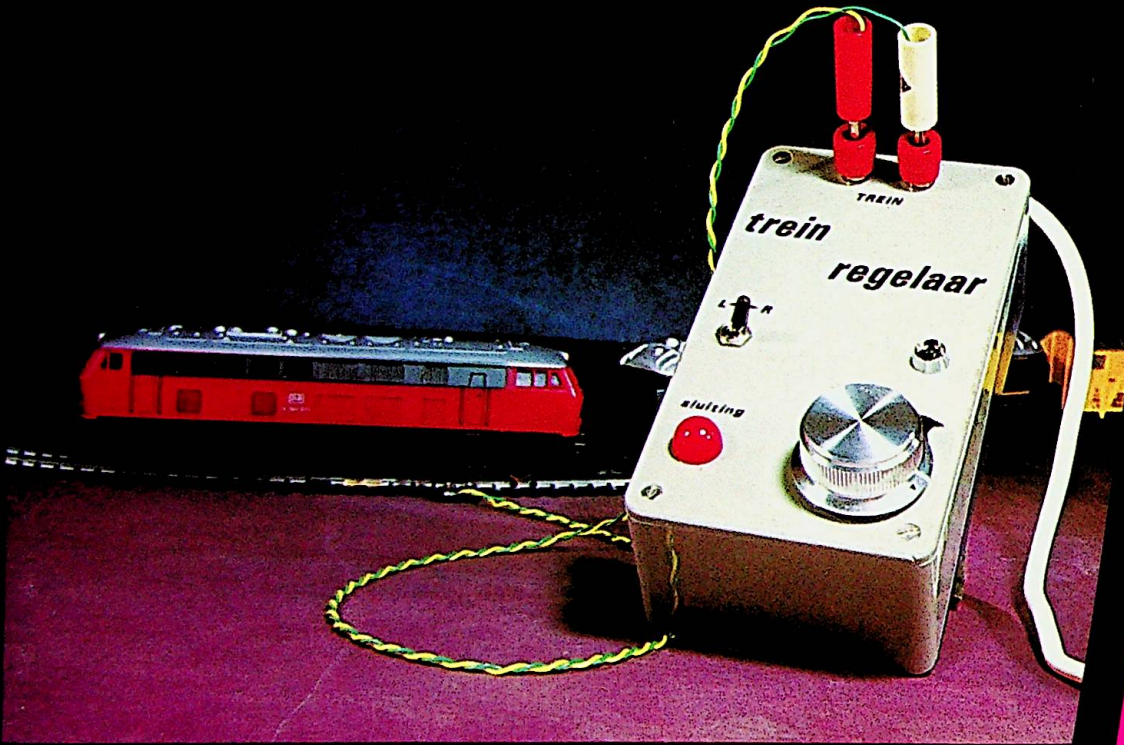


# RFB

RADIO BULLETIN

maandblad voor  
toegepaste elektronica  
jrg. 46 • nr 11 • november 1977  
ned. f 2,90 - België F 48

VLASWINKEL



treinregelaar

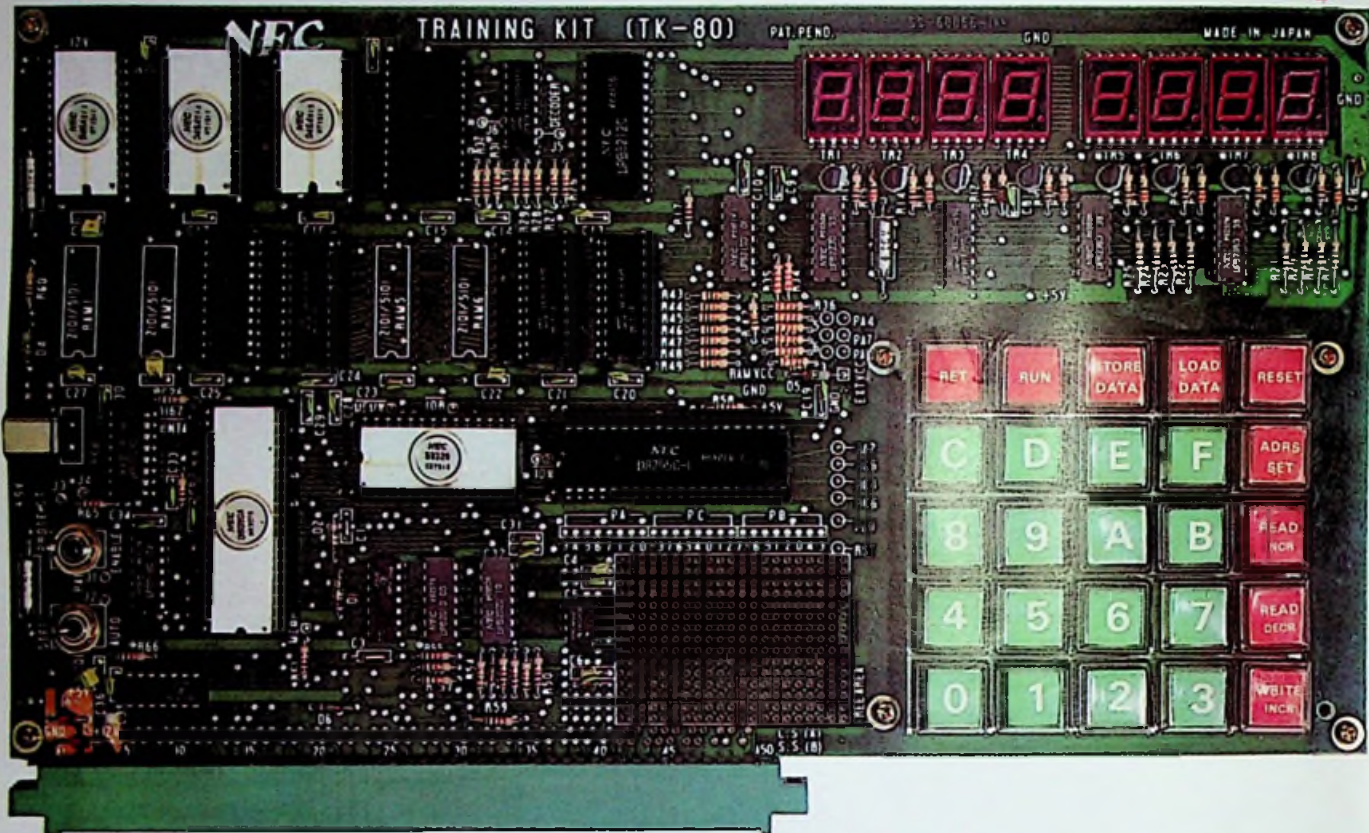
autotester

quizmaster

geheugenuitbreiding

# nieuw! TK-80 training kit.

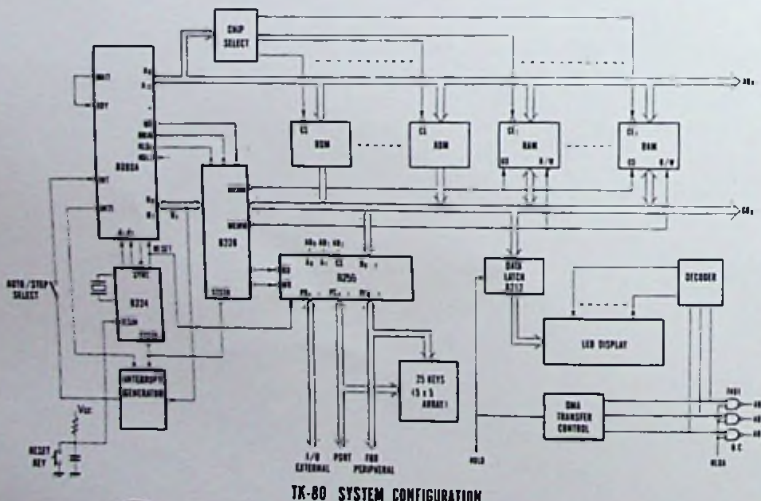
## Microcomputer-on-board, compleet gebouwd en getest voor f.999,- excl. btw



Het microprocessor-programma van Manudax is uitgebreid met de TK-80 training kit, gebaseerd op de veel toegepaste 8080A microprocessor-familie. De on-board constructie van

alle onderdelen inclusief toetsenbord en LED displays, maakt er samen met het bedrijfsprogramma (in 755 byte ROMs) een volwaardige, complete, compacte microcomputer van.

De TK-80 is speciaal ontwikkeld voor studiedoelinden. Daarom bevat deze microcomputer ondanks zijn compacte bouwwijze alle hardware en software van de grote microcomputers. Het beheersen van de TK-80 vergemakkelijkt in belangrijke mate het werken met microprocessors. Het centrale gedeelte van de TK-80 wordt gevormd door de CPU  $\mu$  PD 8080A, met clock generator en system controller, door de CMOS RAMs, de geprogrammeerde ROMs en de interface devices. De clockfrequentie is 2,048 MHz; de capaciteit van de ROMs en de RAMs is ieder max. 1024 bytes. De edge connector geeft uitbreidingsmogelijkheden van de gebufferde address- en databus. Door toevoeging van een modulator/demodulator interface is het mogelijk een normale audio recorder als extern geheugen te gebruiken. Om een optimaal effect van deze training kit te krijgen worden drie les- en oefenboeken bijgeleverd, boordevol programmavoorbeelden.



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

# RB

## RADIO BULLETIN

verschijnt maandelijks  
november 1977  
46ste jaargang/nr 11

Radio Bulletin is een maandelijks uitgave van uitgeverij De Mulderkring BV, Nijverheidsweg 17-21, postbus 10, Bussum (Holland), tel. 02159-31851, telex 15171, postgiro 83214, bank: Amro-bank, Weesp, rek. nr. 48.49.54.563.

Hoofdredacteur: jhr. P. J. H. Röell  
Chef-redacteur: W. Hesselink  
Eindredacteur: J. G. Arends  
Technisch adviseur: H. B. Stuurman  
Technische redactie:  
J. van de Pol / W. Birkhoff /  
D. M. de Boer  
Audio-redactie: W. Jak  
Redactie-secretariaat:  
A. J. Vlaswinkel / mw. A. v. Blokland-  
Rigter

Postadres redactie: postbus 10,  
Bussum.

Telefonisch spreekuur: uitsluitend  
over schema's, die in Radio Bulletin  
zijn gepubliceerd - elke maandag-  
middag tussen 4 en 5 uur op  
02159-31851.

Advertentie-afdeling: J. J. de Wit  
en mw. M. Schram-Sluijk.  
Tarieven worden op aanvraag  
verstrekkt. Teksten en illustratie-  
materiaal dienen uiterlijk op de 6de  
van de maand, voorafgaande aan  
de maand van verschijning, in ons  
bezit te zijn.

Abonnementsprijs f 30,- per jaar;  
losse nummers f 2,90. De abonne-  
menten lopen synchroon met het  
kalenderjaar, doch men kan zich  
ook tussentijds opgeven. Opzegging  
dient uiterlijk een maand voor het  
einde van het lopende jaar te  
geschieden. Betaling van het  
abonnementsgeld uitsluitend na  
ontvangst van de accept-girokaart.

In België verschijnt Radio Bulletin  
met een speciale Belgische editie.  
Voor abonnementen en advertenties  
kan men zich wenden tot de  
vertegenwoordigster van de Mulder-  
kring in België: Maarten Kluwer's  
Internationale Uitgevers  
Onderneming NV, Generaal  
Copiaumontstraat 15, B2600  
Berchem-Antwerpen,  
tel. 031-36 05.24,  
giro 000-0925940-75,  
Kredietbank 405-3035001-96.



Het geheel of gedeeltelijk over-  
nemen van de inhoud van Radio  
Bulletin zonder toestemming is  
verboden. ● Schakelingen,  
constructies e.d., die worden  
gepubliceerd, kunnen door een  
Nederlands octrooi zijn beschermd,  
in welk geval de octrooiwet alleen  
toepassing voor persoonlijk  
gebruik toestaat. ● Voor de  
gevolgen van onverhoopte fouten  
in tekeningen en bouw-  
beschrijvingen wordt geen  
aansprakelijkheid aanvaard.

Voor elke trein, voor elke snelheid.  
Film: Kodak Ektachrome



## Inhoud

409 Redactioneel beraad: Frequentie meten

412  $\mu P$  Geheugenuitbreiding voor de KIM-1

419 Elektronische treinregelaar

423 Quizmaster

425 Autotester

430 Generatoren voor digitale klokken

410 Klok met Romeinse uitlezing

416 Microgebeuren

418 Intern. Funkausstellung in Berlijn

422 Transformatorloze eindtrap met  
buisen

429 Lezers peinsden

432 Gezien in andere bladen

433 Vervorming bij audioversterkers

437 Cosmos volumeregeling

438 Fysiologische variatie

439 De Leak 3050 TDC

440 Kekkoh

442 JBL Decade 36

443 Propagatieverschijnselen

445 Voor u beluisterd

446 Activiteitenrevue

volgende maand  
in RB

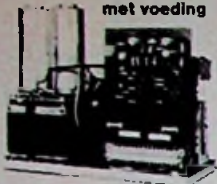
**SCHAKELAARTJES, een zak vol handige, praktische  
nabouwschakelingetjes voor allerlei toepassingen.**

Verder o.a.

- Videoscoop, een tot oscilloscoop omgebouwd TV-toestel
- Faselineaire weergevers
- $\mu P$  'Mastermind' met de microprocessor.

160 watt muziekvermogen of  
120 watt sinus - 4 ohm

**Versterker  
met voeding**



Geheel compleet bedrijfsklaar, met  
ingebouwde ventilator voor koeling.  
Beveiligd tegen overbelasting en  
sluiting.

f 298,-

**COMPLETE INBOUW-  
VERSTERKERS VOOR**

Gebruik gereed



**30 WATT**

**STEREO VERSTERKER**

met toonregeling hoog-laag,  
volume- en balansregeling  
Freq.ber. 40-50.000 Hz  
Output 8-16 Ohm  
Bijpassende trafo f 14,50

BEDRIJFS-  
KLAAR

f 49,50

**100  
WATT**

**STEREO VERSTERKER**

met dubbele toonregeling,  
volume- en balansregeling.  
Freq.ber. 30-18.000 Hz  
Output 8-16 Ohm

f 149,-

Bijpassende trafo f 44,50

**2 x 60 WATT  
SINUS STEREO  
VERSTERKER**

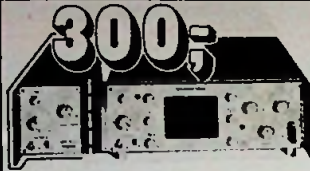
met

kortsluit-beveiliging  
en aansluiting voor  
stereo-tuner



**TOPKWALITEIT IN  
PANEELUITVOERING!!**

VOEDINGSPANEEL voor  
stereo-versterker f 137,50  
2 x 60 watt stereo  
versterker eenheid f 229,30  
Frequentie-  
regeleenheid f 269,50  
KEUZE-EENHEID f 72,50  
REGELPANEEL met  
10 mono en 5 stereo  
schuifpot.meters,  
voor: f 169,30



**BBT 016 OSCILLOSKOOP BEM 016  
UW VOORDEEL**

- Een triggerbare oscilloscoop van professioneel niveau.
- Gevoeligheid 10 mV tot 50 Volt per schaaldeel (divisie: 1div. = 7,5 mm) in 12 gecalibreerde stappen.

- Gegarandeerde bandbreedte 0-10 MHz. (bij zorgvuldige nabouw wordt 0-14 MHz bereikt).
- Twee kanalen.
- Complete bouwkit met volledige documentatie en handleiding.

Oscilloscoop BEM 016 1098,-  
Dubbelspanuitbreiding  
BBT 016 299,-

Totaal: 1397,-  
UW VOORDEEL 300,-

PRIJS 1097,-

f 1097,-

**DIGITALE  
MULTIMETER**



met 4 leds

Impul impedance 10 M Ohm  
R tot 20 M Ohm  
in 5 bereiken. Stroommeting  
tot 1 Amp. in 4 bereiken  
Volt AC - DC  
1000 Volt in 4 bereiken

f 398,-

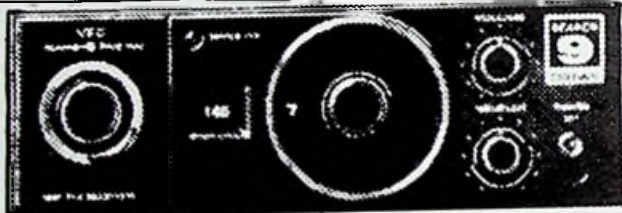
**DOLBY  
CASSETTE  
PROFI-DECK**

TYPE 306



Geheel compleet  
speelklaar  
geleverd

f 445,-



- variabele afstemming (VFO) 144/146 MHz, dus ontvangst van alle 2M stations
- fijnregeling
- led indicator
- 11 kristallen gestuurde kan. (exclusief kristallen)
- dubbel super

2-METER  
ONTVANGER ~~f 295,-~~

voor... f 195,-

**PLL-QUARZ  
DIGITAL  
STEREO-TUNER**



- met 11 voorkeurstations en tuning afstemming, freq. 87,5 - 104 MHz
- Quarz-Osc. met 100 KHz afstemming
- 24 IC - 17 transistoren, 118 dioden, 5 Leds en 4 stuks 7 segment display
- gevoeligheid 0,2  $\mu$  Volt
- spanning 220 Volt

f 995,-

**BARLOW-WADLEY**

kristalgestuurde communicatie-  
ontvanger

type XCR-30 MK 2

Continu afstembaar  
van 500 KHz - 30 MHz

f 845,-



Speciaal alle band antennes  
voor communicatieontvangers

f 225,-

**STEREO MENGPAANEEL  
MET MONITOR**

door rechtstreekse import  
nu nog voordeliger!!!



met aansluiting voor:

- pick-up (kristal of dynamisch)
- pick-up (kristal of dynamisch)
- tuner
- bandrecorder
- microfoon

f 198,-

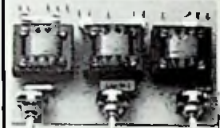
**STEREO  
MENGPAANEEL  
MET 2 VU METERS  
EN VOORAFLUISTERING  
(MONITOR)**



voor: micr. 2x pick up 1x tape 1x tuner

f 278,-

**3 KANALEN  
INBOUWLICHTORTEL**



f 29,50

**LICHTORTEL met  
schuif-pot.meters**



3 kan. van 1000 Watt kunt u naar  
wens instellen

f 249,50

**RADIOELRA  
SCAN  
BOEK**



**BESTEL HET NU**

ZEND f 7,50 aan postzegels

## OPTI-SCAN

met onbeperkte ontvangst



met 4 freq. ber.:  
30 - 50 MHz  
70 - 90 MHz  
150 - 170 MHz  
450 - 470 MHz

geen kristallen meer,  
gebruikt uw eigen,  
naar keuze ingestelde,  
kaart met 10 stations

Extra  
keuze-  
kaarten  
à f 15,-  
per stuk

f 1295,-

MIDLAND  
4 KANALEN  
POCKET  
POLITIE SCANNER

f 395,-



12 VOLT  
GESTABILISEERDE  
VOEDING



Continue 6 Amp.  
Piek 8 Amp.

f 195,-

KRIS  
STAANDE GOLF +  
WATT METER



f 49,50

WEER LEVERBAAR!!

De bekende communicatie-  
ontvanger

## KENTEC-BCL-1

- met:
- 6 BND (met bandspreiding) van 170 kHz - 30 MHz
  - SSB
  - RF GAIN
  - marker generator
  - tracking
  - noise blanker (regelbaar)
  - level
  - monitor (rec.)

- band width
- recorder + koptelefoonaansluiting
- ingebouwde speaker
- geschikt voor telex



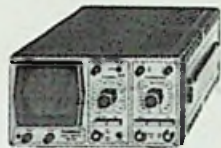
f 795,-

## HAMEG SCOOPS

MET NOG STEEDS . . .

... Bij aankoop van een Hameg  
Oscilloscoop, ontvangt u een  
meetkop van f 45,- kado

### HAMEG 7 CM



HM 307  
bandbreedte 0-10 Mhz  
met automatische  
triggering

f 795,-

7 cm beeldscherm  
Bandbreedte 0-8 MHz  
Spanningen tot 150 V ss zichtbaar



f 678,-

Nu ook  
in bouwdoos  
f 578,-

## ZOLANG DE VOORRAAD STREKT!!!

### ELEKTRONISCHE CALCULATOR

met wetenschappelijke functies  
ook normaal te  
gebruiken, met  
4 toetsen-geheugen

f 27,50



### HAMEG - 13 CM DUBBELSTRAALS OSCILLOSCOPE



### 13 cm HAMEG OSCILLOSCOOP

freq. 0-15 MHz  
volledig transist.  
stabiele triggering

f 1295,-

Type A  
Freq. 0-15 MHz  
Type B  
Freq. 0-40 MHz

f 1695,-

f 1995,-

## DIGITALE MOSKLOKKEN MAAK ZE ZELF

### Digitale klok VO 202

- 24 uren uitlezing met groen/blauwe 7 segments cijfers, automatische helderheidsregeling door foto transistor.
- gering stroomverbruik
- volledig elektronisch
- eenvoudige bediening
- geheel compleet, exkl. kastje



f 59,-

### Digitale wekkerklok VO 220

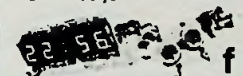
- 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge, 7 segments cijfers
- optisch teken bij inschakelen wekker
- wekker met zoemtoon-interval en sluimer-automatic na 7 minuten
- automatische helderheidsregeling door foto transistor
- als stopwatch te gebruiken
- geheel compleet, exkl. kastje.



f 79,-

### Uitgebreide digitale wekkerklok VO 221

- 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge, 7 segments cijfers
- optisch teken bij inschakelen wekker
- wekker met zoemtoon en sluimer automatic na 10 uur
- automatische helderheidsregeling door foto transistor
- uren en minuten omschakelbaar naar seconden en minuten
- programmering tot max. 59 min. en dan terugtellend
- als stopwatch en schakelklok te gebruiken
- geheel compleet leverbaar, exkl. kastje.



f 89,-

Passend kastje met voorgewerkte borngen en direkt passend voorfront, met kabel en trekontlasting

f 12,50

### DIGITALE AUTOKLOK

VO 203

f 125,-



Deze digitale klok is zeer geschikt voor in de auto. Geeft met 4 groen-blauw oplichtende cijfers (hoogte 12,5 mm) uren, minuten aan en oplichtende sec-punt. Ingeb. Quarts tijdbasis. Automatische helderheidsregeling. Spanning 12 Volt. Introductieprijs.

Kastje f 7,50

RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38  
POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11

Telefoon (010) 664038 · Giro 124676

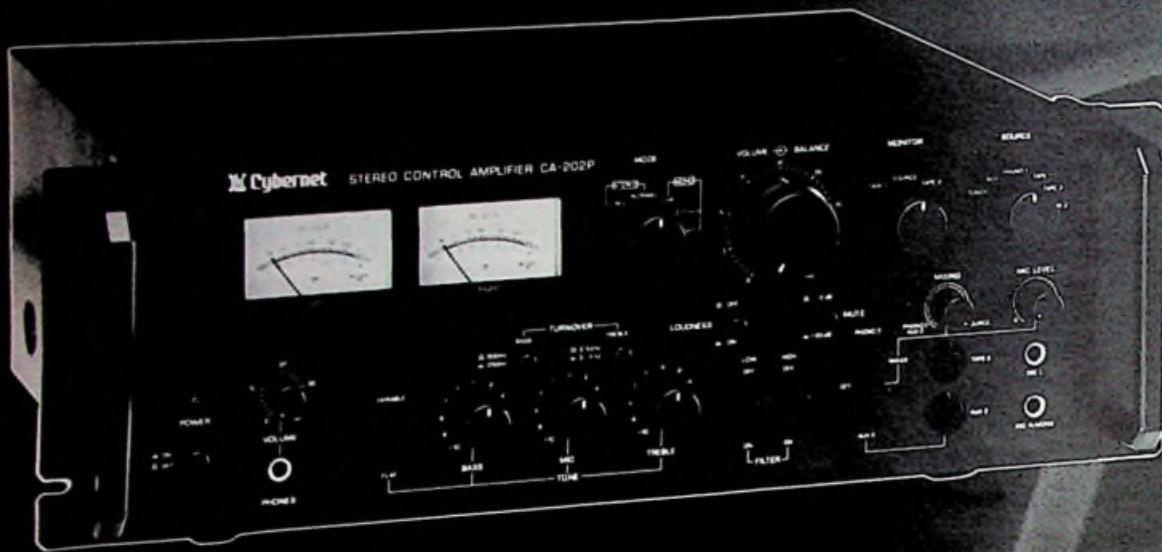
Zendingen door geheel Nederland en België

# Zwarte Kunst

De buitenkant is zwart. Inwendig wordt voldaan aan de hoogste eisen t.o.v. geluidstabiliteit, technische precisie en hi-fi prestaties. In deze nieuwe Cybernets vormen het talent-voor-schoonheid van de ontwerpers en de perfectie-drang van de ontwikkelings-ingenieurs een volmaakte

eenheid.

