagt een

## audio-visueel technicus (m/v)

voor 8/10 van de werktijd.

Tot de taken behoren

- het onderhouden en repareren van audio-visuele apparatuur van de Dienst
- het verlenen van technische assistentie bij het realiseren van onderwijsprogramma's, waarbij ervaring met geluidsapparatuur gewenst is
- het verlenen van technische bijstand aan gebruikers van audio-visuele middelen in de Universiteit van Amsterdam
- het mede ontwikkelen van nieuwe apparatuur.

Bovenstaande taken worden uitgevoerd onder leiding van de chef techniek.

Functie-eisen:

- ten minste een opleiding NERG-technicus of gelijkwaardige opleiding
- ervaring op het gebied van audio- en video-apparatuur.

Kennis van de digitale technieken strekt tot aanbeveling.

Het salaris bedraagt, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring, maximaal f 2.833,- bruto per maand bij een volledige werktijd.

Inlichtingen kunt u inwinnen bij de heer R. C. N. Wilms, chef techniek, telefoon 020 - 522 3449 of 522 3480.

Uw sollicitatie kunt u richten aan de heer J. Klein, hoofd Centrale Audio-Visuele Dienst, Nieuwe Achtergracht 166, 1018 WV Amsterdam, onder nummer 1723-2 RE 14

## Universiteit van Amsterdam





## boekbespreking

### Elektronica-praktijk

TAB Editorial Staff  
**CB Radio** (Schematic/Service manual).  
Uitg.: TAB books, Blue Ridge Summit, USA, 1977.

Vol. 5: Radio Shack, Surveyor, Beltek: 200 p. (18 x 25,5 cm).  
Vol. 6: Xtal, Tram, Diamond, Sharp: 200 p. (18 x 25,5 cm).  
Vol. 7: Lafayette, J. I. L., Fanon: 200 p. (18 x 25,5 cm).  
Talrijke figuren en illustraties. Prijs per deel: \$ 5.95.

Niveau: MTS's, onderhoudstechnici.

Deze boeken bevatten een gehele verzameling van schema's, blokschema's, bondige verklaringen van de werkingsprincipes, de afregel- en instelgegevens van zenders en ontvangers, de opstelling van de belangrijkste onderdelen, een onderdelenlijst, ontstoringprocedures van radio's en zenders voor de Citizens Band, van alle modellen die gedurende de jaren 1970-1975 door de hierboven geciteerde fabrikanten op de Amerikaanse markt werden verkocht. Het sterk gespecialiseerde karakter van deze werken, aangepast aan de Amerikaanse normen en toestanden, zal slechts een enkeling hier te lande aanspreken.

Henri Saeys.

### Geïntegreerde schakeltechniek

Robert Guy Hibberd.  
**Integrierte Schaltungen in Frage und Antwort**  
Uitg.: Franzis-Verlag GmbH, München, 1977.  
112 p. (11,8 x 17,5 cm), 62 fig. Prijs: DM. 7.80

Niveau: technici, leerlingen, studenten, enz.

Verschenen onder het nummer 69 in de bekende RPB serie, stelt de auteur niet alleen vragen maar beantwoordt ze bovendien op een uitvoerige en deskundige manier. Hierbij wordt het gehele integratiegebied bestreken, beginnend met enkele grondvragen over IC's in 't algemeen en hun fabricage, verder over de digitale en analoge IC's, de geïntegreerde schakelingen met MOS-elementen, het „hoe" en het „waarom" van MSI en LSI, om tenslotte te eindigen bij de toepassingen van deze IC's. Beslist een originele uitgave, die vele „weetjes" bevat die in een klassieke elektronica-opleiding niet aan bod komen. Beslist een ontvullende vraagbaak voor diegenen die menen alles van elektronica af te weten. Beslist een uitgave die het aanschaffen waard is, bijv. voor werknemers in een technisch-commerciële dienst, die nu niet precies alles van een IC moeten weten, maar daarentegen een globaal overzicht nodig hebben al was het maar om zich tegen anderen te kunnen afzetten.

## RE - tjes

Gratis voor RE abonnees. Opgeven per brief aan redactie Radio Elektronica, postbus 23, Deventer. Aanbiedingen met een handelskarakter worden niet opgenomen.

### Aangeboden

Wegens overschakeling M6800, Intellex 8 mod 80 Microcomputer Development System voor de 8080 geheel compleet in kast. Uitgevoerd met 8kbyte RAM, 4 kbyte PROM, parallel en serie I/O. Software: monitor, assembler en editor. Ongeveer 700 uur gebruikt. Indien gewenst samen met Teletype ASR 33.  
Th. van Westing, tel.: 02517-241

Ik zoek de MBLE-modulen, LP 1186 FM tuner met varicap dioden, LP 1185 FM IF module, LP 1400 stereodecoder. Mocht er iemand meer gegevens over hebben of ze zelf kwijt willen, dan graag contact opnemen met:  
Rob Vandeborgh, Hoestraat 9, 3950 Berlingen, België.