Hi-fi enthousiasten weten dat luisteren meer betekent dan alleen maar geluid waarnemen. Het gaat om de beleving door de muzikale presentatie, de briljante akoestiek en zelfs het genot van een aantrekkelijke vormgeving. Het nieuwe Cybernet hi-fi programma heeft daarom niet alleen een aantrekkelijk uiterlijk maar klinkt bovendien uitstekend.



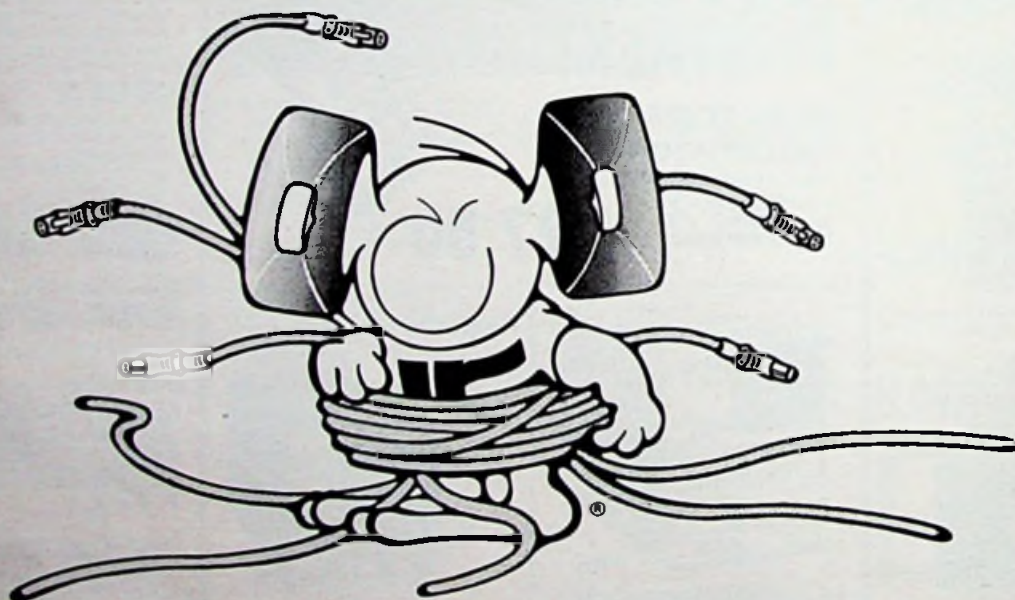
## Cybernet

CYBERNET maakt het leven de moeite waard

Een compleet stereo hi-fi programma: receivers/tuners/  
versterkers/luidsprekerboxen/microfoons/Dolby cassette  
decks en platenspelers.  
Folders en dealerlijst op aanvraag; telefoon: 02942 - 1951\*.



MUIDEN










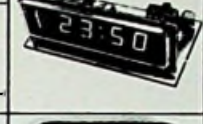
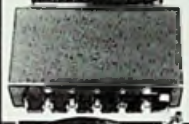
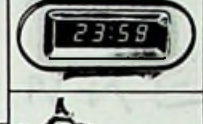

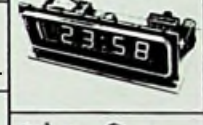



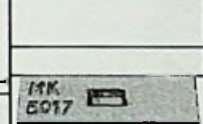
## EEN MULTI-KABEL IS ER VOOR DIT PROBLEEM








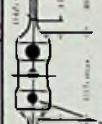



Te leveren in: 2/6/12/24 parig. Uit voorraad leverbaar.



Voor uitgebreide informatie:  
IEMKE ROOS IMPORT B.V., Hogeweg 33 en 52, Amsterdam, Tel. 020 - 35 35 55

# VOGELZANGPOSTORDER VOGELZANGPOSTORD

	<b>Schakelklok</b> uitgevoerd als steker met R.A. in zeer compacte uitvoering. Geschikt voor 101 schakelproblemen, zoals bandrekorder start, verlichting aquarium, verlichting, als u met vakantie bent. Lichtelijke bediening. Min. schakeltyd 15 min. Bekend van consumenten!	49,-		<b>Nieuw! Digitale multimeter met 4 leds.</b> Input impedance 10 M Ohm R tot 20 M Ohm in 5 bereiken. Stroommeting tot 1 Amp. in 4 bereiken. Volt AC-DC 1000 Volt in 4 bereiken	398,-		<b>2 meter amateur ontvanger. CUNA SR-9.</b> Freq 144-146 MHz. Dubbelsuper-ontvanger met ingebouwde spgch en variabele afstemming. Tevens een mogelijkheid om 11 kanalen kristal gestuurd te ontvangen. 1e MF 10,7 MHz. 2e MF 455 kHz. Geschikt voor 12 Volt DC. Komt compleet met schema en standaard accessoires. De afstemknop met dubbele vering zorgt voor een haarscherpe stabiele afstemming. Normale prijs f 298,-. Nu bij ons	198,-		<b>Digitale multimeter 10 M Ohm / V.</b> Kompleet met meetsoorten, oplaadapparaat, nikkel cadmium cellen en volledig beveiligd. Meetbereiken d.c. 1 mV 1000 V/AC 1 mV-700 V/d.c. 1 uA - 1A/AC 1 uA - 1A/R 1 Ohm - 10 Mohm. Van 498,- voor	348,-		<b>Bandrecorder Schakel box</b> om 2 bandrecorders of cass recorders met elkaar te koppelen. Met DIN-ingangen. Met de volgende overspeelmogelijkheden: * Opname van tape 2 naar tape 1 * Output van stereo versterker naar opname tape 1 * Opname van tape 1 naar tape 2 * Output van stereo versterker naar opname 2 * Tape 1 afspelen op versterker * Afspelen tape 2 op versterker	39.50		<b>LENCO L78 SE.</b> Oerdegelijke inbouwplaten-speler. Bijzonder geschikt voor disco's. Uitschakelbare automatische afslag, hydraulische armlift. Compleet met inbouwmaat, vring en MD element. Type M-100	298,-		<b>Handic scanner 006,</b> voor thuis en in uw auto. Ontvangt van politie, scheepvaart, brandweer, ambulance. Radioscanner in mini-formaat. 8 kanalen. Voldoet aan de nieuwste veiligheidsvoorschriften. rubber stuurband en rubber knoppen + Frequentiescanner voor 80 en 160 MHz band + Een volwassen scanner met alle technische eigenschappen van de grote type + Door de zeer kleine afmetingen is inbouw in elke auto mogelijk + tegen meerprijs handige draagtas voor portabele gebruik + Elk kanaal kan afzonderlijk in- of uitschakeld worden terwijl de scanner zowel handbediend als automatisch kan werken. De ingebouwde luidspreker geeft een heldere en krachtige weergave	498,-		<b>Handic 004, Pocket scanner.</b> 4 kanaals voor 80 en 160 MHz Band. Kan op 220 V. via laadapparaat (separaat). Normaal gebruik voor batterijen. Ex kristallen	498,-		<b>T.V.-spel IC.</b> Equivalent aan ay-3-8500. 6 mogelijkheden. Tennis, Soccer, Squash. Practice en 2 x Rifle Game. Voor slechts	29.95		<b>Digitale klok VO 203.</b> Bouwpakket. Deze digitale klok is zeer geschikt voor in de auto. Geeft met 4 groen-blauw oplichtende cijfers (hoogte 12,5 mm) uren, minuten, aan- en oplichtende sec. punt. Ingeb. Quartz-hydrisis. Automatische helderheidsregeling. Spanning 12 Volt =	125,- 7,50		<b>Digitale klok VO 202.</b> 24 uren uitlezing met groen/blauwe 7 segmenten cijfers, automatische helderheidsregeling door foto transistor + geringe stroomverbruik + volledig elektronisch + eenvoudige bediening + geheel compleet exkl. kastje	59,-		<b>Digitale wekkerklok VO 220.</b> 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge 7 segmenten cijfers + optisch teken bij inschakelen wekker + wekker met zoemtoon-Interval en slumerautomatie na 7 minuten + automatische helderheidsregeling door foto transistor + als stopwatch te gebruiken + geheel compleet exkl. kastje	79,- 99,-		<b>Uitgebreide digitale wekkerklok VO 221.</b> 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge, 7 segmenten cijfers + optisch teken bij inschakelen wekker + wekker met zoemtoon en slumerautomatie na 10 min. + automatische helderheidsregeling door foto transistor + uren en minuten omschakelbaar naar minuten en seconden + programmering tot max. 59 min. en dan terugteltend + als stopwatch en schakelklok te gebruiken + geheel compleet leverbaar. exkl. kastje	89,- 12.50		<b>Klok I.C.</b> geschikt voor multiplex uitlezing met 6 common cathode display's voor uren-minuten-seconden. Enkele voedingsspanning 12 - 18 V = 12 of 24 uurwerking. input 50 of 60 Hz. 24-pens di chip. MK 5017 PAA voor wekker-uitlezing. MK 5017 PBB voor kalender-uitlezing	9,95 9,95		<b>VARTA, nikkel-cadmium cel, pen lite</b>	7,95		<b>VARTA, nikkel-cadmium engelse cel</b>	19,95
--	---	------	---	--	-------	--	--	-------	---	---	-------	--	---	-------	---	--	-------	--	---	-------	---	---	-------	--	--	-------	---	---	---------------	--	---	------	---	---	--------------	--	---	---------------	---	---	--------------	---	--	------	--	--	-------

<b>WZ-5 FM zender,</b> ideaal als babyfoon e.d. Te beluisteren op iedere FM Radio. Reikwijdte minimaal 1000 meter. Instelbaar tussen 88-108 MHz.	21,95		<b>imitatie blacklight-lamp,</b> brengt kleur in fluorescerende posters, fantasische party light effecten.	7,95		<b>PTT kiezler,</b> stappen relais met vijf gescheiden schakelkranen 17-polig. Zolang de voorraad strekt.	7,95		<b>Isophon basluidspreker</b> met soepele ophanging, 21 cm o. 13 cm diep en 20 watt din.	49,-
<b>WZ-6 FM zender,</b> 1 watt, identiek aan WZ-5 echter zware uitvoering, met LF voorversterker. Uniek in werking en uitvoering.	32,80		<b>DUMP-DUMP Zwarte telefoon-toestellen.</b> zolang de voorraad strekt.	15,-		<b>Choke's spoeltjes,</b> axiale spoelten voor max. 250 dc en tem. range -20° tot +100° C. Levering max. 0,47 - 1 mH	1x 1,50 10x 13,50 100x per stuk 1,05		<b>Audax scheidingsfilter</b> 2 weg systeem, 12 dB. Bestaande uit spoel 0,5 mH en Elco 10 uF. imp. 8 ohm en scheidings freq. 5.000 Hz.	6,95
<b>WZ-7 FM zender,</b> 3 watt, groot bereik. Uniek in werking en uitvoering.	88,50		<b>Speciale aanblik 2 N 3055.</b> 4 stuks	10,-		<b>Piter instel potmeterjes,</b> instelpotje horiz. 10,3 x 4,1 mm. print 2,5 mm. instelpotje vert., 10,3 x 4,1 mm. print 2,5 mm. instelpotje ven., 16 x 6 mm. print 2,5 mm.	per stuk 1,95 10x per stuk 1,75 100x per stuk 1,45 15 mH - 47 mH 2,95 10x per stuk 2,65 100x per stuk 2,20		<b>Bouwpakket universele gestabiliseerde voeding</b> van 4-30V in twee bereiken, instelbare max. uitgangsstroom van 100mA-2A. Rimpelspanning bij max. stroom, kleiner als 1mV. Geheel compleet met kast, meetinstrumenten en bouwbeschrijving.	169,-
<b>IC 95 H 90</b> 10-deler tot 250 MHz als voorzet voor frequentiemeter	39,95		<b>Lichtorgel.</b> Bouwpakket, geheel compleet met print, onderdelen en potmeter voor instelbaarheid.	9,95		<b>Speciale banden:</b>	2 Ampex 18 cm / 360 20,- 3 Mainline 18 cm / 360 15,- 3 Audio tapes 18 cm / 360 20,- 2 Scotch 18 cm / 540 25,- 2 Basf 18 cm / 540 25,- 2 Ampex 18 cm / 540 + 2 met haspels 30,- 2 Basf 18 cm / 730 35,-			

# VOGELZANGPOSTORDER VOGELZANGPOSTORD

Bestellingen en inlichtingen: Heerlen, Akerstr. 72, tel. 045-716055/-Albain en bezichtigen mogelijk te Eindhoven, Herm. Boesstr. 23. Maastricht, M. Spuijersstr. 25. Heerlen, Akerstr. 72 / 's maandags gesloten. Verzending alleen vanuit Heerlen. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Ned. vooraf op giro 10 60 724 of onder rembours. Om postale redenen overige landen bij vooruitbetaling.

# Eindelijk een platenreiniger die probleemloos werkt en blijft werken, werken, werken...



adviesprijs f 45,-

## De Nagaoka Rolling Cleaner rolt uw platen schoon!

Na jarenlange research ontwikkelden de specialisten van Nagaoka een platenreiniger die even simpel als doeltreffend is.

De Nagaoka Rolling Cleaner is gebaseerd op een unieke, zeer speciale soort **rubber-elastomer**, die het stof aantrekt en van de plaat afneemt. Niet alleen het oppervlakte-stof, maar ook dat wat zich diep in de groeven heeft genesteld!

De meeste platenreinigers vegen het stof gewoon voor zich uit: de Rolling Cleaner verwijdert het definitief.

## De Rolling Cleaner zelf is in 'n wip weer schoon!

Het opgenomen vuil kan moeiteloos van de rol worden verwijderd: gewoon onder de kraan afspoelen, eventueel met behulp van wat zuivere zeep.

**De Nagaoka Rolling Cleaner hoeft in tegenstelling tot andere platenreinigers niet met een speciale vloeistof te worden gevuld of telkens van een nieuwe rol worden voorzien.**

Bij normaal gebruik gaat de rol vele jaren mee. Mocht de rubberlaag door onvoorzichtig gebruik toch worden beschadigd, dan zijn vervangingsrollen verkrijgbaar.

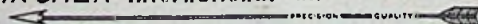
Dankzij de lange levensduur is de Nagaoka Rolling Cleaner niet alleen de meest effectieve platenreiniger, maar tevens de meest economische!

# NAGAOKA

Nagaoka is een topmerk op het gebied van elementen en accessoires. Nagaoka producten worden geïmporteerd door Archer International, leverancier van de bekende Tonar grammofoonnaalden.

Alle inlichtingen: **Archer International BV**, Postbus 5125, 1410-AC Naarden. Tel. 02159-45454. Telex 43161.

*ARCHER international b.v.*





# Cybernet brengt nieuwe maatstaven voor topklasse-apparaatuur!

Groot frequentiebereik en grote stabiliteit door direct gekoppelde eindtrappen. Minimale bedrading bij alle apparatuur, waardoor gunstige kanaalscheiding en signaal-/ruisverhouding. Op alle fronten zijn de gemeten specificaties ca. 30% beter dan de opgegeven fabrieksspecificaties. De f.m. ontvangers bezitten een grote gevoeligheid en hoogwaardige weergave-kwaliteit.



## FRONT-LOADING STEREO CASSETTEDECK model CCD-12

Dolby ruisonderdrukking. Wow en flutter 0,1% max., (typical slechts 0,07%). Microfoon- en lijningang mengbaar. Regelbare uitgangsspanning. Voor opname-controle 2 verlichte meters; i.e.d.'s voor piekcontrole. Keuzeschakelaar voor diverse tape-soorten. Ingebouwde teller-schakelaar met geheugen.



CYBERNET maakt het leven de moeite waard.

Een compleet stereo hi-fi programma: receivers/tuners/versterkers/luidsprekerboxen/microfoons/Dolby cassette decks en platenspelers. Folders en dealerlijst op aanvraag; telefoon 02942-1951\*.



MUIDEN

# MARTIN RIETSEMA

BI-PAK Semiconductors  
Oudestraat 28, ASSEN  
Telefoon 05920 - 10875.

HEUVE RUBRAE	DRAAD enz.	
DR-1	50 Montage draad, geïsoleerd, dun, (oud nr. K-7)	1,50
DR-2	50 Montage draad, geïsoleerd, verzad. d. klein	1,50
DR-3	50 Pak Plaatband, draad-angte 30 m, div. kleuren (K-24)	1,50
DR-4	50 Montage draad, geïsoleerd, dun, (oud nr. K-26)	1,50
DR-5	50 Draadjes, 31st 15 cm, gestript en verlijnd	1,50
LDR-1	4 st. Folieweerstanden n 1500, Max. 500 mW, max. 240 x 200 V, variabele licht-donker 200 x Lichtgevoelig vialt: 8 x 28 mm glasomhulsel, 15 x 48 mm	1,50
LDR-2	8 st. Folieweerstanden, miniatuur: 5 x 5 mm, variabele 1 K Ω tot 1M Ω tot 50 V	1,50
LDR-3	4 st. Folieweerstanden, metaalhuis met glasomhulsel, atem 8 Ω x 3,5 mm, weerstand variabele 400 Ω tot 8K Ω, vermogen 50 mW, Max. spanning 50 V, lichtgevoelig vialt 8 mm Ø	1,50
LDR-4	4 st. WERLUNG fotoweerstanden: 4 goed gelijkwaardige LRD's op één chip toepassing in regelschakelingen en markante sterkeregeing enz. Variatie 85 Ω tot 5K Ω, vermogen 200 mW, max. spanning 120 V, lichtgevoelige vialtjes 6 x 2,5 mm afmetingen 12,5 x 5 mm	1,50
ELKO'S		
E-0	25 st. ELKO's, tentaal, axiaal 3 x 6 mm, 35 Volt 0,01 μF - 0,082 μF	1,50
E-1	25 st. ELKO's laagspanning 0,33 μF - 10 μF	1,50
E-2	18 st. idem, 10 μF - 100 μF	1,50
E-3	18 st. idem, 100 μF - 680 μF	1,50
zie ook K-13 en K-13 speciaal		
<b>SCHAKELAARS</b>		
SCHA-1	6st. MICRO-Schakelaars, SA 230 V ~	1,50
SCHA-2	5 st. SCHUIF-Schakelaars, 220 Volt (K-15)	1,50
SCHA-3	5 st. DRAAI-Schakelaars (K-18)	1,50
SCHA-4	8 st. SCHUIF-Schakelaars enkel 250 V 10 A	1,50
SCHA-5	23 st. DRAAI-Schakelaars, miniatuur met as enkeltoepassing (passen op Veroboard: zie PAK-21)	1,50
SCHA-6	15 st. DRUK-Schakelaars, 2 x wissel, 1A 125 V	1,50
SCHA-MIX	15 st. SCHAKELAARS, diverse tot 125 V	1,50
LED-10	7-SEGMENT LED DISPLAY, rood DL707, 8 mm cijferhoogte, glas in 14-pins IC-voetje, (10 st. vóórpr. 1,50), of in Veroboard: zie PAK K-21. Met gegevens en aansluitingschema (common anode)	1,50
LED-11	3 st. 7-SEGMENT DISPLAY FND503 = FND 500 zonder punt Rood, common cathode alle (COY31K) 13 mm cijferhoogte met gegevens en aansluitingschema FND503	1,50
IC/		
7448	2 st. GETEST	1,50
7448	p st. GETEST	1,50
SO-80	1 st. SOLDOERBOUW, 220 Volt, 60 Watt. Afneembare handvat past over de soldaer-stift (teel voor 2 PAK's) voor SO-80: PORTO sta voor K-PAKS. Op bestelling: ook leverbaar in 12 Volt.	1,50

Voor overzicht van alle paks: gratis prijzlijst op aanvraag.

★ SUPER AANBIEDING ★  
100 PAKS VOOR / 600,-

★ SPECIALE AANBIEDING ★  
BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS / 75,-

**LICHTDIODEN:** Nieuw:

LED-1	15 st. Lichtdioden rood 5 mm	1,50
LED-2	12 st. Lichtdioden groen 5 mm	1,50
LED-3	12 st. Lichtdioden geel 5 mm	1,50
LED-4	15 st. Lichtdioden rood 3 mm	1,50
LED-5	12 st. Lichtdioden groen 3 mm	1,50
LED-6	12 st. Lichtdioden geel 3 mm	1,50

**LED-CLIPS: MOUDERS voor LED's**

LED-C6	30 st. LED-CLIPS voor LED's 5 mm	1,50
LED-C3	30 st. LED-CLIPS voor LED's 3 mm	1,50
LED-7	10 st. Schakellichtdioden rood	1,50

Pietre lichtdioden 5 x 2,5 mm stapelbaar voor schakelverdeling en grootbeeld-display. Passen op Veroboard zie PAK K-21.

LED-8	10 st. Schakellichtdioden groen	1,50
LED-9	10 st. Schakellichtdioden geel	1,50

**WEERSTANDEN:** Nieuw, axiaal, koellfilm, assortiment uit E-12 reeks en 5% met Coating 100 Ohm-820 Ohm

R-1	100 st. 1/8 Watt weerstanden, Koellfilm 5%	1,50
R-2	100 st. idem, 1K-82K Ohm	1,50
R-3	100 st. idem, 10K-82K Ohm	1,50
R-4	100 st. idem, 100K-1M Ohm	1,50

**Ook leverbaar:**

R-5	100 st. Weerstanden één waarde	1,50
R-6	100 st. 1/8 Watt weerstanden, Koellfilm 5%	1,50
R-7	100 st. idem, 1K Ohm-82K Ohm	1,50
R-8	100 st. idem, 10K Ohm-82K Ohm	1,50
R-9	100 st. idem, 100K Ohm-1M Ohm	1,50

**Ook leverbaar:**

R-10	100 st. één waarde	1,50
------	--------------------	------

**GRATIS bij aankoop van 6 PAKS WEERSTANDEN:** een WEERSTANDENDEKODER (handig hulpmiddel om waarden te bepalen) Zie ook PAKS: K-1 en K-3

**PRINT-PLAAT enz.:**

PP-1	3 st. Koper Print-Plaat 2 1/2 x 31 cm	1,50
PP-2	2 st. Montageslijten, anti-oxid stift	1,50
PP-3	PAK Etemiddel, ammoniumperzulfat	1,50
PP-4	5 st. Koelplaatjes bij solderen	1,50
PP-5	2 rol Tinplaatje bij uitsolderen	1,50
PP-6	12 m. Soldeerzand herstel	1,50

**NIEUW K-PAKS**

K-19	3 st. RELAYS 13 V, wissel-contact, printmodel	1,50
K-19d	5 st. REEDRELAYS, print model, vergoten uitvoering 1 K maak, spoel 5 V 15 mA, kontakten 220 V 1A afmetingen 38 x 6 x 7 mm	1,50
K-32	300 st. MINIATUUR BOUTJES & SCHROEFJES, diverse voor precieze montage	1,50

**GETEST NIET GESTEMPELD TRANSISTOREN**

GE-1	20 st. Sil. Trans. NPN 2N1613	1,50
GE-2	20 st. Sil. Trans. NPN 2N2218	1,50
GE-3	20 st. Sil. Trans. PNP 2N2904	1,50
GE-4	25 st. Sil. Trans. NPN BC171: BC 107/B-TUN	1,50
GE-5	25 st. Sil. Trans. NPN 2N3903	1,50
GE-6	25 st. Sil. Trans. PNP 2N2908-TUP	1,50
GE-7	25 st. Sil. Trans. NPNBC 182/182L	1,50
GE-8	10 st. Germ. Fio Trans. OCT7	1,50
GE-24	5 st. Sil. Trans. NPN 2N5225 (2N5225 - Vos SOV P16W Voc 80V, Ic 4A, Hfe 30-120)	1,50

2N5295 o.a. voor vervanging van Japanse eindfilamenten

GE-25	8 st. Germ. Trans. PNP AC128	1,50
GE-26	8 st. Germ. Trans. NPN AC127	1,50
GE-27	25 st. Sil. Trans. RPN: BCX 85/85B, BC148 2N2994, 8F33 350 MHz, Imax 100 mA, Umax 15 V, N 200 mW	1,50
GE-28	4 st. Unijunction Trans. UT 46 (T542, 2N2648)	1,50
GE-30	3 st. Trans. 2N3055 metaal TO3	1,50

**DIODEN**

GE-9	20 st. Zenerdioden 400 mW, 11 tot 10V(*)	1,50
GE-10	20 st. Zenerdioden 400 mW, 11 tot 33V(*)	1,50
*) Zenerdioden MET code		
GE-11	30 st. Sil. Dioden 200 mA, 150 V, BAX16	1,50
GE-12	10 st. Sil. Dioden 1A, 1000 V, BY127	1,50
GE-13	30 st. Sil. Dioden 1A, 400 V, BY246	1,50
GE-15	75 st. Sil. Dioden 1N4148 75 ma 75 V DUS	1,50
GE-18	8 st. Sil. Dioden 1N5407, plastic, 3 Arm, 800 V	1,50

**ZENERINGEN**

SE-1	100 st. Zekeringen, 5x20 mm, diverse	1,50
------	--------------------------------------	------

**Ook leverbaar:**

SE-2	100 st. één waarde v. 150 mA, 250 mA, 500 mA 1A, 2A, 3A, 5A	1,50
SE-2	15 st. Zekeringhouders	1,50
SE-3	6 st. Perceel oetanghouders v. 20 x 5 mm	1,50
SE-4	20 st. Zekeringen 8 x 32 mm 2 Amp	1,50
SE-5	10 st. Zekeringhouders voor 8 x 32 mm	1,50
SP-11	4 st. Stereo schuifpotmeters, gemengd, schuifstift, 58 mm	1,50
SP-12	4 st. Stereo schuifpotmeters, 2K 5 lineair	1,50
SP-13	4 st. Stereo schuifpotmeters, 2K, lineair	1,50
SP-14	4 st. Stereo schuifpotmeters, 100K lineair	1,50
SP-15	4 st. Stereo schuifpotmeters, 1K logaritmic	1,50
SP-16	4 st. Stereo schuifpotmeters, 100K logaritmic	1,50

**IC-1** 4 st. uA741 gebaat met gegevens en aansluitingschema 1,50

**LA-1** 25 st. Lampjes, diverse, schroef, bajonet en mini, 1,50

Levering bij voorafbetaling of onder rembours. M. Reestma, Afd. Rad. Bld. Oudestraat 28, Assen, Nederland. Tel. 05920-10875, 's avonds 05377-2927. Giro 1539179. Verzendkosten: f. 2,10 per bestelling. Retard f. 4,25. Voor BELGIË: dezelfde verzendkosten. Levering mogelijk zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.

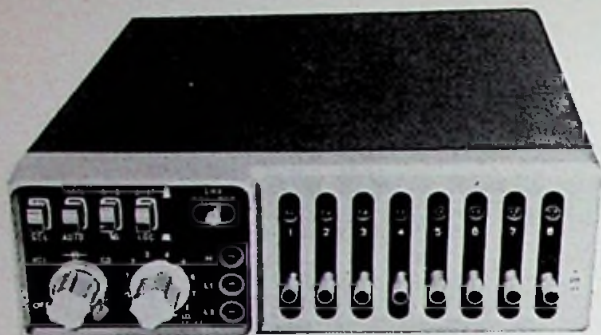


# Jomaco

PROJECT EN ONTWIKKELING

Oranjelaan 45  
Rozenburg

☎ 01819-16466  
tlx. 22639



## 1414

type A freq. 75- 87 MHz - a  
75- 87 MHz - b Prijs: f 575,-  
150-165 MHz - c  
totaal 34 kanalen

type C freq. 75- 87 MHz - a  
75- 87 MHz - b Prijs: f 625,-  
450-470 MHz - c  
totaal 34 kanalen

Deze scanner is zeer modern en ultra-gevoelig en biedt u:

- 3 banden
- lokale kanalen schakelaar
- maximaal tot 34 kanalen uit te luisteren
- 12 volt

- mogelijkheid tot digitale uitlezing met led-display
- mogelijkheid tot gebruik op slede - zodat hij direct vanuit de auto medegenomen kan worden en in de huiskamer direct doorspeelt.
- adaptor 220V/12V leverbaar
- scramble filter leverbaar.



## NU LEVERBAAR Scanner type JO-318

Drieband scanner VHF 70-90 Mhz  
VHF 144-174 Mhz  
UHF 450-470 Mhz

220 Volt/12 Volt uitvoering.

Automatische scanning van 20 kanalen.

Door schakeling 24 kanalen extra te gebruiken. f 645,-

## Type motor control I f 111,- incl. Btw.

12 Volt, 8 Amp. ruststroom,  $\pm 1$  mA.

Eindtrap uitgevoerd met geselecteerde germanium eindtransistor. Hierdoor minimaal spanningsverlies.

Motor wordt puls gestuurd.

Relais wordt uit de accu bekrachtigd, hierdoor wordt de ontvanger deac gespaard.

Voortrap uitgevoerd met geselecteerde mos. Ic en silicium transistoren. Deze regelaar is aan te bevelen bij motoren van 12 Volt tot 8 Amp.

## Type motor control II f 125,- incl. Btw.

6 tot en met 24 Volt, 10 Amp.

Uitgevoerd met geselecteerde silicium powertransistor  $\pm 1$  Volt spanningsverlies bij volle uitsturing. Motor wordt puls gestuurd.

Relais wordt uit accu bekrachtigd. Ruststroom  $\pm 1$  mA.

Bij volle uitsturing en aangetrokken relais 100 mA.

Voortrap uitgevoerd met geselecteerde mos. Ic en silicium transistoren. Deze regelaar is aan te bevelen bij motoren van 6 tot en met 24 Volt en 10 Amp.

## KRISTALLEN

Kristallen worden geleverd met een tolerantie van 0,0005% en zijn dus van uitzonderlijk goede kwaliteit.

VHF kristallen f 29,50

UHF kristallen f 29,50

Kristallen leverbaar voor zowel 27 mc ook de nieuwe kanalen als scanner kristallen in alle banden.



## type JO-776

2 band scanner  
8 kanalen

VHF 70-90 MHz  
VHF 144-174 MHz

Zowel op batterijen, accu als lichtnet te gebruiken.

Prijs f 449,-

Vraag gratis documentatie.

WEDERVERKOPERS GEVRAAGD  
DOOR HEEL NEDERLAND

Levering uitsluitend onder rembours.

# Cybernet brengt nieuwe maatstaven voor topklasse-apparatuur!

Groot frequentiebereik en grote stabiliteit door direct gekoppelde eindtrappen. Minimale bedrading bij alle apparatuur, waardoor gunstige kanaalscheiding en signaal-/ruisverhouding. Op alle fronten zijn de gemeten specificaties ca. 30% beter dan de opgegeven fabrieksspecificaties. De f.m. ontvangers bezitten een grote gevoeligheid en hoogwaardige weergave-kwaliteit.



## STEREO - MENGVERSTERKER, 2 x 30 watt, model CA-60

Vervorming 0,05%. Vermogensbandbreedte 4-60.000 Hz. Platen-speler en/of microfoon mengbaar met 6 andere ingangen. Automatische „dubbing“. Uitschakelbare 3-voudige toonregeling. Vermogensmeters. Voor- en eindversterker uitwendig te scheiden. Hoge overstuurbaarheid (500 mV) van de grammofooningang.

# Cybernet

CYBERNET maakt het leven de moeite waard

Een compleet stereo hi-fi programma: receivers/tuners/versterkers/luidsprekerboxen/microfoons/Dolby cassette decks en platenspelers.

Folders en dealerlijst op aanvraag; telefoon 02942-1951\*



**MUIDEN**



## topkwaliteit uit Engeland



POP 30	13 x 8 inch	60 watt	fl. 55,-
POP 50	12 inch	100 watt	fl. 85,-
10 GD	12 inch	125 watt	fl. 115,-

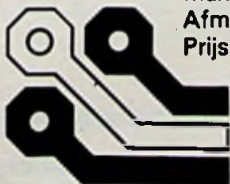


## Elektronika Bouwpakketten

### EINDVERSTERKER

Maximaal vermogen	125 W RMS
Voedingsspanning	50-80 V maximaal
Luidsprekerimpedantie	4-16 Ohm
Frequentiebereik	25-20000 Hz
Gevoeligheid voor 100 W	450 mV
Ingangsimpedantie	33 kOhm
Harm. vervorming bij 4 Ohm	0,1%
Harm. verv. 50 W 8 Ohm	0,06%
Signaal/ruisverhouding	beter dan 80 dB
Dempingsfactor bij 8 Ohm	65
Halfgeleiders	13 transistoren, 5 dioden
Afmetingen	205 x 90 en 190 x 36 mm
Prijs	fl. 104,-

	AL 1030/4	AL 1540	AL 3560	AL 2550
Uitgangsvermogen	10 W RMS	15 W RMS	35 W RMS	25 W RMS
Voedingsspanning	22-28 V gel. sp.	28-40 V gel. sp.	30-60 V gel. sp.	30-50 V gel. sp.
Luidsprekerimpedantie	4 Ohm	8 Ohm	8-16 Ohm	8-16 Ohm
Tot. harm. vervorming	typ 0,3%	typ 0,1%	typ 0,06%	typ 0,06%
Frequentieber.	± 2 dB	50-16000Hz	30-25000Hz	20-30000Hz
Gevoeligheid max. verm.	120mV	110mV	330mV	280mV
Max. temp. koellichaam	80°	85°	90°	90°
Afmetingen	90x64x27 mm	90x64x27 mm	103x64x15 mm	103x64x15 mm
Prijs	fl. 34,95	fl. 35,95	fl. 49,95	fl. 39,90



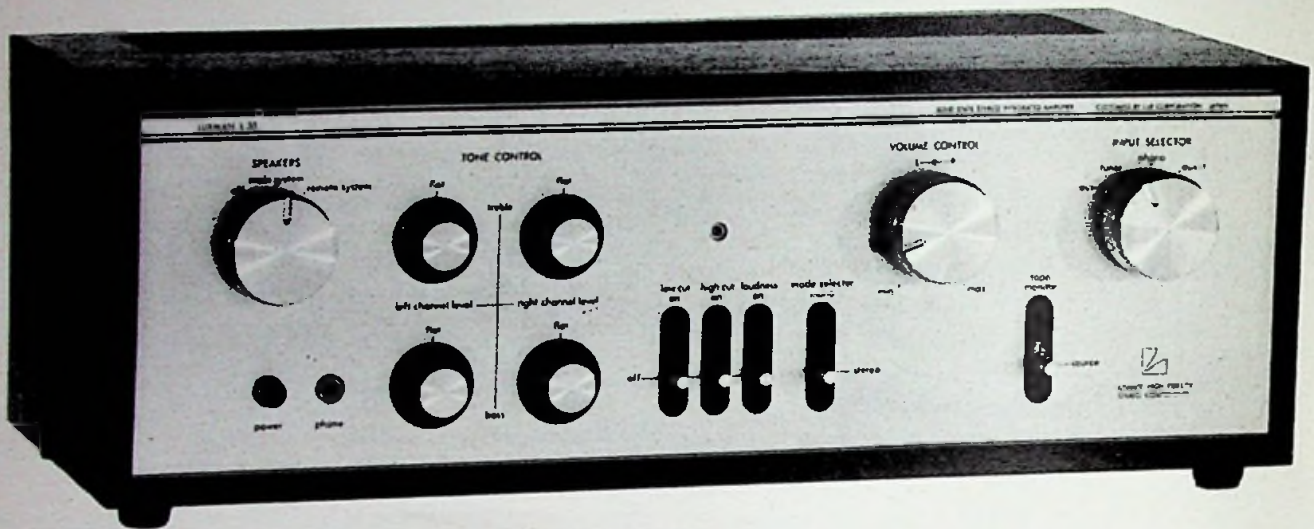
# boessenelektronikobu

Rijksweg-noord 18b Geleen, tel. 04494-43802



# L30

verregaand welwillende versterker



## verregaand welwillend:

versterker die voor een bescheiden prijs zonder pruttelen best punctueel en lang en hard wil werken

meer dan 2 x 32 brandschone watts aan 8 Ω staan U betrouwbaar ter beschikking

superieur lage signaalstoorverhouding (-64 dB op phono-ingang en -83 dB op aux ingangen, ongewogen!) dure klasse-versterkers waardig

door de beperkte prijs en de royale eindversterker houdt U tweemaal vermogen over om hele goede luidsprekers te kiezen

documentatie zenden bij u graag

## aanvullende trekken uit het signalement

vervorming

vele, vele malen onder elke hoorbaarheidsgrens

frequentiebereik

veel groter dan dat van het menselijk oor

vermogensbandbreedte

veel groter van omvang dan ooit in welk programma-materiaal dan ook verwezenlijkt zou kunnen worden

ingangs- en uitgangs-impedanties

waarden die zich gemakkelijk met Uw bestaande apparatuur laten combineren

regel- en aansluitmogelijkheden

voor heel veel luisteraars genoeg en voor iedereen zinvol, efficiënt en overzichtelijk geplaatst

begeleiding

geschiedt met dienstvaardigheidsbesef en met meer mensen voor muziek en voor techniek dan voor commercie. Resultaat: gulle service-verlening en adviezen met wezenlijke inhoud

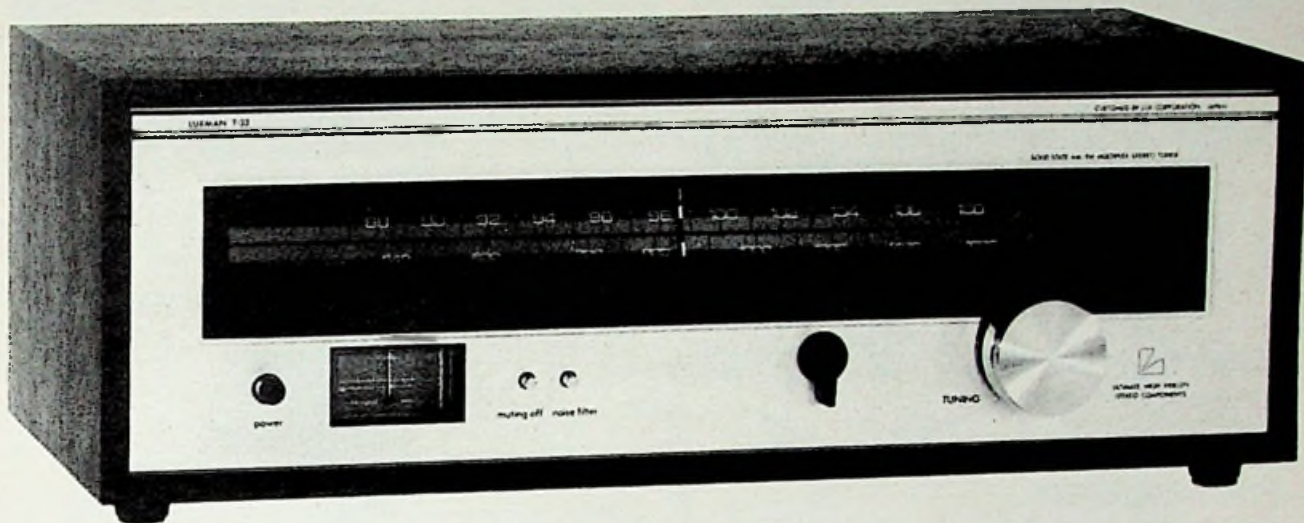
*N.B. De L-30 kan natuurlijk met iedere tuner worden gecombineerd. De L-30 en de Luxman T-33 zijn echter samen een bijzondere combinatie. Ze krijgen ieder afzonderlijk bij ons dezelfde aandacht en zijn ieder apart zeker ook Uw volle aandacht waard. Importeur:*

**AUDIOSCRIPT BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 021 58-4262&3706**



# T 33

toereikend teergevoelige tuner



## relevante kenmerken

- gevoeligheid** meer dan groot genoeg om met een goede draaibaar opgestelde en zo vrij mogelijk "uitrijkende" acht- of meer elements antenne (verbonden met een zo verliesvrij mogelijke 75Ω coax-kabel) veel zenders storingsvrij te kunnen ontvangen
- selectiviteit** stations mogen voor ongestoorde ontvangst best veel dicht bij elkaar liggen dan 600 kHz (600 kHz is de minimale afstand die wordt aangeboden door C.A. systemen met kanaal-selectoren)
- kanaalscheiding** veel groter dan van de in de in de praktijk aangeboden programma's
- begeleiding** door mensen die het optimaliseren van FM radio-ontvangst ter harte gaat en daar best wat over willen vertellen
- troost (schraal)** wie zijn FM ontvangst beperkt ziet (en vooral hoort) door "de Kabel", bedenke maar

**van zo'n CAI of GAI raakt Uw tuner nooit bedwelmd want de concentratie van dié aether is te klein!**

*N.B. De T-33 kan natuurlijk met iedere versterker worden gecombineerd. De T-33 en de Luxman L-30 versterker zijn echter samen een bijzondere combinatie. Ze krijgen ieder afzonderlijk bij ons dezelfde aandacht en zijn ieder apart zeker ook uw volle aandacht waard. Importeur:*

## unieke modificatie voor Nederland

In iedere T-33 wordt door Audioscript een door onszelf vervaardigd 19/38 kHz filter\* gemonteerd dat voor een tuner in deze prijsklasse een superieure piloottoon onderdrukking van 55 dB geeft.

Aldus:

geen interferentie met bandrecorder biasfrequentie

geen moeilijkheden met bandrecorders met Dolby

lagere vervorming

\* hetzelfde filter zit ook in de WL-700 Improved

documentatie zenden wij u graag

**AUDIOSCRIPT BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-4262&3706**

**WEGGEEFPRIJS!**  
**Ombouwset voor**  
**Uw platenspeler**  
**stereo voorver-**  
**sterker**



met netvoeding en  
 din aansluiting

**nu 30,-**

Dynamisch element Marlux  
 alleen bij aankoop voorverst. 15,-

**Grijp Uw kans!**  
**Dyn. microfoon**  
**DM 120 W**



2 1/2 m kabel  
 en plug, slechts

zang en spreekunit  
 100-12000 Hz.  
 met aan/uit schak.

**59,50**



**Bas speaker**

goede woofer  
 zonder kleuring  
 ø 23 cm. 50 watt  
 8 Ω  
 10 Hz.

**75,-**

of per stel 120,-

**DIGITALE MOSKLOK**

- 24 uren uitlezing met groen/blauwe 7 segments cijfers, automatische helderheidsregeling door foto transistor.
- gering stroomverbruik
- volledig elektronisch
- eenvoudige bediening
- geheel compleet, exkl. kastje



**59,-**

- als stopwatch en schakelklok te gebruiken
- geheel compleet leverbaar exkl. kastje



**Automatische**  
**lichtschakelaar**

Schakelt Uw lampen  
 wanneer het donker  
 wordt

met vertraging van 2 min. **45,-**

**NIEUW**  
**DIGITALE MULTI-**  
**METER**



- vloeibaar-kristalindicator
- werkt 200 uur op gewone 9 volts batt.
- 26 meetbereiken voor 7 meetfuncties

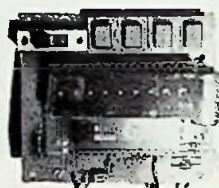
mogelijkheid om conductantie (geleiding) te meten of dioden op lek te testen (tot 10.000 MΩ) en bepaalt de B-waarde van transistoren.

Moet iedere vakman hebben.

**579,-**

**MINIKLOK**

**NIEUW!**



bouwpakket

**49,-**

**Geweldige intercom**

met netvoeding en krachtige oproep  
 zeer heldere spraak!

**79,-**

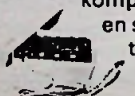
**Prima draadloze**  
**intercom**

via het 220 volt net  
 haalt zeer makkelijk  
 grote afstanden.

**129,-**

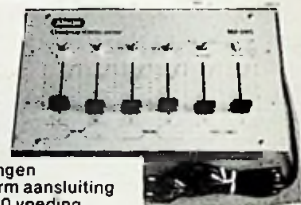
**Breedband antenne**  
**versterker voor FM en TV**

kompleet met 220 volt voeding  
 en splitter wordt achter het  
 toestel gemonteerd



slechts: **49,50**

**MENGPANEEL MX 665**



6 ingangen  
 Din norm aansluiting  
 met 220 voeding

van 398,- **NU 199,-**

**OPTI SCAN**



PRIJS

**1295,-**

gratis frequentielijst

Technische specificaties:  
 Freq.bereik: 30-50 MHz,  
 68-88 MHz, 150-170 MHz  
 en 450-470 MHz.

**SCANNERS**

- Rex 735 2-bander 398,-
- Pocket scanner SBE 4-kan. portofoon 298,-
- Midland scanner. Pocket 4-kan. 70-88 MC 398,-
- Cuna 2-bander 498,-
- Cuna 3-bander 580,-
- GP antenne hoge en lage band 49,-
- 2 meter kruis Yagi 11,8 dB 99,-
- exclusief kristallen

**MULTIMETER**



zeer kleine handige  
 multimeter  
 volts-ohms-mA  
 met meetsnoeren

**32,50**

**MULTIMETER**



zeer goede  
 multimeter  
 40.000 Ω/V

17 meetbereiken  
 compleet met  
 meetsnoeren

**89,-**

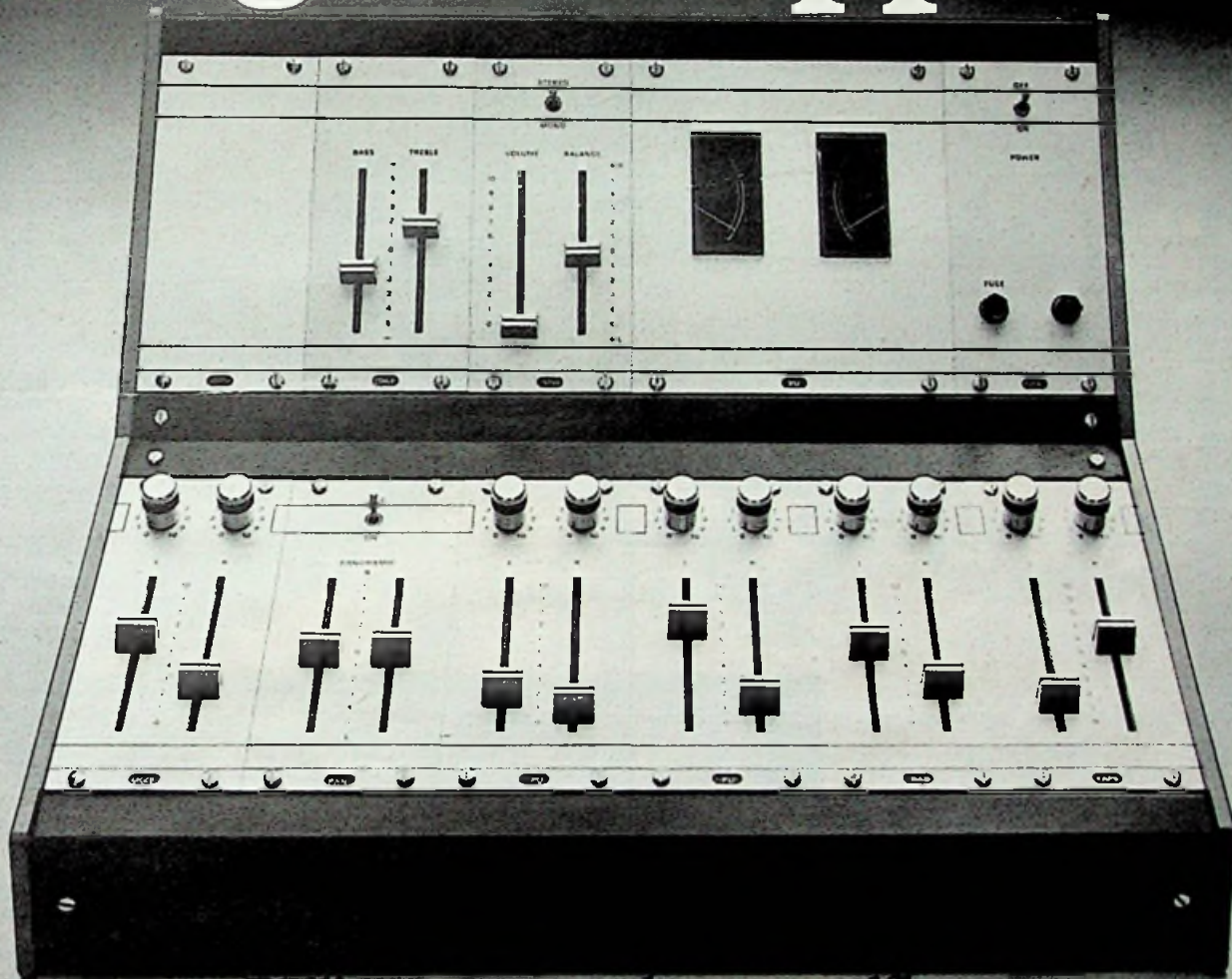
Ook Postorder:  
 Levering rembours + verzendkosten  
 Bij vooruitbetaling + min. kosten  
 f 5,- verzendkosten franco huis  
 door geheel Nederland.  
 Per giro 930912 of  
 A.B.N. Arnhem 53.50.30.606

's Maandags gesloten

**TELEKAAT**

Jansbuitensingel 2, Arnhem. Telefoon 085-432445

# 'n mengversterker met professionele eigenschappen



## Philips mengversterkers voor zelf bouw:

- Keuze uit 13 zelfbouweenheden, compleet met alle elektronische en mechanische onderdelen.
- Tal van combinaties mogelijk. U bouwt precies die mengversterker die u wilt hebben.
- Zeer lage vervormingscijfers. Gemiddeld 0,05% bij nominale uitgangsspanning.
- Hoge signaal-ruisverhoudingen. Bijvoorbeeld  $-59$  dB voor de microfoon-voorversterker.
- Geen oversturing, zelfs niet bij ingangsspanningen ver boven de opgegeven waarden.
- Stevige kast voor maximaal 12 eenheden is leverbaar.
- Gedetailleerde informatie: in de bij uw onderdelenhandelaren verkrijgbare Hobbyskoop no. 19 of bij Philips Nederland B.V., afdeling Elenco Publiciteit, VB 1-3, Eindhoven.