Wegens huwelijk groot Wersi orgel W258 SK, notehout, met bank 130 cm, 2 klav. (5 okt.) elk 9 voetmaten + sinusdrawbars, 2 versterkers elk 70 W sin.verm. met voorversterkers, galmverst. kerkorgelped. 30 t, ped. sustain 5 st-30 t, ingeb. effectpiano en glissando, effecten, sinus percussie, transposer, wah-wah fasen-vibrato, ritmebox, begel. autom. wisselfilter, 2 luidspr. + 2 hogetonen luidspr. rotatieluidspr. Populair zowel als klassiek. Vraagprijs f 14 000 (winkelwaarde f 30 000).  
K. v. d. Veen, Vecht 13, Emmeloord tel.: 05270-8866.

1 KIM I microprocessor (ongebruikt) + handboeken prijs f 700,-.  
D. J. Bierman, Psych. Lab., Weesperplein 8, Amsterdam tel.: 020-5253701.

## Adverteerders Index

Analog Devices 6

Belco Connector 47

Chronomat 24  
CMC Holland 48  
City Zwanenburg 48

Datacare omslag 2  
Datron 10  
Delta Elektronika 4  
Dutch Graphic System 46

Elpower 44

Famatra 34

Geuken 46

Hessing Telecommunicatie 44  
Heijnen 4

Inelco 27, 29, 31, omslag 4

Klaasing Reuvers 14, 28  
KTT 30, 42, 44, 46

Nierstrasz 30

Philips 8

Rodel 47  
Rodelco omslag 3

Univers. Amsterdam 49

Stabilix 40  
Stokvis 40, 41

TMC 40

Veza 50



Scherpe vergroting -  
**DAZOR-werkloupe**  
juiste belichting!



DIVERSE  
MODELLEN

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

Vraag inlichtingen en folder  
aan de alleenimporteur:

VEZA HANDELMAATSCHAPPU B.V.  
EGELANTERSSTRAAT 54  
AMSTERDAM - TEL 020-248094



# Voor LSI 11 naar Datacare.

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

Direkt uit voorraad zijn onder meer leverbaar:

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

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

systemunits en power supplies.

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



**datacare b.v.**

Laan van Vollenhove 2925

3706 AK Zeist

Tel. 03404-21344

"We care about quality"

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

**Bon voor uitgebreide dokumentatie.**

Naam .....

Bedrijf .....

Afdeling .....

Adres .....

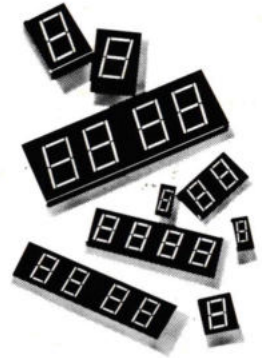
Plaats .....

Telefoon .....

toestel .....



## displays



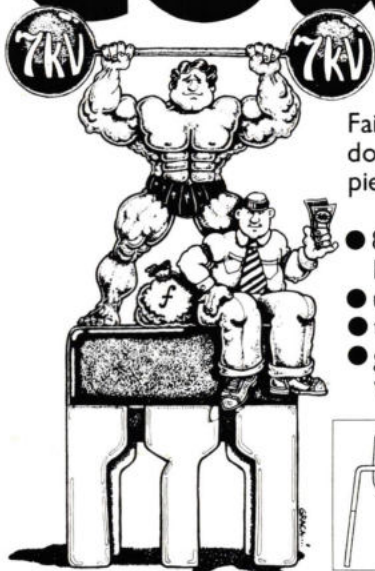
De gepatenteerde „light pipe”  
konstruktie biedt:

- grotere displays dan wie ook
- helderder displays dan wie ook
- karakter t.o.v. behuizing groter dan wie ook
- lagere prijs dan wie ook
- meer displays dan wie ook, zoals bijv.:  
FND357 (0,3”), FND500 (0,5”), FND800 (0,8”),  
MAN72A, FND6710 en 6740 (dual 0,56”),  
FCS8024 (quad 0,8”), FCS6400 (0,6” clock display).

**Fairchild led-displays:  
een hele verlichting.**

**FAIRCHILD**

## couplers



Fairchild „glassolated” optocouplers maken door hun glas-isolatie een doorslagspanning mogelijk tot 6 kV continu of zelfs 7 kV piek zonder hogere kosten.

- 82 standaardtypes zoals FCD 820, MCT2E, 4N36, etc.
- uitgang met transistor of darlington
- typ. 1,5  $\mu$ S schakeltijd
- gevoeligheid vanaf 0,5 mA met CTR van 400%

Het nieuwe OPTO ELECTRONICS DATA BOOK van Fairchild met selection guides, datasheets en cross reference van alle opto-produkten is nu verkrijgbaar bij Inelco à **f 12,50.**

**Fairchild koppelt uitersten:  
Hoge isolatie – Lage**

**kosten.**

**FAIRCHILD**