## PHILIPS



*Er zijn veel mogelijkheden om uw platen stofvrij te maken, maar.....*

*Nu is er een uniek en volkomen veilig systeem, dat in één handeling uw platen antistatisch én stofvrij maakt.*

*U kunt niet zuinig genoeg zijn op uw kostbare platenverzameling.*



# borstel- pistool

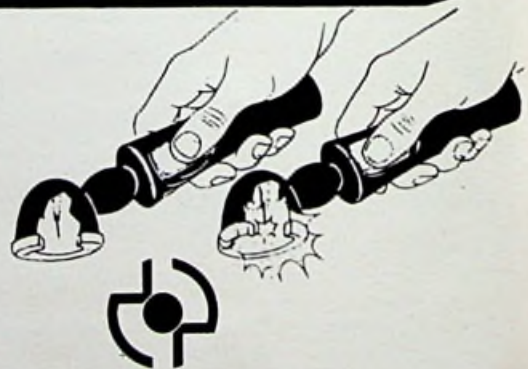
bruto-adviesprijs f. 49,00

EARC

Electronic Antistatic  
Record Cleaner

De afspeelapparatuur wordt steeds gevoeliger, daarom is het ook noodzakelijk dat uw platen in top-konditie verkeren. Earc heeft een borstel-pistool ontwikkeld dat uw platen niet alleen stofvrij maakt, maar ook stofvrij houdt door de antistatische werking. Een druk op de knop en het kristal treedt in werking.

Luchtig houdt u het borstel-pistool op de plaat en al het stof wordt verzameld, terwijl uw plaat elektronisch antistatisch wordt gemaakt. Zo houdt u plaat en element in top-konditie



audio supply bv

Beukenlaan 2 Leersum Tel: 03434 - 3514



# Cybernet brengt nieuwe maatstaven voor topklasse-apparaatuur!

Groot frequentiebereik en grote stabiliteit door direct gekoppelde eindtrappen. Minimale bedrading bij alle apparatuur, waardoor gunstige kanaalscheiding en signaal-/ruisverhouding. Op alle fronten zijn de gemeten specificaties ca. 30% beter dan de opgegeven fabrieksspecificaties. De f.m. ontvangers bezitten een grote gevoeligheid en hoogwaardige weergave-kwaliteit.



## STEREO RECEIVER, 2 x 100 watt, model CR-200

Vervorming kleiner dan 0,1% (typical 0,03%). Keramische m.f. filters. Stereo microfooningang met mengregeling. Tape-dubbing. Uitschakelbare 3-voudige toonregeling. Instelbare kantelfrequenties met 12 dB/octaaf op 15/40 Hz en 7/12 kHz. Vermogensindicatie met l.e.d.'s. Elektronisch beveiligde eindtrappen.

# Cybernet

CYBERNET maakt het leven de moeite waard

Een compleet stereo hi-fi programma: receivers/tuners/versterkers/luidsprekerboxen/microfoons/Dolby cassette decks en platenspelers.

Folders en dealerlijst op aanvraag; telefoon 02942 - 1951\*



**MUIDEN**

**NIEUWE TV SPEL**

**ALTIJD SPEELKLAAR**

**HET SPEEL VOOR JONG EN OUD**

- TV spel met 6 verschillende spelen
- Automatische score op het beeld
- Regelbare batsnelheid
- Regelbare bal-invalshoek
- Enkel of dubbelspel
- In enkele minuten speelklaar
- Werkt op iedere kleuren- en zw/wit tv.
- Regelbare bal-grootte
- Realistische geluidswaergave
- Werkt op 6 penlite batterijen of 9-V. adaptor à 14,95
- Kompleet met antenne-schakelaar en zelfklevende beugels om het spel achter op uw tv op te bergen
- 1 JAAR VOLLEGE GARANTIE

ADVIESPRIJS 249,-

**spotshop prijs**

**139,50**

PISTOOL AAN TE SLUITEN OP TV SPEL

ADVIESPRIJS 79,-

**spotshop prijs**

**45,50**

**Spotshop, de speciaalzaak voor alle soorten spots, spanningsrail, lichtorgels en materialen.**

Amsterdam: Javasstraat 26 Kinkerstraat 255-257 Utrechtsestraat 56 Rijnstraat 7	Rotterdam: Beijerlandsekaan 94 Nieuwe Binnenweg 201 Noordmotenstraat 12 Vierambachtstraat 110	Alkmaar: Breedstraat 36	Haarlem Gen.Cronjestrat 28 Beverwijk Breestraat 25 Vlaardingen Hoogstraat 165
--	---	----------------------------	--

## EEN GOEDE TOEKOMST

voor U  
in de ELEKTRONICA!

Op veler verzoek hebben wij naast onze cursussen

**Elektronicamonteur N. E.R.G.**  
Verkoper Elektrotechnische Bedrijven  
Verkoper Radio- en Televisie-artikelen  
Elektro-Aansluitbedrijf

thans een eenvoudige cursus  
**RADIO- en TELEVISIETECHNIEK**  
gelanceerd.

Een cursus, die ook op de praktische kant van het radio- en T.V.-werk is gericht en die u op dit gebied de vereiste 'algemene ontwikkeling' verschaft.

**Voor vakman en toekomstig radio-amateur!**  
Vraag vrijblijvend onze gratis  
**GIDS VOOR ZELFSTUDIE!**

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS B.V.**  
Nederlands Centrum voor Vestigingsopleidingen  
Tuinlaan 163, Schiedam  
telefoon 010 - 269712 / 261996



# Als van Dam die transistor niet in voorraad heeft moet iemand hem eerst maar uitvinden...

Er zijn duizenden soorten transistoren. Van Dam heeft ze in vakjes en zakjes en in laden.

Je wordt duizelig als je door het magazijn loopt.

Maar van Dam's magazijnmeester Peter Transistorweetjeveel haalt precies de 2N 3421 uit het vakje nummer 11837.

Waarmee we maar willen zeggen dat u gewoon moet opbellen en het transistor typenummer even opgeven. Kees Weetjeveel zorgt dat het dezelfde dag nog op de post gaat.

**Van Dam Elektronika  
heeft de transistor die u zoekt.**

**Uit voorraad**

**Transistor nog an toe....  
wie kan ons dat nadoen?**

## VAN DAM ELEKTRONIKA

**OOK VOOR ALLE GANGBARE  
TRANSISTORS DIE TOT NOG TOE  
UITGEVONDEN ZIJN....**

De prijzen van transistoren staan, tesamen met fets, thyristoren, dioden, triacs, ujt's, ic's, enz. in de grootse Van Dam Elektronika prijslijst.

Gratis voor industrie en overheid. Simpelweg door hiernaaststaande bon vandaag in te vullen en te posten.

gelieve uw prijslijsten te zenden aan:

naam bedrijf .....

t.a.v. ....

afdeling .....

postadres .....

postkode en plaats .....

voor partikulieren tegen kostprijs beschikbaar.

BV Technische Handelmaatschappij  
Van Dam Elektronika  
Schiekade 42 - 44, Postbus 450, Rotterdam 3001  
Telefoon 010 - 67 00 22 \*, Telex 25338 damel nl

**van dam  
ELEKTRONIKA**

# 15 - 240 Watt!

## EEN UNIEKE SERIE VERSTERKERMODULES MET VEEL PLUSPUNTEN,

**o.a. LAGE PRIJZEN EN PROFESSIONELE KWALITEIT.**

Liefst 2 jaren garantie + aangebouwd massief en matzwart aluminium koellichaam + degelijk Engels fabriekat ILP + alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd (HY30 is een kit) + 2 stuks geschikt voor stereo + geen in- of uitgangselco extra nodig + geen afregelpunten + enorm compact + duidelijke Nederlandse gebruiksaanwijzing meegeleverd + slechts 5 aansluitingen op elke eindversterker, dus zeer snel aan te sluiten + alle zijn beveiligd en geschikt voor 4 tot 16 ohm luidsprekers + frequentiebereik 10 tot 45000 Hz  $\pm$  3 dB (HY30 nog hoger) + zeer robuust + trillingsbestendig en betrouwbaar + zeer lage vervorming.

**Dit is nu reeds DE MEEST VERKOCHTE SERIE IN ENGELAND!**

*Voor Sinterklaas..... bestel nu een kado dat altijd van pas komt.  
Bel even 05407-2024, ook buiten werktijd!*

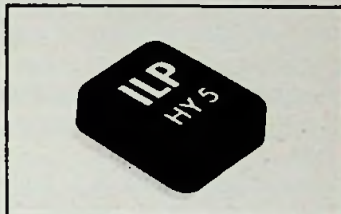
### HY5 VOOR- VERSTERKER

De HY5 is een mono hybride voorversterkermodule met ingangen voor alle normale signalen, zoals magnetische, keramische grammofoon, tuner, enz. Elke bijbehorende frequentiecorrectie is in werking te stellen met 1 doorverbinding. Aansluitingen voor potmeters: volume, hoog, laag en evt. balans. Kortsluitvaste uitgangen. Direct aan te sluiten op alle ILP eindversterkers en voedingen.

**KENMERKEN:** complete voorversterker in zeer compacte module, ingebouwde frequentiecorrecties, lage ruis, lage vervorming, groot overstuurbereik.

**GEGEVENS:** ingangen: magn. gramm. 3 mV, keram. gramm. 30 mV, tuner vanaf 40 mV, microfoon vanaf 3 mV, diversen 3 tot 1000 mV, ingangsimp. 47 k $\Omega$  bij 1 kHz, uitgang voor bandrec. 100 mV, hoofduitgang 700 mV, max. ligt boven 3V. Aktieve toonregelingen: hoog + en - 12 dB bij 10 kHz, laag + en - 12 dB bij 100 Hz, vervorming 0,1% bij 1 kHz, signaal/ruis verh. beter dan 68 dB, afm 40 x 50 x 24 mm!

Prijs f 39,50; bijbehorende kontaktenprint B1 f 2,90.



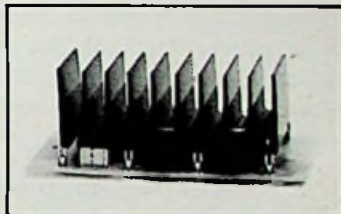
### HY30 15 W SINUS IN 8 $\Omega$

HY30 is een nieuwe voordelige versterker, de enige die als bouwset geleverd wordt door toepassing van een speciaal IC, welke praktisch onverwoestbaar is, veel vermogen geeft en geheel beveiligd is tegen sluiting en overbelasting!

**KENMERKEN:** alle componenten meegeleverd, snel te bouwen, enorm frequentiegebied.

**GEGEVENS:** ingang 500 mV, vervorming 0,1% bij 15 W 1kHz, frequentiebereik 10 tot 160.000 Hz  $\pm$  3 dB, afm. 102 x 51 x 37 mm, signaal/ruis verh. 90 dB.

Prijs: f 39,50



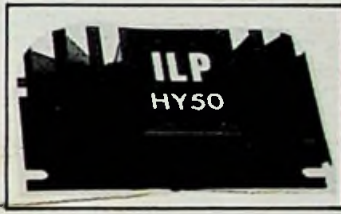
### HY50 25 W SINUS IN 8 $\Omega$

De HY50 leidt ILP's totale integratieprogramma voor vermogensversterkers. Het versterkerdeel is geheel opgenomen in het koellichaam. Gedurende de afgelopen jaren is deze versterker zo zeer geperfectioneerd, dat het nu één van de meest robuuste en betrouwbaar is. Slechts 5 aansluitingen en gunstige prijs.

**KENMERKEN:** lage vervorming, integraal koellichaam, 7A uitgangstransistoren ingebouwd.

**GEGEVENS:** ingang 600 mV, verv. 0,04% bij 25 W 1 kHz, S/R 75 dB, afm. 105 x 50 x 25 mm.

Prijs f 53,10



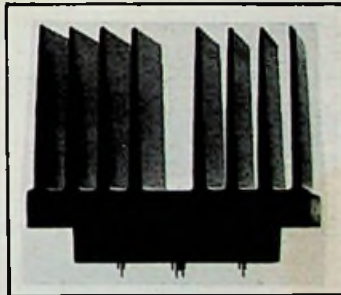
### HY120 60 W SINUS IN 8 $\Omega$

De HY120 is de 60 W eindversterker, ontworpen voor de zwaarste eisen, heeft drievoudige beveiliging en is ook geschikt voor luidsprekers van 4 tot 16  $\Omega$ .

**KENMERKEN:** zeer lage vervorming, aangebouwd koellichaam van matzwart massief aluminium, geen extra componenten nodig, onverwoestbaar, gratis duidelijke Nederlandse gebruiksaanwijzing bij elke versterker. Gunstige prijs.

**GEGEVENS:** ingang 600 mV, verv. 0,04% bij 60 W 1 kHz, S/R 90 dB, afm. 115 x 50 x 103 mm.

Prijs f 123,40



### HY200 120 W SINUS IN 8 $\Omega$

HY200, de 120-watter is gebouwd voor de meest veeleisende omstandigheden, zoals drive-in shows en musici, het is een onverwoestbare kwaliteitsversterker.

**KENMERKEN:** beveiligd tegen kortgesloten en open uitgang en oververhitting, zeer lage vervorming bij vol vermogen, geen extra componenten nodig, aangebouwd matzwart massief aluminium koellichaam, ook op deze versterker: 2 jaren garantie.

**GEGEVENS:** ingang 600 mV, verv. 0,05% bij 120 W 1 kHz, S/R 96 dB, afm. 115 x 50 x 103 mm.

Prijs f 185,20

### HY400 240 W SINUS IN 4 $\Omega$

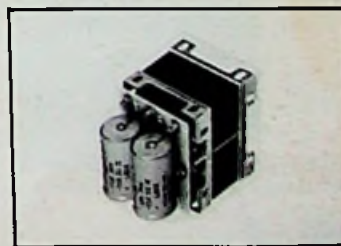
De HY400 levert liefst 240 W sinus, een unieke power module op de Nederlandse markt, is ook drievoudig beveiligd, en heeft een zeer gunstige prijs.

Het aangebouwde koellichaam dient alleen bij zeer zware belasting gekoeld te worden met een ventilator! Een zeer robuuste kwaliteitsversterker.

**KENMERKEN:** drievoudig beveiligd, onverwoestbaar, groot massief matzwarte aluminium koellichaam, zeer kleine vervorming bij vol vermogen, geen extra componenten nodig, opvallend trillingsbestendig en betrouwbaar. Ook 480 W mogelijk met 2 x HY400, vraag inlichtingen.

**GEGEVENS:** ingang 600 mV, bereik 10 tot 45000 Hz  $\pm$  3 dB, vervorming 0,1% bij 240 W 1 kHz, signaal/ruis verhouding 94 dB, afm. 115 x 100 x 103 mm.

Prijs: f 292,-



### VOEDINGEN

Het gebruik van de originele voeding wordt sterk aanbevolen i.v.m. de garantie en het bereikbare uitgangsvermogen.

Kwaliteitsvoedingen met o.a. geïmpregneerde trafo en montagesteunen:

PSU 36 voedingsmodule voor	1 of 2 x HY30 + en - 18 V 1 A	f 39,50;
PSU 50 voedingsmodule voor	1 of 2 x HY50 + en - 25 V 2 A	f 53,20;
PSU 70 voedingsmodule voor	1 of 2 x HY120 + en - 35 V 3 A	f 107,50;
PSU 90 voedingsmodule voor	1 x HY200 + en - 50 V 2 A	f 99,50;
PSU180 voedingsmodule voor	1 x HY400 + en - 50 V 4 A	f 179,50;

**TOEPASSINGEN:** hifi installaties, snelbouw versterkers, mixers, discotheken, omroep, industrie, inbouw in boxen, gitaarversterkers, orgelversterkers, stadions, zalen, enz. enz.

Alle prijzen zijn INCL. BTW. Interessante kortingen bij grotere aantallen. Boven f 590,- geen verzendkosten.

De prijzen zijn laag, want u bestelt rechtstreeks bij de importeur!

Levering na vooruitbetaling op giro nr. 3812499 of Rabobank nr. 3133.11.250 of onder rembours door:

**Alleenimporteur: RODEL Geluidstechniek, Sanderij 10, Delden, tel. 05407-2024.**

# KEF the spe

Luidsprekers vormen de brug tussen de artistieke prestatie voor de microfoon en de emotionele beleving van de luisteraars thuis. De beste luidsprekers worden dan ook gebouwd door muzikale ingenieurs. En als zo iemand dan ook nog een rusteloos perfectionist is, en de volle steun krijgt van een directeur die precies zo geaard is, heb je kans op een paar machtige uitschieters. Bij KEF in Maidstone is de zaak zo geregeld dat de ontwerper (ingenieur en musicus) het rekenwerk kan overlaten aan de computer. De computer kan niet zelf luidsprekers ontwerpen, maar hij kan wel laten horen hoe het ontwerp van de musicus klinkt, en ook hoe het nog verbeterd kan worden, en hoe dat dan moet.

Op zo'n soort basis werd de C-reeks van KEF onderhanden genomen, en met spectaculaire, klinkende gevolgen. Vanaf de compacte CORELLI, voor de boekenplank gebouwd, maar geschikt voor zeer volwassen versterkers, wordt de muzikale luisteraar getroffen door de kenmerken die KEF in al zijn ontwerpen weet vast te leggen: open, eerlijke weergave, zonder nadrukkelijkheid in enig gebied, zonder kleuring, of aantasting van het eigen timbre van enig instrument, en weldadig voor het weergeven van vocale prestaties, al of niet ondersteund door vol orkest. Een goede test voor alle KEF-speakers bestaat daarom uit het beluisteren



## CORELLI

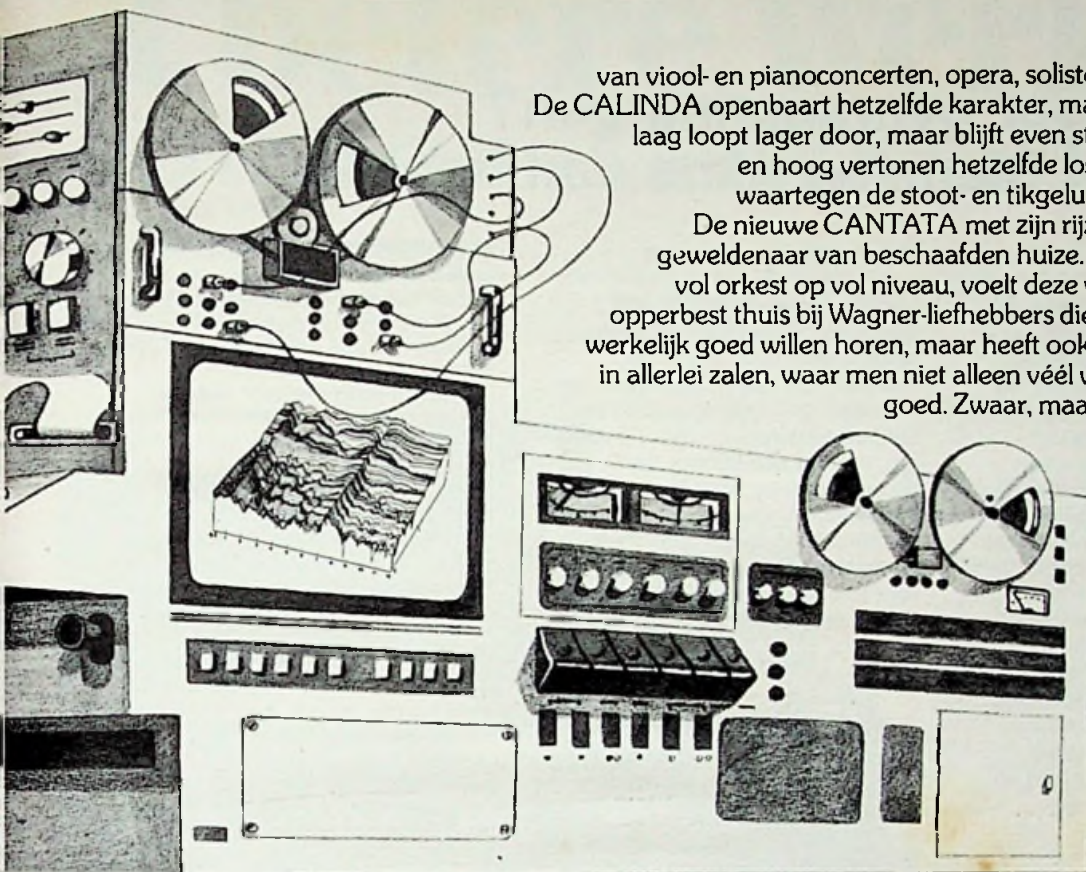


2-weg systeem voor 50 W, 8 Ohm  
afmetingen 470 x 280 x 220 mm  
gewicht 9 kg  
volume 18,5 liter  
frequentie 50 - 30.000 Hz  $\pm$  3 dB  
resonantie 58 Hz (Q = 1,1)  
overname 3500 Hz  
gevoeligheid 96 dB bij 19 W op 1 m  
(bij 400 Hz in dode kamer)  
versterker 25 - 50 W continu vermogen  
uitvoering walnoot, mokkabruine grille  
componenten B200/1063 laag  
T27/1032 hoog  
DN17/1052 filter

## CALINDA



# Maker artists



van viool- en pianoconcerten, opera, solisten, en natuurlijk het orgel. De CALINDA openbaart hetzelfde karakter, maar in versterkte mate: het laag loopt lager door, maar blijft even strak en droog, het midden en hoog vertonen hetzelfde losse, doorzichtige stramen waartegen de stoot- en tikgeluidjes pinkelend loskomen.

De nieuwe CANTATA met zijn rijzige, slanke gestalte is een geweldenaar van beschaafden huize. Uitnemend geschikt voor vol orkest op vol niveau, voelt deze weergever zich niet alleen opperbest thuis bij Wagner-liefhebbers die het nu allemaal wel eens werkelijk goed willen horen, maar heeft ook reeds zijn weg gevonden in allerlei zalen, waar men niet alleen véél wil, maar dat vele ook nog goed. Zwaar, maar niet zwanger, zogezegd.

Zowel de midden- als de hoogweergever zijn aanpasbaar aan de kameracoustiek door middel van schakelaars met 3 standen.

Alles bij elkaar kan de verjongde C-reeks het best gekenschetst worden als de serie luidsprekers waarbij het resultaat pas veel duurder geëvenaard kan worden, of waarbij de bezitter voor hetzelfde geld veel hogere eisen mag stellen.

## CANTATA

2½-weg systeem voor 100 W, 8 Ohm  
 afmetingen 700 x 280 x 350 mm  
 gewicht 19,1 kg  
 volume 45 liter  
 frequentie 40 - 30.000 Hz ± 3 dB  
 resonantie 28 Hz mechanische reflex  
 overname 45 & 3500 Hz  
 gevoeligheid 96 dB bij 12,5 W op 1 m  
 (bij 400 Hz in dode kamer)  
 versterker 20 - 100 W continu vermogen  
 uitvoering walnoot, mokkabruine grille  
 componenten BD139/1042 passieve conus  
 B200/1054 laag  
 T27/1032 hoog  
 DN18/1055 filter



drieweg systeem voor 150 W, 8 Ohm  
 afmetingen 815 x 340 x 392 mm  
 gewicht 31,7 kg  
 volume 60 liter  
 frequentie 35 - 20.000 Hz ± 3 dB  
 resonantie 38 Hz (Q = 0,7)  
 overname 250 & 3000 Hz  
 gevoeligheid 96 dB bij 8 W op 1 m  
 (bij 400 Hz in dode kamer)  
 versterker 15 - 150 W continu vermogen  
 uitvoering walnoot, mokkabruine grille  
 componenten B139/1044 ovale basconus  
 B110/1057 midden  
 T52/1049 hoog  
 DN19/1058 & DN20/1064, filters



## KEF the speaker engineers.

Importeur: TransTec bv Schiedamsevest 71 3012 BE Rotterdam tel. (010) 147055\*

## Schade door overspanningen? Daar moet Siemens niets van hebben.

### TAZ diodes

We kunnen u van dienst zijn met een wel zeer breed programma op het gebied van beveiligingen. Waarbij we deze keer vooral uw aandacht willen vestigen op de nieuwe Transient Absorption Zeners. De ontwikkeling ervan bleek noodzakelijk om gelijke tred te kunnen houden met bepaalde situaties die zich in de modernste elektronica kunnen voordoen. De razendsnelle TAZ diodes zijn bijzonder geschikt om schakelingen en componenten te beveiligen tegen kortstondige overspanningen. Hun toepassing is o.a. zinvol bij microprocessor-systemen, lineaire en digitale IC's, TTL's, voedingsbronnen en discrete componenten. Het werkterrein ligt tussen de 5 en 171 Volt.

### Het verdere programma

Voor uw toepassingen heeft Siemens ook andere mogelijke oplossingen voor het onderdrukken van overspanningen, om u zo een optimale oplossing te kunnen verstrekken. We denken o.a. aan de piekstroom, het doorslagspanningsgebied, het aantal stoorimpulsen, de aanspreektijd, het absorptievermogen. Siemens biedt u daarvoor een uitgebreid assortiment **filters en RC netwerken**.

### ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

#### actieve componenten

diodes/ fluxistors/ fotocouplers/ fotodiodes/ foto-elementen/ fotoweerstanden/ integrated circuits/ hallgeneratoren/ LED's/ microprocessors en systemen/ overspanningsbeveiligingen/ selenium gelijkrichters/ silicium gelijkrichters/ thyristors/ transistors/ triacs/ varicaps/ veldplaatjes/

#### passieve componenten en displays

condensatoren/ cijferbuizen/ elektronenbuizen/ ferrietmaterialen/ LED displays/ liquid crystal displays/ n.t.c. weerstanden/ ontstoringcomponenten/ potkernen/ p.t.c. weerstanden/ weerstanden/

#### elektromechanische componenten

connectors/ elektromechanische computer-componenten/ neutrale en polaire relais o.a.  
– hoekankerrelais – industrierelais  
– kammrelais<sup>®</sup> – minipoolrelais  
– printrelais – reedrelais – telegraafrelais  
– telrelais/ schellen/ synchro's/ zoemers/

#### printen

assemblies/ elektronische units/ multilayers/ printed circuits/

#### Siemens componenten ook te leveren door:

**Elektronika 2000 B.V. Amsterdam**

tel.: 020-369321 - 325277

volledige componenten assortiment

**Ormatu Electric B.V. Helmond**

tel.: 04920-43335 halfgeleiders,

elektronenbuizen en passieve componenten

**Pasterkamp Electronics B.V. Wormerveer**

tel.: 075-281605 - 282462 LSL. IC's

**Texim Electronics B.V. Haaksbergen**

tel.: 05427 - 1115

halfgeleiders en passieve componenten

**Vekano B.V. Eindhoven** tel.: 040-810975

zwakstroomrelais, tantalium en computer

elco's

Voor het inwinnen van informatie, het opgeven van bestellingen, etc.

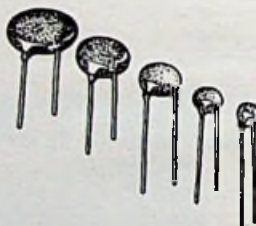
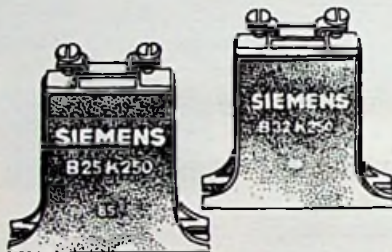
kunt u gebruik maken van het nieuwe, speciale componenten telefoonnummer: 070-78 2345 en telexnummer 31333  
Dag en nacht bereikbaar.

Siemens Nederland N.V.

Postbus 16068

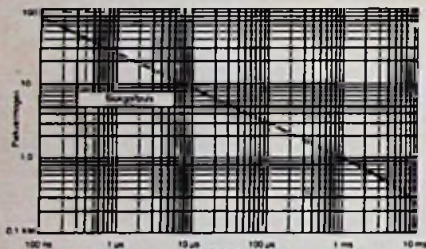
2500 BB Den Haag

Centrale: 070-782 782



We noemen de relatief goedkope **SIOV varistor**.

En de gasgevulde **SVP's** (Surge Voltage Protectors) die berekend zijn op zeer hoge piekstromen:  $8 \times 20 \mu\text{s}$  (5000 A). Hun doorslagspanningsgebied beweegt zich tussen 75 V en 10 kV. Tenslotte vermelden we de robuuste **selenium overspanningsbeveiligingen** voor grote stromen.



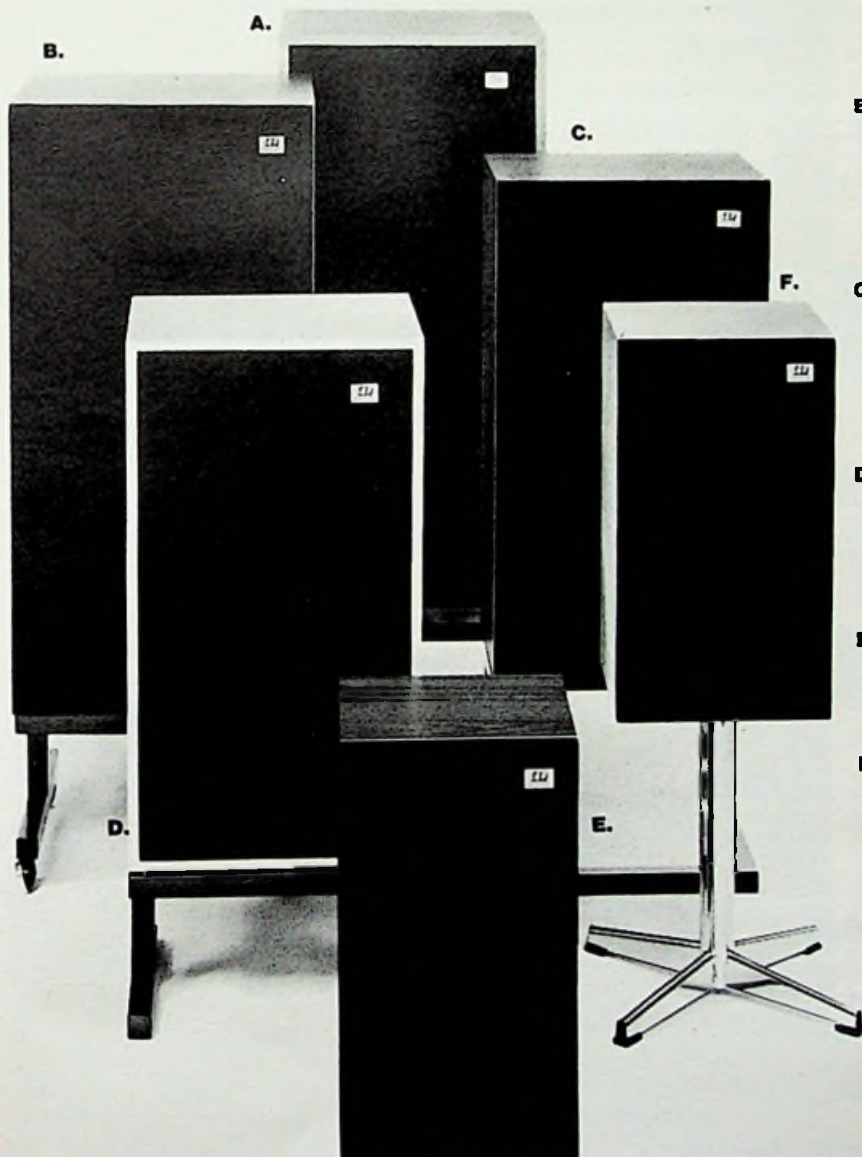
### Een paar eigenschappen

Het dempend vermogen van de TAZ diode mag zonder meer uitstekend worden genoemd. De snelheid ligt in de buurt van 1 ps(!) en de diode mag zich verheugen in een bijzonder lange levensduur. Hij wordt geleverd in een hermetisch gesloten metalen DO-13 behuizing.

## Componenten van Siemens een slagvaardig programma

# 't betere werk een box van Monitor Audio

De geluidswaardigheid van een Monitor Audio luidsprekerbox grenst aan het ongelooflijke, probeert u maar eens uit. De constructie is zo geraffineerd-perfekt, dat zowel de hoge als de lage tonen optimaal tot hun recht komen, zonder vervorming en kleuring. De toegepaste hogetonen-speakers zijn speciaal voor Monitor Audio ontworpen. De houten kasten zijn in teak en noten leverbaar, op bestelling ook in wit en palissander.



**A. Ma 1 serie II:** Ideaal voor geluidsfans die een levendige en hoogwaardige weergave eisen. Behalve de beroemde KEF B139 bas-speaker en de speciale synthetische hogetonen-speaker met demping is er een 160 mm hardmetalen midrange-speaker. Het drietal is geheel op elkaar afgestemd. Vandaar de uitzonderlijke resultaten. Belastingbaarheid versterker: 20 tot 80 Watt continu per kanaal.

**B. MA 3 serie II:** Voor middelgrote tot grote ruimten, want deze driedelige unit kan van 15 tot 125 Watt continu per kanaal aan - en hóé! Ook boven de 100 Watt volkomen natuurgetrouw en zonder enige vervorming of kleuring. De hogetonen-, midrange- en bas-speaker zijn van uitzonderlijke kwaliteit en volkomen met elkaar in harmonie.

**C. MA 4:** Combinatie van een lagetonen- en midrange-speaker van 220 mm en een hogetonen-speaker van 25 mm, die vermogens van 15 tot 75 Watt continu per kanaal feilloos aan kan. Deze zware spreekspoel (33 mm) maakt een belasting van meer dan 70 Watt tot beneden 35 Hz ( $\pm 2,5$  dB) mogelijk.

**D. Ma 5 serie II:** Speciaal gekonstrueerd voor optimale geluidswaardigheid. Een uitgekende combinatie van houtsoorten en dempingsmateriaal reduceert de midrange-kleuring tot vrijwel nihil. Aanbevolen voor versterkers met een vermogen van 20 tot 50 Watt continu per kanaal.

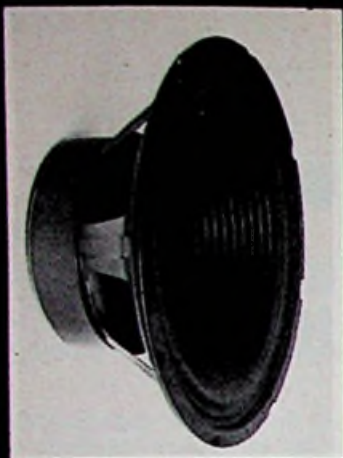
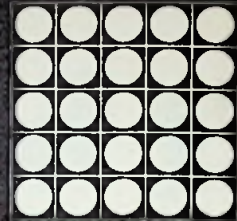
**E. Ma 7:** Bescheiden van afmetingen (40,5 x 22,8 x 20,3), maar garant voor een sublieme geluidswaardigheid in kleinere en middelgrote ruimten. Goed voor 8 tot 30 Watt continu per kanaal.

**F. Ma 8:** Praktisch dezelfde buitenafmetingen, maar de speakers kunnen iets meer aan: ideaal voor versterkers met een vermogen van 10 tot 40 Watt continu per kanaal.



**monitor audio**  
...wie slim is, is sterk...

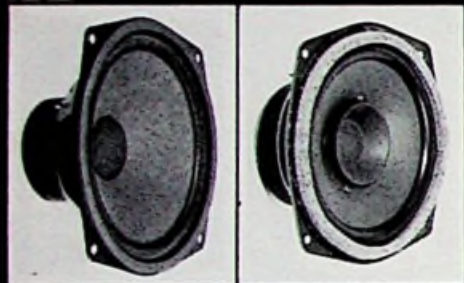
Importeur voor Nederland:  
KINOTECHNIEK HANDEL B.V.  
Jan van Gentstraat 160, Badhoevedorp, tel. 02968 - 63 55  
Tevens importeur van: Harrison, Sennheiser en König und Meyer.

**VISATON®**

**Visaton-Luidsprekers voor elke toepassing.  
Beproefd bij fabrikant en handel.  
Verkrijgbaar bij de speciale vakhandel.**

Ons programma:

**Bas Gitaar - luidspreker**  
Type BG 38, 80/100 W, 40-4500 Hz  
ø 38 cm.



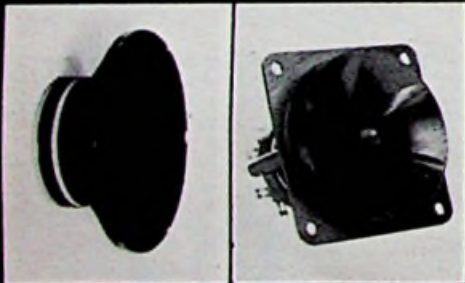
**HiFi-basluuidspreker**  
Type WS 26 S, 90/110 W,  
20-3000 Hz, ø 25 cm.

**HiFi-breedbandluidspreker**  
Type FRWS 13, 20/30 W,  
30-23.000 Hz., ø 13 cm.



**Dempingsmateriaal**  
voor HiFi-boxen  
Standaardverpakking.  
1 zak = 20 ltr inhoud.

**Front van schuimplastic** voor  
HiFi-boxen. Attractief dessin  
met hoge  
geluidsdoorlaatbaarheid.



**Basgitaar-luidspreker, Type**  
BGS 31, gegoten mantel,  
80/100 W, 30-4.000 Hz., ø 31  
cm.

**Piëzo-hoortweeter, Type**  
PH8, 4.000-30.000 Hz, ø 8 cm,  
aan te sluiten zonder scheidings-  
filter. Extreem belastbaar.

- **Luidsprekers van 1-100 W.**  
Voor de meeste kan men kiezen tussen 4 en 8 Ω.  
Geschikt voor HiFi, basgitaar, auto en Ela.
- **Komplete kits.**  
Keuze tussen 4 en 8 Ω.
- **Dempingsmateriaal voor HiFi-boxen.**  
Optimale dempingeigenschappen en eenvoudig  
hanteerbaar.
- **Scheidingsfilters**  
in 12 dB-uitvoering,  
keuze tussen 4 en 8 Ω.
- **Spoelen van koperdraad.**  
Voor de zelfbouw van scheidingsfilters.
- **Luidsprekerdoek en fronten van schuimplastic.**  
Attractieve kleuren en weinig demping.
- **Voor de auto.**  
Luidspreker-bouwpakket, autodeur-luidspreker,  
kogel-luidspreker.  
Auto-luidsprekerchassis.  
Sierpanelen (passend bij chassis).

*Levering alleen aan de vakhandel*

*Catalogus op aanvraag*



D-5657 Haan (Rheinland), Industriepark Haan-Ost.

**PETER SCHUKAT**

Postfach 1573  
D-5657 Haan/Rhld.

Pfalzstrasse 5-7. Telefoon 0949 - ( 21 29) 70 28 en 70 29  
Telex 0 859 465 VISAT d



# MEET U MET POLYKIT...

Vogel's daagt u uit uw technische vaardigheid te meten met de elektronische bouwpakketten van POLYKIT. Vogel's importeert deze bouwkit's boordevol meetperfectie voor de technicus/hobbyist, die oog heeft voor professionele kwaliteit en vormgeving.

Bouw nu uw eigen scoop, multimeter, voeding, of audlogenerator voor minder geld, met veel meer voldoening.

Een jarenlange ervaring is verwerkt in trefzekere, duidelijke montage-aanwijzingen en hoogwaardige opbouwcomponenten.

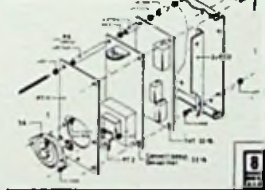
Meet u met POLYKIT. Uitgeklende bouwpakketten voor meetapparatuur van grote klasse.

## de polykit BED 004 levert u gestabiliseerde gelijkspanning plus een aanzienlijke geldbesparing

Mits u bereid bent even schroevendraaier en soldeerbout ter hand te nemen. Want de Polykit BED 004 is een kit-meter. Samengesteld uit hoogwaardige componenten. Bijzonder stabiel door thyristor voorregeling en transistor na-regeling. Regelbaar tussen 0 en 30 V, van nullast tot een maximale stroom van 2A. Uitergerust met integrale kortsluitingsbeveiliging die automatisch in werking treedt.

De Polykit BED 004 is een bouwkit van deze tijd, die u met de duidelijke handleiding trefzeker opbouwt tot een waardevol apparaat.

Polykit, een antwoord op de vraag van technici naar betaalbare instrumenten van professionele klasse



de overduidelijke nederlandse handleiding helpt stap voor stap het professionele meet-instrument van uw keuze te bouwen en geeft uitleg over de werking van het apparaat. De uitgebreide tekeningen sluiten alle vergelijkingen uit.

BEM 015 FET-multimeter BEM 014 audio generator BED 004 gestab. voeding.  
BEM 016 10Mc. scoop BBT 015 dubb. spoor ultr.

Op aanvraag zenden wij u uitvoerige informatie of u neemt contact op met de kitmeter dealer in uw woonplaats:

ALKMAAR: radio elco laat 166 AMSTELVEEN: 'a valkenberg, amsterdamsedweg 446 AMSTERDAM: valkenberg, kinkerstraat 208 ARNHEM: radio te kaat, jansbutensingel 2 APELDOORN: radio meyer, asselsstraat 22-26 BREDA: radio beurs, kammekestraat 10 DOETINCHEM: hobby electronica, dr. hubermoodstraat 34a DORDRECHT: radio beurs louter, voorstraat 409 ENSCHEDE: radio nshus, oldenzaalsstraat 94 EINDHOVEN: de boer electronica, kleine berg 41 GRONINGEN: radio okaphone, oude ebbingestraat 60 DEN HAAG: stuif & brun, prinsengracht 34 DEN HAAG: radio westerveld, steenwijklaan 98 HOOGEVEEN: doeven electronica, schutstraat 58 HENGELD: radio nshus, telgen 11 HILVERSUM: radio goorland, langestraat 107 HEEMSTED: non elektronika, burnonweg 197 LEIDEN: radio beurs, hoge woord 27 NIJMEGEN: technica, van welderenstraat 103 ROTTERDAM: boogerd elektronika, halledijk 190 ROTTERDAM: radio elra, zwanenstraat 38 UTRECHT: radio centrum, vinckenburgstraat 6 ZAANDAM: valkenberg, peperstraat 135-145



## BED 004 laboratorium voeding

- ☆ Uitgangsspanning traploos regelbaar van 0 tot 30 Volt.
- ☆ Traploze stroombegrenzing, 0-1,5 Amp. (2 Amp. max.)
- ☆ Absoluut kortsluitvast.
- ☆ Afzonderlijke grof en fijninstelling voor spanning en stroom.
- ☆ Extreem geringe reststroom minder dan 0,08 mV bij 0-1 Amp. (minder dan 0,1 mV bij 1,5-2 Amp.).
- ☆ Verlies-vermogens begrenzing door thyristor voorregeling.
- ☆ Zeer lage dynamische uitgangsimpedantie van 0,02 Ω (20 mΩ).
- ☆ Alle inwendige verzorgings-voedingsspanningen zijn gestabiliseerd en kortsluitvast.
- ☆ Voor afregeling is enkel een universeel meter nodig.



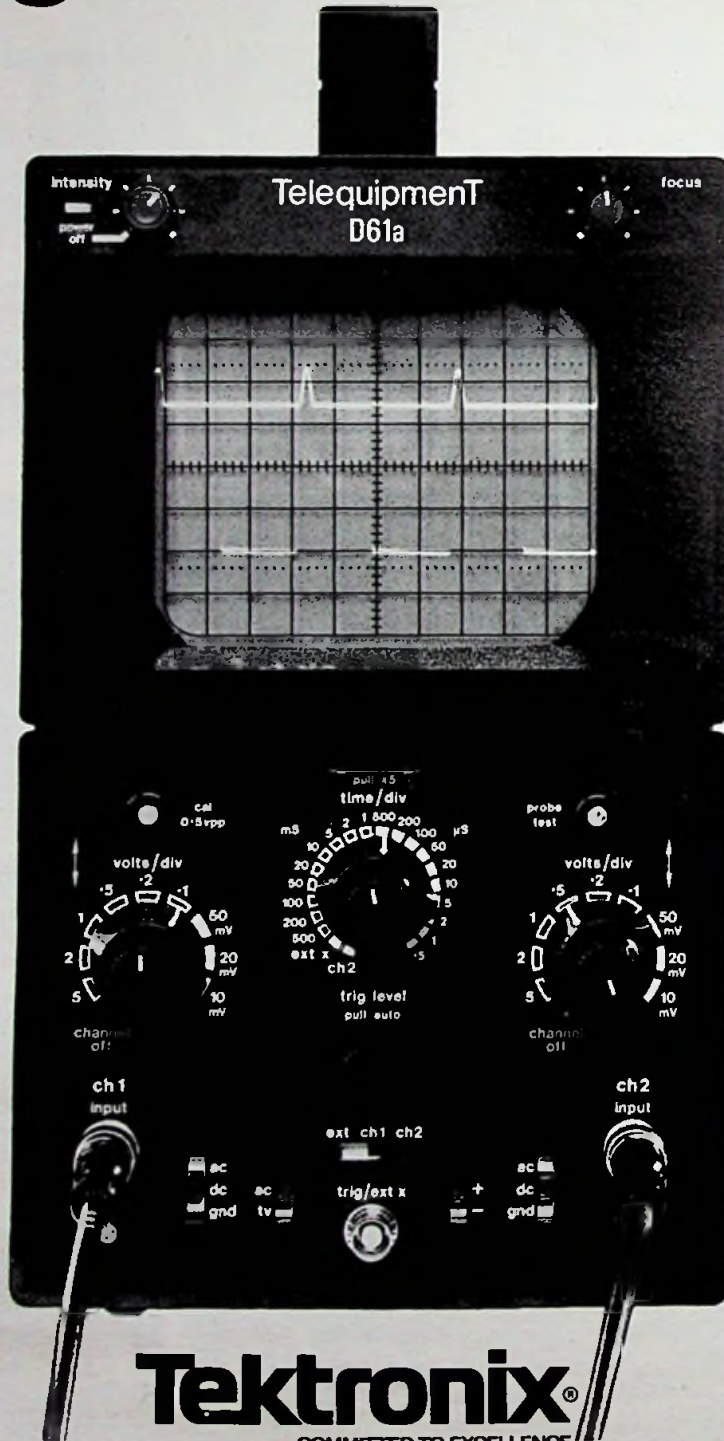
# POLYKIT

A DIVISION OF COBAR ELECTRONICS

turfveldenstraat 31 eindhoven telefoon 040-415547

importeur  
**vogel's**  
engros bv

# wat moeten we U daar nog van vertellen?



Telequipment D61a f.1190 exkl. btw

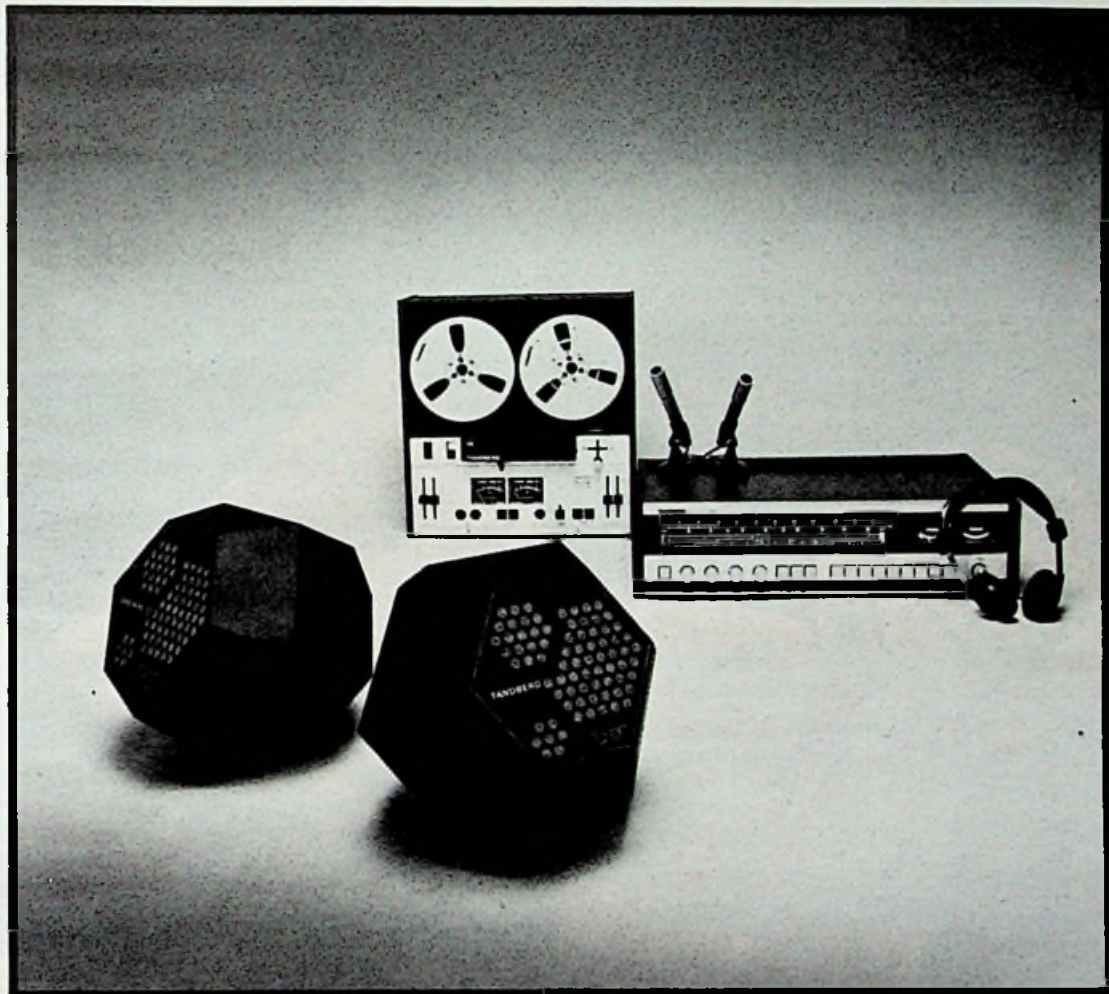
**Tektronix®**

COMMITTED TO EXCELLENCE

Tektronix Holland nv, Postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp. Meldoorweg 2, Tel. 02968-6155  
(o.a. ook leverbaar bij Stuit en Bruin nv, Den Haag).

# WAAR OF NIET?

KLEINE LUIDSPREKERSYSTEMEN HEBBEN  
EEN TRANSPARANT KARAKTER EN  
EEN UITGEBREID FREKWENTIEBEREIK.



Het principe van de gesloten box (air-suspension luidspreker) maakte het mogelijk om ook zeer kleine systemen te ontwerpen: bookshelvespeakers. Voor naast de Van Daele. Economisch? Het bespaarde geld moest toch wel weer geïnvesteerd worden. Want de kleine speakers hadden meer Watts nodig. En ook was het karakter van het geproduceerde geluid vaak gedrongen. Niet zo transpa-

rant en ruimtelijk. Tandberg heeft ook een kleine luidspreker in het programma. Niet een gesloten box. Maar een kleine veelzijdige luidspreker. De Fasett. Volgens het principe van de bas-reflex. Met schitterend laag, helder midden en transparant hoog. Voor vermogens van 25 Watt sinus (40 Watt muziek). Te gebruiken bij alle muziekinstallaties. Ook als extra achter-luidsprekers voor meer

ruimtelijke weergave. In alle standen. Of hangend. Een volwaardige luidspreker. Met een uitgebreid frekwentiebereik van 50 tot 20.000 Hz (DIN). 't Is dus toch waar.

Een briefkaart aan Tandberg Nederland B.V., Mercuriusweg 26-28, Den Haag. Zet er FA110p en u ontvangt de uitgebreide documentatie.

**TANDBERG**   
DAT IS HIFI-STEREO

# als u de nieuwe skiltronics prijslijst hebt gezien, lacht u voortaan om al die 'goedkope aanbiedingen'

## HET SKILTRONICS SYSTEEM

**feit 1** Skiltronics heeft de laagste prijzen in Nederland voor TTL, CMOS, Lineaire, Transistoren en opto-elektronica

**feit 2** ondanks die prijzen krijgt u wereldmerken (TTL van Fairchild en NSC, CMOS van RCA en Fairchild om maar wat te noemen)

**feit 3** het Skiltronics programma bestaat uit 3500 voorraad-artikelen en eenzelfde aantal 'specials': er ligt voor een miljoen op voorraad

**feit 4** Skiltronics beschikt over de mensen die op een intelligente vraag nu eens géén stom antwoord geven

**HOBBYIST** stuur ons of stort f.10.- en u krijgt de 240 pagina's dikke Skiltronics componenten catalogus plus een losse prijslijst. Stuur ons een postzegel van een gulden als u alleen de prijslijst wilt hebben. Op deze en alle andere prijzen krijgt u nog eens **10-15 of 20% extra korting** wanneer uw order resp. tenminste 200.400 of 800 gulden groot is (zél een grote H op uw catalogus aanvraag)

**INDUSTRIE** vraag schriftelijk of per telex de catalogus aan. U krijgt een complete gestaffelde prijslijst van alle voorraadartikelen

**WEDERVERKOPERS** bel of schrijf ons voor een catalogus en verdere inlichtingen



### PARTIKULIERE BESTELLINGEN

**SKILTRONICS** postbus 777 Leeuwarden  
TELEFONISCHE BESTELLINGEN  
05100-25871  
TELEFONISCHE INLICHTINGEN  
05100-51919  
giro 1447205

### HANDEL & INDUSTRIEEL VERKOOP

**SKILTRONICS B.V.**  
Vegelinstraat 198 Leeuwarden  
postbus 777  
TELEFONISCHE BESTELLINGEN EN  
INLICHTINGEN  
05100-25871/05519  
telex 46324  
giro 2549851

### DIREKTE VERKOOP

**ESKASHOP DORDRECHT**  
Voorstraat 419 tel 078-48757

**ESKASHOP ROTTERDAM**  
Mijnsherenlaan 108 tel 010-854213

**ESKASHOP LEEUWARDEN**  
Vegelinstraat 19 tel 05100-51919

The image shows several overlapping price lists from Skiltronics. Each list is a table with columns for 'ARTNR.' (part number), 'OBSCHRIJVING' (description), 'BR. INCL.' (included quantity), and 'BR. EXCL.' (excluded quantity). The lists contain various electronic components such as TTL chips, counters, shift registers, and logic gates. The 'SKILTRONICS' logo is prominently displayed in the center of the collage.



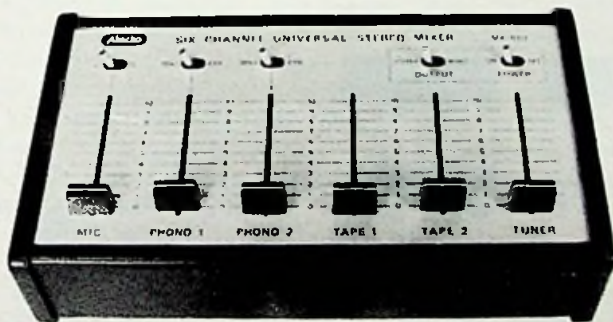
TRANS TRONIC INCORPORATED BV

MIX MET DEZE MIXER  
GOLDEN EARRING  
EN  
DEEP PURPLE



NIET GELUKT?

PROBEER HET DAN MET ONZE  
TTI SOUNDMIXERS, DAT LUKT  
ALTIJD.



### MX660 STEREO MENGPANEEL

Zes kanaals universeel mengpaneel.  
Aansluiting voor: een microfoon L/H Ohmig mono.  
Twee pick-up mag./cer. stereo, twee tape/stereo, een  
tuner stereo.  
Voeding 9 Volt, Imp. 30-20000 Hz.

Prijs: f 189,—

### MX680 STEREO MENGPANEEL

Als MX660 maar met vooraf luistering.

Prijs: f 259,—



### MX665 STEREO MENGPANEEL

Zes kanaals universeel stereo mengpaneel, aansluiting voor: twee microfoons/mono, twee pick-ups mag./cer. stereo, twee tape-tuner stereo, voeding 220 Volt.

Prijs: f 239,—

Zie dealerlijst elders in dit blad.

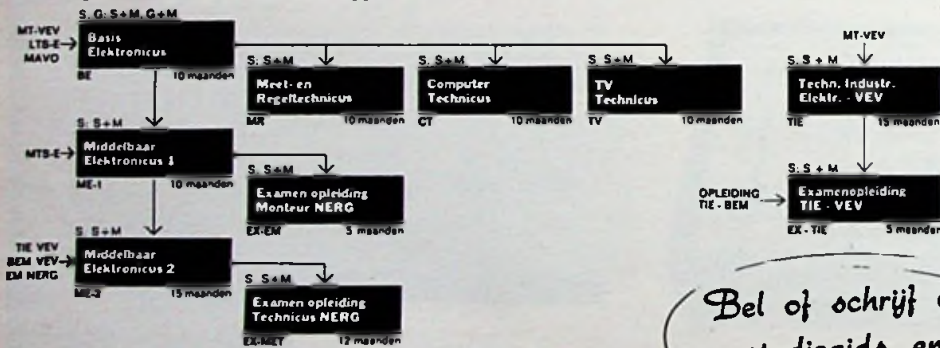
fascinating electronics



# Studeren is: vooruitgang!

Dit gold al ten tijde van de door Rembrandt zo knap uitgebeelde Anatomische les. Het geldt nu in nog sterkere mate. Kijk maar eens naar onze leerlingen. Ze zijn vol aandacht. Heb je belangstelling voor ons onderstaande cursusprogramma, bel of schrijf dan om een studie-gids. Ineke zorgt voor snelle toezending. De mondelinge begeleiding bij onze cursussen start altijd begin september of medio januari.

## CARRIERE-CURSUSSEN



## BIJSCHOLINGS-CURSUSSEN



Bel of schrijf om  
studiegids en  
proefles

### STUDIEMETHODEN :

S = schriftelijk  
G = geluidbanden  
M = mondeling

Zend mij uw studiegids en een proefles van de  
 cursus .....  
 Naam .....  
 Adres .....  
 Woonplaats .....



## Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem  
Tel. 085/451641

Erkend door de minister van  
onderwijs en wetenschappen  
bij beschikking d.d. 18-12-1974,  
kenmerk: BVO/SFO 129.448.

Uit België: 00/3185451641

# Werkkring

Gratis advertentierubriek voor werkzoekenden in het vakgebied van de elektronica.

De volledige voorwaarden voor deelneming zijn afgedrukt op pag. 341 van RB, sept. 1976. T.a.v. **reacties op brieven onder nummer** geldt, dat deze binnen 14 dagen na verschijning van RB in een gesloten, gefrankeerde envelop, met in de linkerbovenhoek 'werkkring nr. . . . ' moeten worden toegezonden aan Redactie Radio Bulletin, Postbus 10, Bussum.

**elektronicus**, HAVO-B, elektr.opl., 24 j.

Erv.: 1½ j. leiding landelijke techn. service-afd.

Gew.f.: passende werkring  
Brieven 'werkkring' nr. 71101  
(zie boven).

## Rectificatie

In de rubriek 'Gezien in andere bladen' uit RB september 1977, pag. 340 werd een phase locked loop schakeling besproken, afkomstig uit de Wireless World van juni 1977. De specificatie welke in de laatste alinea wordt vermeld is niet juist: Er wordt daar gesuggereerd dat de schakeling een lockgebied bezit van 100 Hz tot 3 kHz bij een lineairiteit van 14 mV/Hz. Was dat maar zo! Hier moet echter staan: Bij de hier opgegeven waarden ligt het lockgebied in een bandje van ongeveer 100 Hz breed, rond de centrale frequentie van 3 kHz. De lineairiteit van het uitgangssignaal bedraagt ca. 14 mV/Hz.

## LET OP

Het kado-idee  
na pag. 447

# Frequentie meten



U kent natuurlijk het gezegde 'meten is weten'. Eigenlijk zouden we moeten zeggen 'meten doet weten', want zolang

de meetuitkomsten nog niet bekend zijn, 'weten' we feitelijk nog niets. Het eigenlijke meten is niets anders dan het vergelijken van de onbekende grootte met een gelijksoortige bekende grootte. Laatstgenoemde is dan de meeteenheid.

Het begon met het meten van afstanden waarbij als eenheden de meest voor de hand liggende bekende grootte werden gekozen, nl. de lengte van de voet; de breedte van de duim, enz. Groot voordeel was, dat iedereen die maateenheden altijd bij zich had; het nadeel was de onnauwkeurigheid, want geen twee voeten of twee duimen zijn gelijk. Vandaar de invoering van het metriek stelsel met de meter (één veertigmiljoenste deel van de aardomtrek) als eenheid, waarvan de standaard in Sèvres bij Parijs wordt bewaard.

Maar we zouden het hebben over het meten van frequentie, dus het aantal perioden per seconde van een trilling. Tegenwoordig gaat dat heel eenvoudig, althans in principe. De digitale teller is daarvoor het meest gebruikte instrument. Het biedt namelijk de mogelijkheid een frequentie rechtstreeks te meten. Dat wil zeggen, men kan ermee letterlijk het aantal perioden tellen gedurende één seconde. De meetnauwkeurigheid hangt alleen af van de nauwkeurigheid van de gebruikte klok ofwel tijdbasis, ervan uitgaande, dat de teller feilloos werkt.

Vroeger ging dat anders; er waren geen tellers en we moesten de frequentie langs indirecte weg meten. Nu ging het vergelijken van de onbekende frequentie met de bekende weliswaar héél nauwkeurig – tot op beter dan 0,1 Hz met behulp van de oscilloscoop en tot ca. 50 Hz op het gehoor via een eenvoudige detector – maar die 'bekende' frequentie was afkomstig van een weliswaar zorgvuldig en stabiel geconstrueerde generator of meetzender, maar die moest toch eerst geijkt zijn en hoe ging dat dan? Natuurlijk ook weer door vergelijking met een nauwkeurig bekende frequentie . . . maar hoe die te vinden of te maken?

Een veel toegepaste methode, zij het te kostbaar voor de amateur, was de vol-

gende. Men ging uit van een zeer stabiele kristalgestuurde oscillator op bijv. 100 kHz en liet die volgen door een aantal delers tot de frequentie van 50 Hz was bereikt. Dit signaal werd flink versterkt en aan een normale synchroonklok toegevoerd. De installatie bleef dag en nacht in bedrijf en zolang die synchroonklok precies gelijk liep met de er dichtbij opgestelde standaardklok, was de opgewekte kristalfrequentie precies 100 kHz. Constateerde men een afwijking, dan werd de klok 'gelijkgezet' door de kristalfrequentie bij te stellen. Een afwijking van één seconde per etmaal komt overeen met een onnauwkeurigheid van  $11,6 \times 10^{-6}$  en dat was zo'n 50 jaar geleden al een hele prestatie. Tegenwoordig is een grootteorde van  $1 \times 10^{-9}$  voor de onnauwkeurigheid van tijd- en frequentiestandaards heel gewoon.

En als u het al niet wist, er is overal ter wereld een keur van standaardfrequenties beschikbaar in de vorm van zenderdraaggolven op 2,5 - 5 - 10 en 15 MHz alsmede een aantal VLF-zenders tussen 16 en 100 kHz. Ook diverse omroepstations houden hun zenders zeer nauwkeurig op de voorgeschreven frequentie. Speciaal erkend als standaard is Droitwich op 200 kHz. Van deze zender kan ook de amateur veel plezier beleven voor het ijken of 'gelijkzetten' van zijn eigen frequentie-meetapparaat. Velen bouwden reeds een speciale ontvanger voor Droitwich om zo aan een zeer nauwkeurig 200 kHz signaal te komen dat na deling door twee als basis kan dienen voor een ijkgenerator. Met dergelijke geheel binnen het bereik van de amateur liggende middelen is in de praktijk op een meetnauwkeurigheid van zeker  $1 \times 10^{-6}$  te rekenen, dat komt neer op een onzekerheid van 1 Hz per MHz.

HR



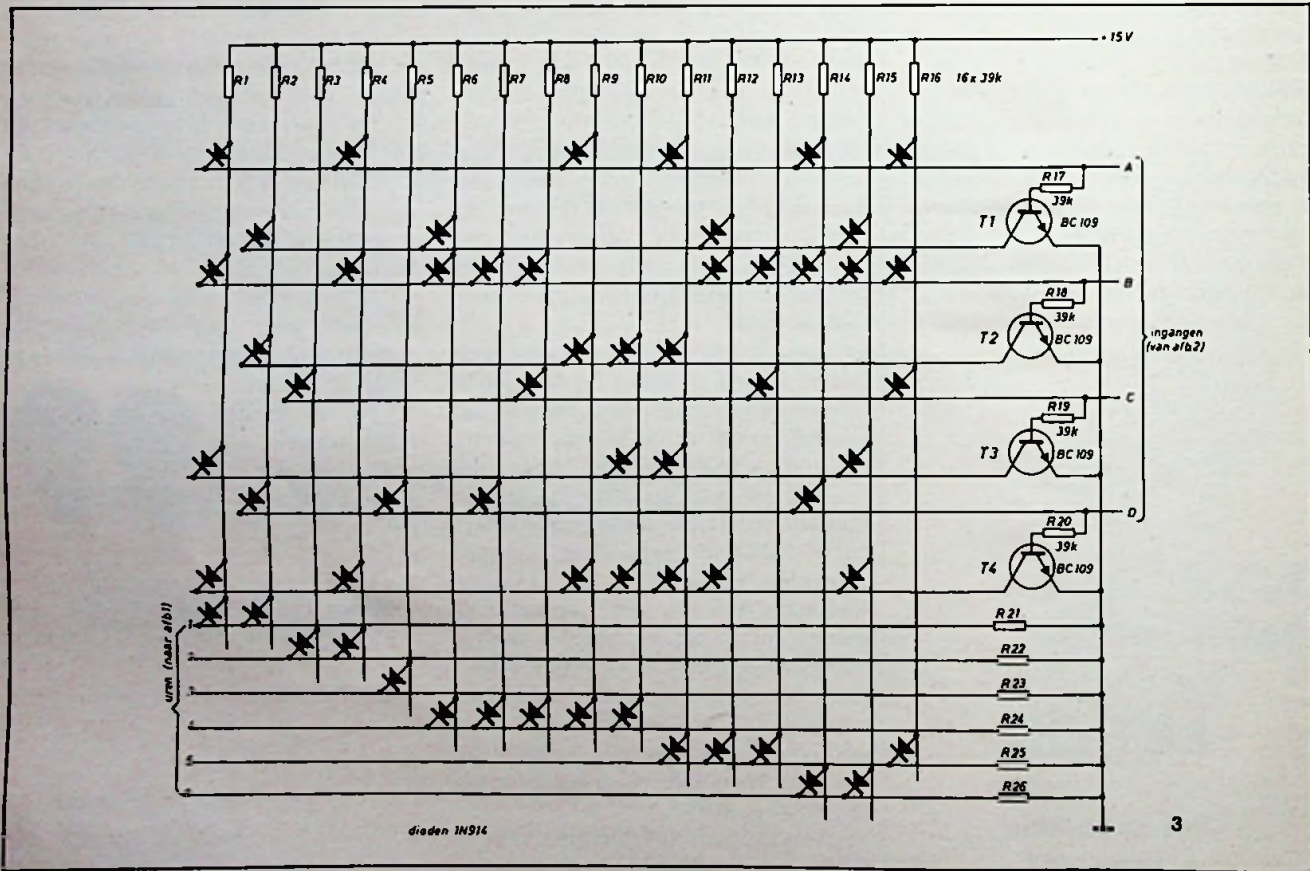
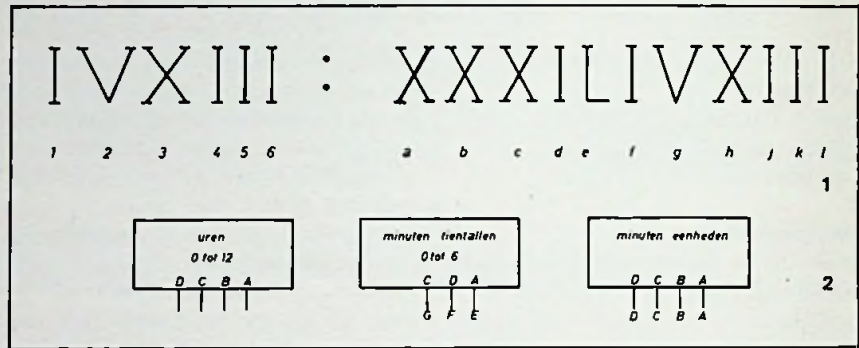
# Klok met romeinse uitlezing

E. J. Boom

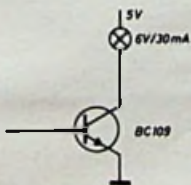
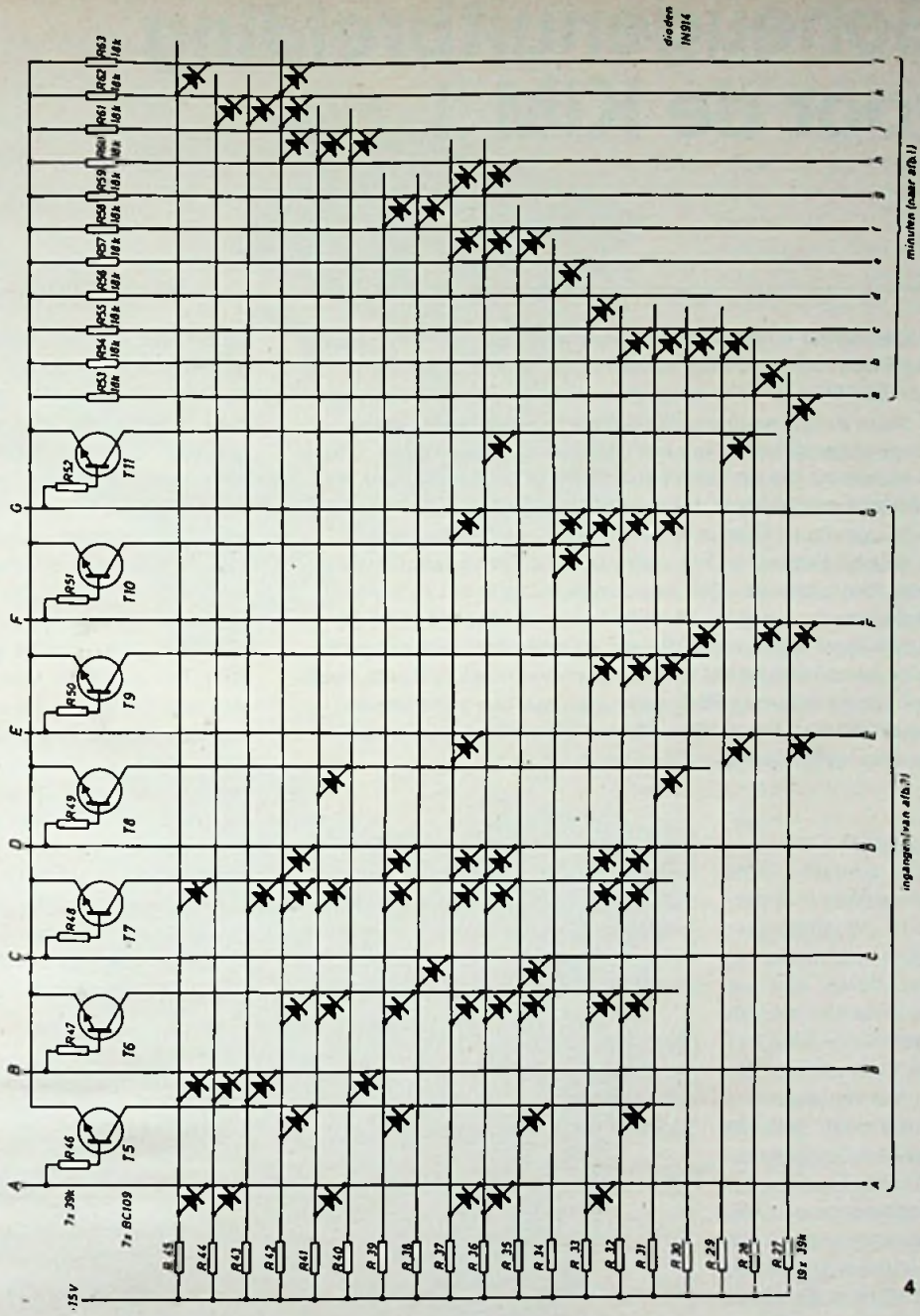
Alleen dit ontbrak nog aan uw klok, een echte romeinse uitlezing. Veel antieke uurwerken en hedendaagse horloges worden gesierd met deze cijfernotering. Met de in dit artikel beschreven diodenmatrixen kunt u een uitlezing fabriceren die de tijd weergeeft in romeinse cijfers.

We gaan uit van een digitale klok die als uitgang een BCD code voor minuten eenheden en een BCD code voor minuten tientallen heeft.

Deze zeven uitgangen worden doorgeteld volgens het voorbeeld in afb. 2. De urenteller moet van nul tot twaalf tellen en dit weergeven in een BCD code. Het display geeft in een blok de uren weer en in het blok achter de dubbele punt de minuten weer, zoals in afb. 1 is te zien.







5

De romeinse cijfers kunnen worden weergegeven door de bewuste tekens uit een stukje triplex te zagen. Achter elk teken wordt een lampje gemonteerd van 6 V/50 mA, dat gestuurd wordt door een transistor, welke weer wordt gestuurd door de uitgangen van de diodenmatrix. Elk blok, één voor de uren en één voor de minuten, heeft zijn eigen diodenmatrix. In afb. 3 de diodenmatrix voor het aangeven van de uren. De vier uitgangen van de twaalfsteller worden toegevoerd aan

de matrix en worden geïnverteerd. Deze geïnverteerde signalen worden ook toegevoerd aan de diodenmatrix. De zes uitgangen worden gebruikt als sturing voor de romeinse cijfers. De diodenmatrix voor de minuten werkt in principe hetzelfde en staat afgebeeld in afb. 4. De uitgangen worden wederom via de eindsturing van afb. 5 gebruikt om de lampjes achter de romeinse cijfers te laten branden.



# Geheugenuitbreiding voor de KIM 1

D. M. de Boer

Hoewel de 1K geheugenruimte van de KIM 1 zeer ruim is voor een beginnende programmeur, zal toch na verloop van tijd de behoefte ontstaan aan een grotere geheugenruimte. Hierdoor kunnen grotere programma's worden gemaakt, of kunnen er meer programma's gelijktijdig in het geheugen staan. Nu zijn er verschillende mogelijkheden om het geheugen uit te breiden. U kunt zelf een aantal IC's kopen, en die op een zelfgemaakt printje monteren, wat verreweg de goedkoopste oplossing is. De mooiste oplossing is om gewoon een kant en klare geheugenkaart te kopen, u heeft dan een professioneel stukje werk, met de daarbij behorende betrouwbaarheid. De consequentie is echter de hogere prijs. Een aantrekkelijke tussenoplossing is om zo'n professionele geheugenkaart als bouwpakket uit te brengen. Hierdoor kan de verkoopprijs aanzienlijk lager worden dan die van de compleet gemonteerde kaart, terwijl u toch de betrouwbaarheid van een professioneel systeem heeft. Nu heeft de fabrikant van de bekende BEM-geheugenkaarten besloten de BEM-1 als bouwpakket uit te brengen. Voor RB was dit aanleiding om een artikel te wijden aan deze geheugenkaart in kitvorm.

## De organisatie van de BEM-1 kaart

De BEM-1 is een 2K statische RAM kaart. Deze is onderverdeeld in 2 secties van 1K, en heeft 10 adres-aansluitingen (A0 . . . A9), voldoende om 1024 plaatsen te decoderen. Met het geheugen dat zich al in de KIM bevindt wordt het totaal beschikbare RAM dus onderverdeeld in blokken van 1K. Nu bevindt zich op de print van de KIM-1 een BCD-decimaal decoder. (Afb. 1) Deze decoder decodeert de adressen A10 . . . A12, en bepaalt op deze manier welk blok van 1K geadresseerd is. Afhankelijk van de aangevoerde code van de adressen A10 . . . A12 wordt één van de uitgangen van dit IC laag. Zo wordt bv. voor de adressen 0000 . . . 03FF uitgang K0 laag (A10 . . . A12 zijn '0'). Met K0 wordt de 1K RAM van de KIM-1 geselecteerd. Met deze uitgang mogen we dus nooit een ander blok van 1K selecteren. De uitgangen K1 tot en met K4 zijn vrij te gebruiken, K5 . . . K7 worden gebruikt voor het selecteren van de 2K RAM timers en de I/O van de KIM. Met de uitgangen K1 tot en met K4 kunnen we dus totaal 4K RAM toevoegen, overeenkomende met 2 BEM-1 kaarten. Wanneer we het geheugen nog verder willen uitbreiden moeten aparte circuits worden toegevoegd voor het decoderen van de adressen A13 . . . A15,

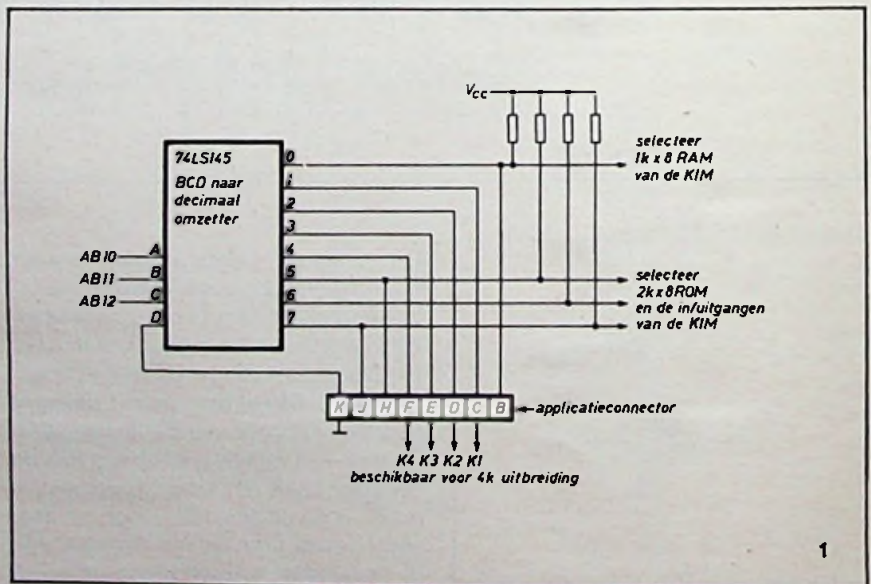
bovendien moeten dan tussen de adreslijnen buffers worden geplaatst om de microprocessor niet te zwaar te belasten. Te zijner tijd zullen we hierop terug komen. Voorlopig beperken we ons tot maximaal 4K uitbreiding.

## Het bouwpakket

De BEM-1 kit (afb. 2) bevat alle benodigde onderdelen om de 2K geheugenkaart in elkaar te zetten. De print op

euro-kaart formaat is een dubbelzijdig gemetalliseerde epoxy print, en heeft doorgemetalliseerde gaten. Bovendien is voor alle IC's een voetje bijgeleverd, zodat eventuele defecte IC's gemakkelijk kunnen worden uitgewisseld. Zoals in het montagevoorschrift was aangegeven controleerden wij vóór het solderen de print op eventuele onvolkomenheden. De print zag er echter goed verzorgd uit, en we hebben dan ook geen fouten geconstateerd. Voor het solderen wordt aanbevolen met een bout van 15 à 20 Watt, met een klein puntje, te werken. Bouten met een groter vermogen (bv. 40 Watt) hebben een veel te grote capaciteit waardoor de print kan beschadigen!! Wanneer u nog geen klein soldeerboutje heeft, loont het zeker de moeite er een aan te schaffen. Ook in de toekomst zult u hem hard nodig hebben. Achtereenvolgens worden nu de connector, de IC-voetjes en de passieve

1 Op de KIM-1 bevindt zich reeds de decodering voor 4K geheugenuitbreiding.





2

componenten op de print gesoldeerd. Hierbij staan in het montagevoorschrift nog enkele nuttige aanwijzingen.

Dank zij de doorgemetalliseerde gaten hoeft de print slechts aan één zijde gesoldeerd te worden, hetgeen met de 345 soldeerpunten een aanzienlijke tijdswinst geeft. De bijgevoegde tin was ruim voldoende om de gehele print te solderen.

De laatste handeling is het insteken van de IC's. We moeten hierbij even opletten dat de IC's in de goede stand komen te staan. Bij de RAM's moeten we er bovendien aan denken dat zij gevoelig zijn voor statische ladingen.

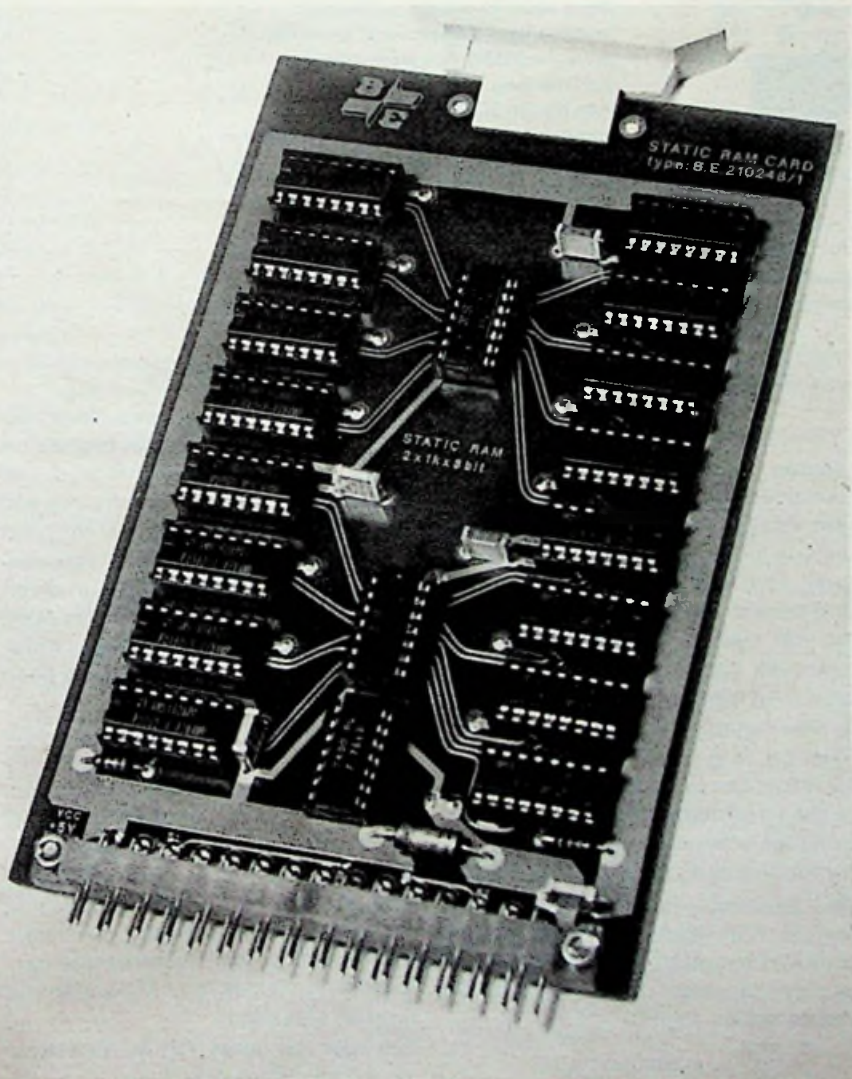
### De aansluitingen

De BEM-1 kit is nu volledig gemonteerd, en klaar om op de KIM-1 aangesloten te worden. Op de print van de BEM-1 is bij elk pootje duidelijk aangegeven welk signaal bij welke pin behoort. In tabel 1 zijn deze aansluitingen nog eens op een rijtje gezet. De signalen A0...A9 zijn de tien adreslijnen, de signalen D0...D7 zijn de acht data (informatie) lijnen. Verder hebben we massa (Vss) en +5V (Vcc). Door S1 of S2 laag te maken kunnen we één van de twee secties van 1K inschakelen. Wanneer we bv. S1 van de BEM verbinden met K3 van de KIM, dan komt de 1K RAM-sectie op de adressen 0C00...0FFF. In tabel 2 zien we welke adressen de 1K RAM-secties krijgen wanneer we een van de S-lijnen van de BEM verbinden met K1, K2, K3 of K4 van de KIM. Het zal doorgaans het handigst werken wanneer we S1 met K1 en S2 met K2 verbinden.

Met het RAM dat zich al op de KIM bevindt hebben we dan een doorlopend adresseerbereik van 0000 tot 0BFF. Een eventuele 2e BEM-1 kunt u dan aansluiten op K3 en K4, in dat geval loopt het adresseerbereik van 0000...13FF. Tabel 3 laat nog eens zien welke punten van de KIM-1 met de BEM-1 moeten worden verbonden.

### Mini-bus voor 2 BEM-1 kaarten

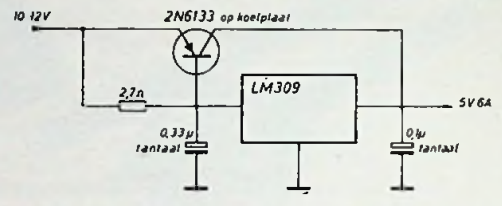
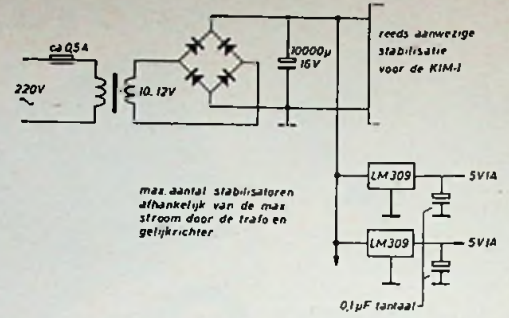
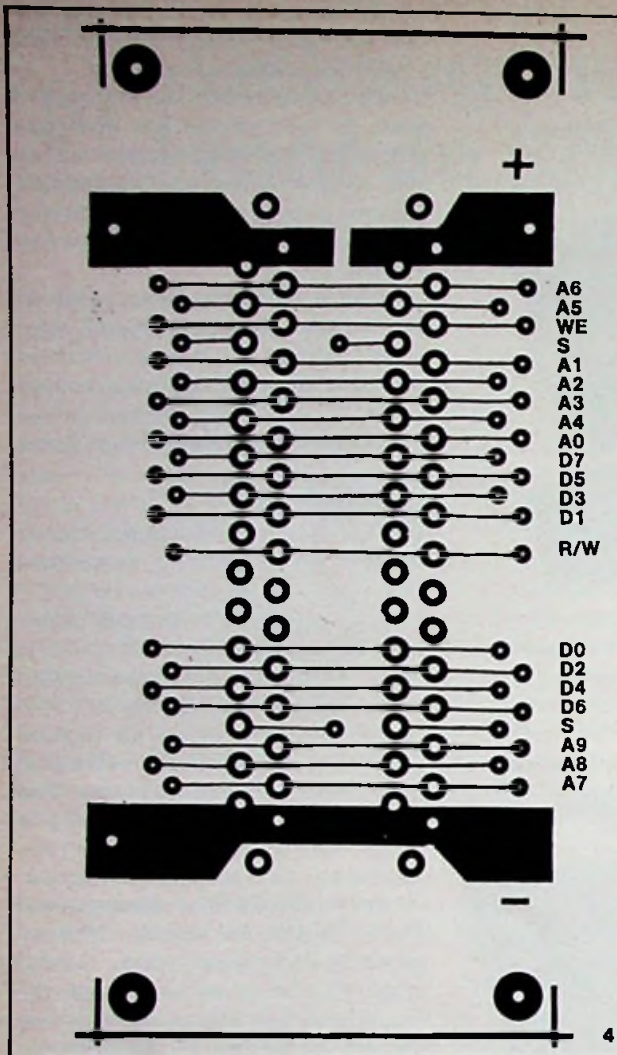
Wanneer er 2 BEM-kaarten op de KIM aangesloten worden, kan handig gebruik gemaakt worden van de print uit afb. 4. Op de print worden 2 connectors gesoldeerd. Tevens moeten er 4 printgeleiders op de print worden geschroefd. De aansluitingen zijn het-



3

2 Het bouw pakket zoals het door de fabrikant wordt afgeleverd.

3 De BEM-1, compleet gemonteerd.



- 4 De printlay-out voor het koppelen van twee BEM-1 kaarten, op de print worden twee connectoren gesoldeerd, waar de BEM-1 dan weer ingestoken kan worden.
- 5 Een methode om de voeding te verzwaken. Voorwaarde is dat de trafo en de gelijkrichter de extra stroom kunnen leveren.
- 6 Op deze manier kan de voeding ook zwaarder gemaakt worden. Nadeel: de voeding is niet meer kortsluitvast.

zelfde gebleven (tabel 3). Op deze manier wordt het 4K geheugen een compleet geheel.

### De voeding

Volgens de specificaties is de maximale stroom die een BEM-kaart trekt 890 mA. Waarschijnlijk is de voeding die u voor de KIM-1 heeft gebouwd of gekocht net niet zwaar genoeg om de extra stroom te kunnen leveren. Wanneer de trafo en de gelijkrichter deze stroom wel kunnen leveren kan gewoon voor elke uitbreiding een spanningsstabilisator toegevoegd worden (afb. 5). Ook kan de maximale stroom die een stabilisatie IC kan leveren opgevoerd worden door toevoeging van een extra transistor (afb. 6). Deze laatste methode heeft als nadeel dat de inwendige beveiliging van de spanningsregelaar tegen overbelasting niet werkt. Indien de door u gebruikte trafo niet zwaar genoeg is, dan kunt u het beste een tweede trafo nemen, en een hele aparte voeding bouwen. In dit geval moet de

massa-aansluiting van de verschillende voedingen worden doorverbonden.

### Testen

Wanneer alle aansluitingen gemaakt zijn, en de voeding aangesloten is (denk aan de juiste polariteit), kunnen we de print gaan testen. We moeten controleren of er inderdaad op alle nieuwe geheugenplaatsen geschreven kan worden, en of de ingeschreven getallen ook inderdaad onthouden worden. Een karweitje dat uitstekend door de KIM kan worden opgeknapt. Een testprogramma is te zien in lijst 1. Het startadres van het te testen geheugendeel komt op adres 00 en 01, het eindadres op 02 en 03. Wanneer we de S lijnen van de BEM-1 op K1 en K2 van de KIM hebben aangesloten bevindt het te testen geheugen zich tussen de adressen 0400 en 0BFF. Dit voeren we als volgt in:

00	00	start adres
04	01	

FF	02	stop adres
0B	03	

We kunnen het programma starten op adres 0100. Wanneer een fout wordt geconstateerd verschijnt het adres van de fout op het display. Een druk op één van de toetsen (niet RS of ST) zorgt dat het testprogramma wordt vervolgd. Wanneer het programma klaar is (dit duurt vrij lang) verschijnt adres 0000 op het display. Wanneer een fout wordt geconstateerd, moet u de print goed controleren op sluiting. Door de RAM's te verwisselen kunt u constateren of er een RAM stuk is (de fout krijgt dan een ander adres). Wanneer u de fout niet kunt vinden zal de leverancier van het bouw pakket de reparatie graag voor u verrichten. Wanneer de fout niet is veroorzaakt door bv. slechte solderingen, verkeerde spanningen of andere verkeerde handelingen zullen de reparatiekosten niet worden berekend. Zie voor het adres van de leverancier de rubriek 'Micro-gebeuren'.

0100	20 74 01	start	JSR-abs	floop	wacht tot toets is losgelaten
0103	20 56 01		JSR-abs	init	geheugens in de
0106	A0 00		LDY-imm	\$00	begintoestand
0108	A9 00	loop1	LDA-imm	\$00	te testen
010A	91 04		STA-ind,y	ptrlo	geheugen op \$00
010C	20 4F 01		JSR-abs	incptr	verhoog testadres
010F	A5 04		LDA-Z page	ptrlo	was dit het
0111	C5 02		CMP-Z page	toplo	laatste
0113	D0 F3		BNE-rel	loop1	testadres?
0115	A5 05		LDA-Z page	ptrhi	zo nee,
0117	C5 03		CMP-Z page	tophi	terug naar
0119	D0 ED		BNE-rel	loop1	'loop 1'
011B	20 5A 01	loop3	JSR-abs	reset	reset testadres
011E	A6 06		LDX-Z page	onhoud	'mask'
0120	E6 06		INC-Z page	mask	verhoog 'mask'
0122	8A	loop2	TXA-impl	mask	oude waarde
					'mask' in A
0123	D1 04		CMP-ind,y	ptrlo	controleer of
					de oude waarde
0125	F0 03		BEQ-rel	goed1	nog op het
0127	20 63 01		JSR-abs	fout	testadres staat
					zo nee,
012A	A5 06	goed1	LDA-Z page	mask	naar 'fout'
					nieuwe waarde
012C	91 04		STA-ind,y	ptrlo	'mask' in A
					zet A op het
012E	D1 04		CMP-ind,y	ptrlo	testadres
0130	F0 03		BEQ-rel	goed2	controleer of
					de nieuwe
0132	20 63 01		JSR-abs	fout	waarde goed
					geschreven is
0135	20 4F 01	goed2	JSR-abs	incptr	zo nee,
					naar "fout"
0138	A5 04		LDA-Z page	ptrlo	verhoog
013A	C5 02		CMP-Z page	toplo	testadres
013C	D0 F4		BNE-rel	loop2	was dit het
013E	A5 05		LDA-Z page	ptrhi	laatste
0140	C5 03		CMP-Z page	tophi	testadres?
0142	D0 DF		BNE-rel	loop2	zo nee,
0144	A5 06		LDA-Z page	mask	terug naar
					'loop 2'
0146	D0 D3		BNE-rel	loop3	laatste waarde
					van 'mask'?
0148	85 FA		STA-Z page	pointl	zo nee, terug
014A	85 FB		STA-Z page	pointh	naar 'loop 3'
014C	4C 22 1C		JMP-abs	resvec	voer adres
					\$0000 in
					naar monitor-
					programma

014F	E6 04	incptr	INC-Z page	ptrlo	hoog ptrlo op
0151	D0 02		BNE-rel	end	moet ptrhi ook
0153	E6 05		INC-Z page	ptrhi	opgehoogd worden
0155	60	end	RTS-impl		hoog ptrhi op
					terug naar
					hoofdprogramma
0156	A9 00	init	LDA-imm	\$00	
0158	85 06		STA-Z page	mask	maak 'mask' loeg
015A	A5 00	reset	LDA-Z page	botlo	
015C	85 04		STA-Z page	ptrlo	kopieer het
015E	A5 01		LDA-Z page	bothi	beginadres, en
0160	85 05		STA-Z page	ptrhi	zet dit op ptrlo
					en ptrhi
0162	60		RTS-impl		terug naar
					hoofdprogramma
0163	A5 05	fout	LDA-Z page	ptrhi	
0165	85 FB		STA-Z page	pointh	zet het adres
0167	A5 04		LDA-Z page	ptrlo	van de defecte
0169	85 FA		STA-Z page	pointl	geheugenplaats
016B	A5 06		LDA-Z page	mask	in de geheugens
016D	85 F9		STA-Z page	\$F9	voor het display
016F	20 1F 1F	Loop4	JSR-abs	scands	naar display-
0172	F0 FB		BEQ-rel	loop4	subroutine
0174	20 FE 1E	floop	JSR-abs	AK	toets ingedrukt?
					zo ja, toets
0177	D0 FB		BNE-rel	floop	losgelaten?
					zo nee, terug
0179	A6 06		LDX-Z page	mask	naar floop
017B	CA		DEX-impl		oorspronkelijke
017C	A0 00		LDY-imm	\$00	X terugzetten
					Y weer '00'
017E	60		RTS-impl		maken
					terug naar
					hoofdprogramma
		botlo	\$0000	beginadres te testen	
		botlo	\$0001	geheugendeel	
		toplo	\$0002	eindadres te testen	
		tophi	\$0003	geheugendeel	
		ptrlo	\$0004		
		ptrhi	\$0005		
		mask	\$0006		
		pointh	\$00FB	door het programma gebruikte	
		pointl	\$00FA	geheugenplaatsen	
		scands	\$1F1F		
		AK	\$1EFE		
		resvec	\$1C22		

1a

1b

## lijsten:

1a Hoofdprogramma voor het testen van de geheugen-uitbreiding.

1b De subroutines en geheugenplaatsen welke het hoofdprogramma gebruikt.

## tabellen:

1 Aansluitingen van de BEM-1.

2 Adresruimte voor de geheugen-uitbreiding.

3 Verbindingen tussen de KIM-1 en de BEM-1.

tabel 1

Pin	Functie	Pin	Functie	Pin	Functie
1	VSS	11	N.C.	21	A 0
2	VSS gnd.	12	N.C.	22	A 4
3	A 7	13	N.C.	23	A 3
4	A 8	14	N.C.	24	A 2
5	A 9	15	R/W	25	A 1
6	S 2	16	N.C.	26	S 1
7	D 6	17	D 1	27	WE
8	D 4	18	D 3	28	A 5
9	D 2	19	D 5	29	A 6
10	D 0	20	D 7	30	VCC + 5V
				31	VCC

tabel 2

S1 of S2 aansluiten op	adresruimte waarin de 1k-sectie komt
K1	0400 ... 07FF
K2	0800 ... 0BFF
K3	0C00 ... 0FFF
K4	1000 ... 13FF

KIM-1 expansionconnector		BEM-1
naam	pen	pen
AB7	J	3
AB8	K	4
AB9	L	5
DB6	9	7
DB4	11	8
DB2	13	9
DB0	15	10
R/W	V	15
DB1	14	17
DB3	12	18
DB5	10	19
DB7	8	20
AB0	A	21
AB4	E	22
AB3	D	23
AB2	C	24
AB1	B	25
RAM/R/W	Z	27
AB5	F	28
AB6	H	29
applicatieconnector		
naam	pen	
K1 ... K4	C, D, E, F	6,26

tabel 3

# Micro-gebeuren

D. M. de Boer

## Bijeenkomst KIM-club

Op 10 september jl. werd in de kantine van Electrofact b.v. te Amersfoort de 4e bijeenkomst van de KIM-club gehouden. Op het programma stond eerst een lezing van de heer J. Schuyt met als onderwerp: 'Regeling en besturing van een rioolwaterzuivering m.b.v. een procescomputer en een processtaal'. Een tweede lezing van de heer K. Kampman handelde over de structuur van computerbussen. Vooral de laatste lezing was voor de amateur-computergebruikers erg interessant. Na de lunch stond de 'Markt' op het programma. Bij dit onderdeel krijgt iedereen die dit wil de kans om zijn of haar producten, ideeën of initiatieven aan de aanwezigen bekend te maken. Na dit laatste onderdeel was er nog ruimschoots tijd voor onderlinge discussies en demonstraties van (zelfgebouwde) apparatuur en programma's. Al met al een zeer geslaagde dag voor alle aanwezigen.

## Nieuws van de Hobby Computer Club

Op 29 oktober houdt de Hobby Computer Club haar eerste landelijke bijeenkomst in Utrecht.

Er wordt een korte voordracht gehouden over 'Multiprogrammering op microcomputers' en het voorlopige bestuur (de oprichters) zal zich voorstellen. Overigens staat deze bijeenkomst vooral in het teken van het contact tussen computer-hobbyisten onderling.

Diverse importeurs van voor hobbygebruik geschikte computers hebben reeds toegezegd te zullen demonstreren. Ook wordt verwacht dat diverse leden apparatuur en/of programmatuur zullen meebrengen.

Belangstellende niet-leden zijn welkom. Zij worden echter dringend verzocht hun voornemen tijdig aan ons kenbaar te maken, zodat we bij een onverwacht grote toeloop niet voor verrassingen komen te staan.

Van 11.00 tot 17.00 uur kan men terecht bij de zaal 'Trianon', Oude Gracht 252, Utrecht (300 m ten zuiden van de Dom).

De tweede nieuwsbrief met een vergelijking van in Nederland verkrijgbare hobby-computer systemen verscheen begin oktober. Inlichtingen over de HCC: Delftsekade 12, Leidschendam.

Telefonisch:

Dik Barnhoorn 070-273537

Gerrit Slot 071-151040

## De BEM-1 nu leverbaar als bouw pakket

Brutech Electronics brengt sinds kort de BEM-1 geheugenkaart ook uit als bouw pakket. Hierdoor kon de prijs aanzienlijk lager worden. De BEM-1 met IC-sockets kost normaal f 425,- incl. BTW. De kit-uitvoering komt op de markt voor f 312,70 incl. BTW. U krijgt hiervoor een volledig getest pakket onderdelen in een overzichtelijke verpakking. Onderdelen voor de minibus (zie het artikel 'geheugenuitbreiding') kunnen tegen een meerprijs van f 15,75 worden meegeleverd. (4 kaartgeleiders

en 2 connectoren waar de BEM-kaarten ingestoken kunnen worden.)

Brutech Electronics levert thans een Universeel Geheugen Uitbreiding Systeem geschikt voor Microprocessor-systeem gebaseerd op de 650X (KIM), 6800 en 8080 Microprocessors.

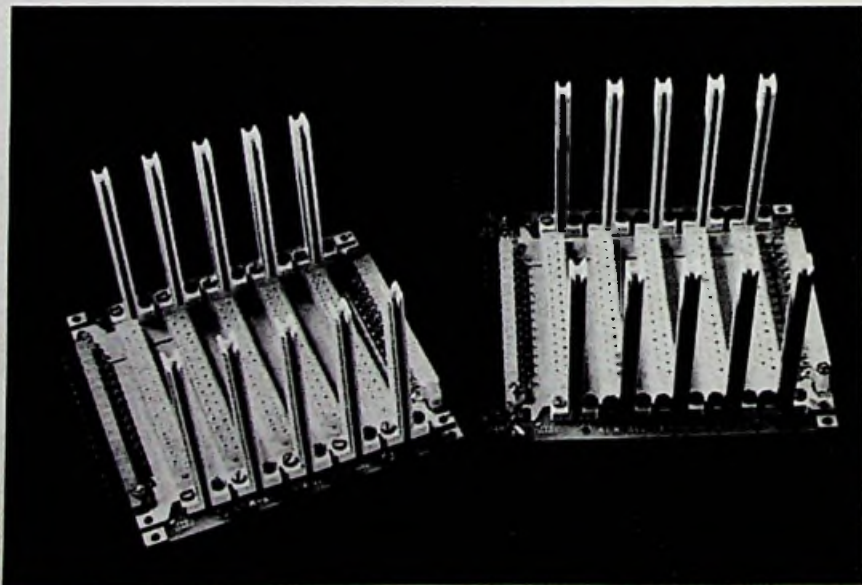
De volgende kaarten zijn uit voorraad leverbaar:

BEM-BUS-EB1A, (afb. 1) expandeerbaar Moederbord, formaat 13 x 13 cm, geschikt voor max. 5 BEM-BUS compatibele kaarten. Prijs f 150,- excl. BTW.

BEM-IF1A, BEM-Interface/Bus buffer kaart met Tri-state buffers en DMA mogelijkheden. Prijs f 185,- excl. BTW.

BEM-AD1, Algemene adapter met een 34-pin flat cable Header voor een flat cable verbinding met externe systemen. Prijs f 39,50 excl. BTW.

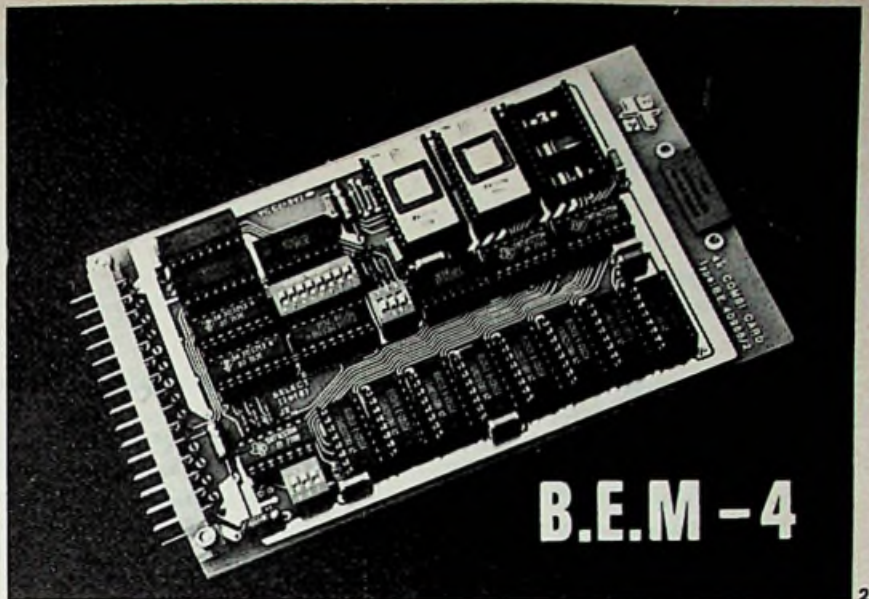
BEM-5, 8K X 8 bit EPROM kaart voor 1 t/m 8 EPROM's type 2708. Volledig gebufferd en gedecodeerd. BEM-BUS compatibel. Prijs f 375,- excl. EPROM's



**BEM-4**, (afb. 2) 4K X 8 bit COMBI-kaart bestaande uit 1Kbyte statische RAM en sockets 3Kbyte EPROM type 2708. Volledig gebufferd en gede-codeerd. In stappen van 1K te positioneren. BEM-BUS compatibel. Prijs f 415,- excl. EPROM's.

**BEM-1**, Een simpele 2K X 8 bit statische RAM kaart. Zeer geschikt voor KIM-1 gebruikers. NIET BEM-BUS COMPATIBEL. Prijs f 335,- excl. BTW of f 630,- per 2 stuks. Met IC sockets f 25,- per kaart extra.

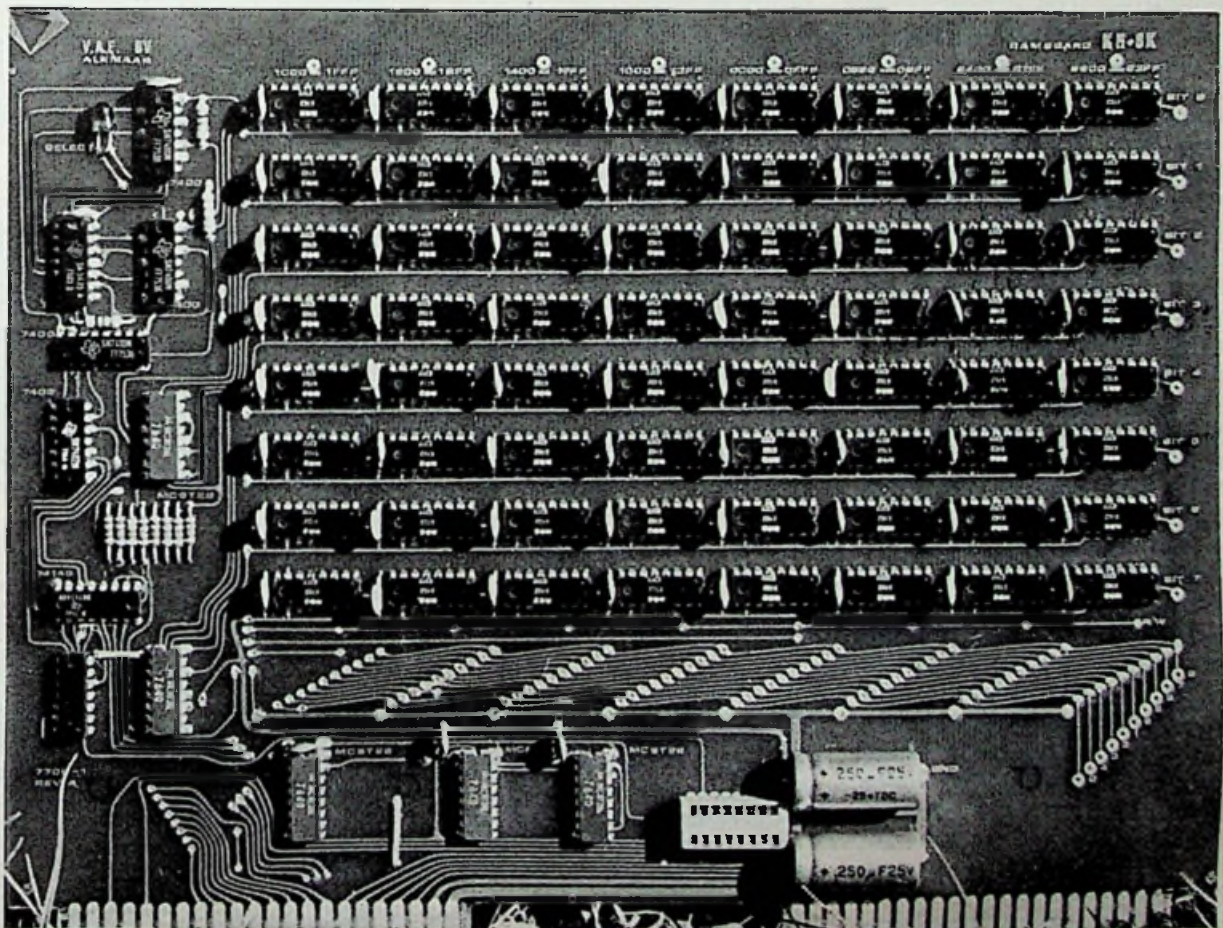
Inlichtingen: Brutech Electronics  
Postbus 58  
Vinkeveen  
tel. 02972-3965



**8K geheugenprint op KIM-1 formaat**  
V.A.E. b.v. te Alkmaar annonceert heden een welkome uitbreiding van de reeds beschikbare KIM hardware in de gedaante van een 8K 8-bit statisch RAM geheugen op KIM-1 formaat (afb. 3). Deze geheugenprint wordt geheel compleet met de erbij noodzakelijke adresserings- en selectielogica en een test-programma, waarmee alle geheugen-

functies kunnen worden gecontroleerd, aangeboden. Deze complete memory expansion hardware set kost f 1276,40 excl. BTW. Levering vanaf begin augustus uit voorraad.

Inlichtingen:  
Visser Assembling Electronics bv  
Toussaintstraat 7  
Alkmaar  
tel. 072-26652



# Internationale Funkausstellung in Berlijn

D. M. de Boer

Meer dan 600.000 bezoekers hebben de Internationale Funkausstellung bezocht, welke van 26 augustus t/m 4 september in Berlijn werd gehouden. Op de 90.000 m<sup>2</sup> tentoonstellingsruimte exposeerden ruim 400 deelnemers uit 25 landen hun produkten. Echte primers waren er niet te zien. Wel werd voor het eerst in Duitsland de 'Bildschirmtext' en de 'Videotext' geïntroduceerd, in Groot-Brittannië al geruime tijd bekend als 'View data' en 'Teletext'.

## Bildschirmtext en Videotext

Bildschirmtext en Videotext, twee namen die vaak door elkaar worden gehaald. Toch is er een wezenlijk verschil tussen beide systemen. Bij de 'Bildschirmtext' wordt per telefoon contact gezocht met een centrale computer, waarna de computer via de telefoonlijn op de TV de gewenste informatie laat zien (afb. 1). Bij de 'Videotext' wordt de informatie door de zender uitgezonden. Men gebruikt hiervoor de 'zwarte balk' tussen twee beelden. Dit gedeelte, dat gebruikt wordt voor de rastersynchronisatie, bevat normaal geen informatie. Bij 'Videotext' zien we dat de tekst in gecodeerde vorm wordt meegezonden (afb. 2). Doordat er per seconde 50 beelden overgesleurd worden kan in zeer korte tijd het in de TV ingebouwde geheugen gevuld worden met de tekst van 1 pagina. Wanneer we de TV overschakelen op videotext, wordt de informatie zichtbaar (afb. 3).

## Het Philips VLP-systeem

Over het VLP-systeem van Philips is al veel geschreven en gepubliceerd. Ook in Berlijn werd (alleen voor de vakhandel) het VLP-systeem gedemonstreerd. Velen hebben zich al afgevraagd of Philips ooit nog op de markt komt met dit systeem, want reeds eind '73 werden de eerste beeldplaatsystemen aangekondigd.

Philips heeft nu bekend gemaakt dat het VLP-systeem op een testmarkt komt, zodat kan worden bekeken hoe

het publiek reageert op dit beeldplaatsysteem (afb. 4).

Voor de technisch geïnteresseerde lezers: een uitgebreid verhaal over het VLP-systeem verscheen in RB juni 1974 blz. 221.

## Bild im bild

Ook was op de Funkausstellung het zgn. 'Bild im Bild' te zien, een ideale oplossing voor mensen die niets willen missen. Op het TV-scherm verschijnt het normale (kleuren) beeld, met in een hoek een uitsparing waarin men tegelijkertijd in het klein naar andere zenders kan kijken. Vaak bestaat dan nog de mogelijkheid om met een koptelefoon ook het geluid van die tweede zender te volgen. Technisch een interessant stukje werk, maar de vraag is of de consument zich dit nieuwtje laat aanpraten.

## TV-spelletjes

Het laatste wat we nog even vermelden is de nieuwe generatie TV-spelletjes. Wanneer u wel eens TV-tennis heeft gespeeld, weet u dat het tennissen in het begin leuk is, maar dat dit vrij snel verveelt. Volgens deskundigen komt dit omdat er van deze spelletjes geen intelligentie uitgaat. Wel, m.b.v. de microprocessor is het nu mogelijk de spelletjes wat intelligentie te geven. Er verschijnt een doolhof op het TV-scherm, en de kijker moet proberen een witte stip door het doolhof te dirigeren. Een teller houdt bij hoeveel keer een verkeerde weg ingeslagen wordt. Ook andere spelletjes zijn mogelijk tot zelfs schaken via het scherm toe.

- 1 Bij 'Bildschirmtext' komt de informatie via de telefoonlijn op het scherm.
- 2 Duidelijk is de digitale informatie te zien welke tijdens de beeldrugsleg wordt meegezonden.
- 3 Door op 'Videotext' om te schakelen komt de overgesleunde tekst op het scherm te staan.
- 4 Het Philips VLP-systeem.





# Elektronische treinregelaar

W. Birkhoff

De elektrische modeltrein is een zeer geliefd stuk speelgoed en zal in menige slaap- of zolderkamer z'n plaatsje hebben gevonden. Dikwijls, vooral na de eerste aanschaf van een eenvoudig baantje, wordt de rijstroom verzorgd door batterijen.

Jammer genoeg zijn ook batterijen niet aan de prijsstijgingen ontkomen, waardoor het veelvuldig kopen van die dingen een geldverslindende liefhebberij wordt. Daar komt nog bij dat batterijen het dikwijls op de meest ongelegen momenten af laten weten, bv. op zondagmiddag met als gevolg grote verslagenheid bij de jeugdige (alleen jeugdige?) machinisten.



Na zoiets enige keren te hebben meegemaakt gaan al spoedig de gedachten uit naar een transformatorregeling, een apparaat dat de 220 V netspanning omhoog transformeert naar de gewenste laagspanning, welke regelbaar wordt gemaakt.

Bij de echte doehetzelver echter zal het kant en klaar kopen van een transformatorregeling tegen alle gezond verstand indruisen, doch aan de andere kant is het zelf ontwerpen en bouwen van zo'n apparaat, dat niet onderdoet voor een fabrieksexemplaar, nog niet zo'n eenvoudige zaak. Daarom geven we hier een ontwerp van een zelfbouw, netgevoede en kortsluitvaste snelheidsregelaar met uiteraard de mogelijkheid om d.m.v. een schakelaar de rijrichting te veranderen.

In de handel zijn tal van leuke kunststofkastjes verkrijgbaar waarin men de elektronica kan onderbrengen. Aan de rails of trein hoeft niets te worden gemodificeerd, zodat zonder probleem de regelaar kan worden aangesloten. De totale kosten van dit ontwerp liggen om en nabij de vijftig gulden, maar de regelaar zal zichzelf spoedig terug verdienen.

## Hoe het werkt

De benodigde laagspanning wordt via een transformator en bruggelijkrichter afgeleid van de 220 V/50 Hz netspanning. Door toepassing van een silicon controlled rectifier, oftewel thyristor kan het regelgedeelte vrij eenvoudig blijven. Zo'n thyristor werkt niet, zoals in veel regelaars het geval is, als een in serie met de trein geschakelde regelbare weerstand, doch levert daarentegen, volledig in looptijd te regelen spanningspulsen af. Dit systeem resulteert in het beter langzaam op gang komen en het langzaam rijden van de trein met behoud van behoorlijke trekkracht. Het complete prinscipeschema vindt u in afb. 1.

Van de 12 V wisselspanning wordt door de dubbelfasige gelijkrichter D2 t/m D5

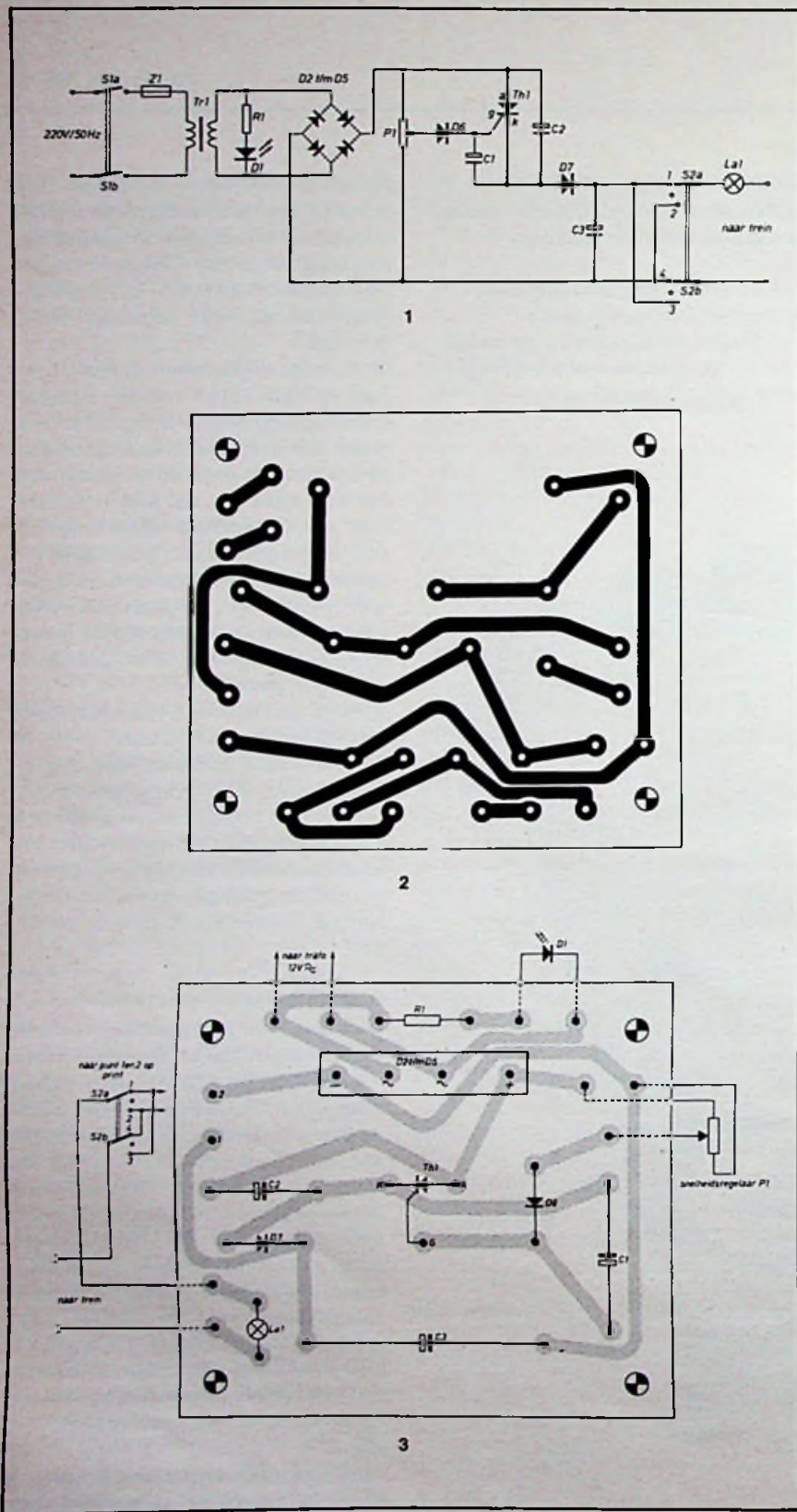
een pulserende gelijkspanning maakt, welke wordt gebruikt voor het regelgedeelte. Gedurende iedere halve periode stijgt de spanning van nul naar maximum om vervolgens weer te dalen

tot nul. Deze pulserende gelijkspanning staat over potmeter P1 en tevens op de anode van thyristor Th1. Wanneer via gate g een triggerpuls wordt gestuurd zal door een lawine-effect de

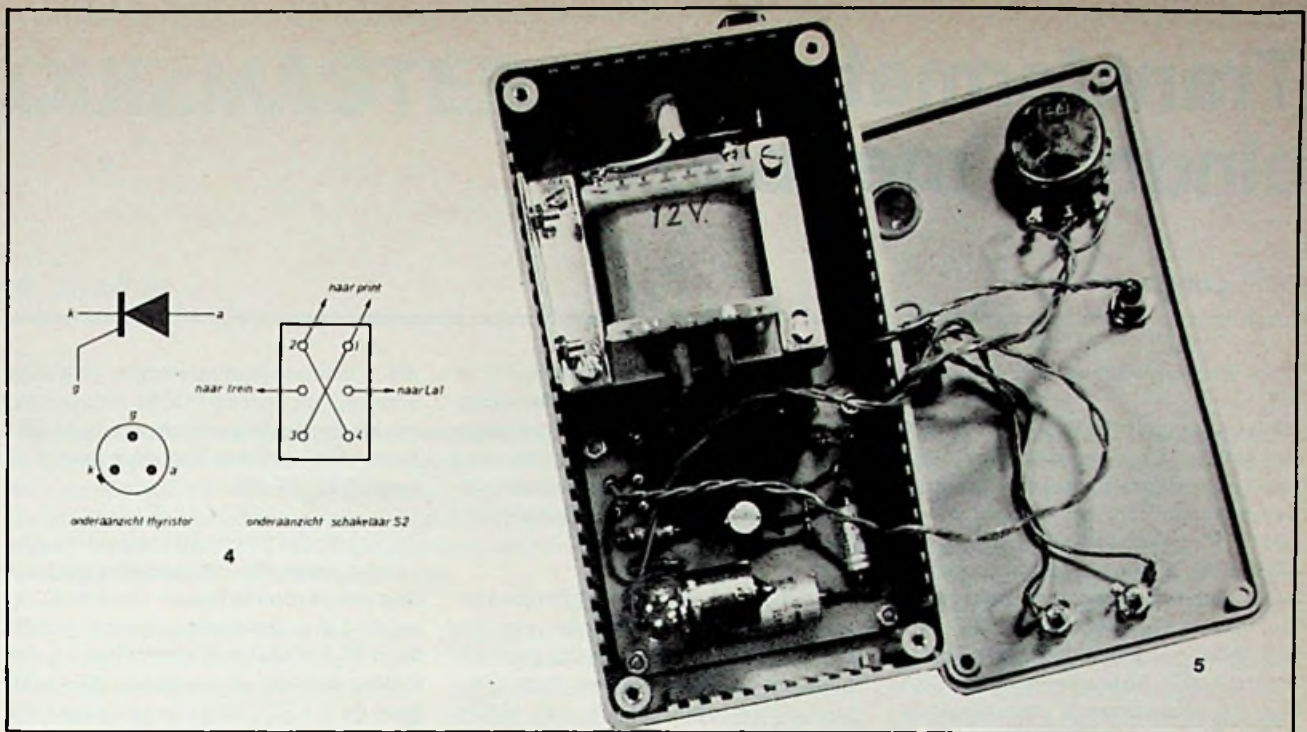
thyristor in geleiding komen en blijven tot de aangelegde pulsspanning weer daalt tot nul. De uitgangsspanning is echter maximum wanneer de thyristor gedurende volledige halve perioden zou geleiden. Wordt daarentegen de loper van P1, vanwaar de triggerpulsen komen, naar de negatieve kant gedraaid, dus in het schema naar omlaag, dan treedt faseverschuiving op en zullen de triggerpulsen a.h.w. vertraagd op de gate komen waardoor de thyristor slechts gedeelten van perioden geleidt. De uitgangsspanning is op deze wijze goed te regelen. Als aan/uit-schakelaar doet S1 dienst terwijl met S2 de rijrichting kan worden veranderd. Met S2 in de middenpositie staat de trein stil. De 12V/10W gloeilamp La1 doet dienst als stroombegrenzer in geval er ergens kortsluiting wordt gemaakt. De gloeidraad van de lamp heeft in koude toestand een lage ohmse weerstand zodat dit een te verwaarlozen rol speelt op het rijgedrag van de trein. Een lampje met een lager wattage moet echter niet worden gebruikt. Met de gegeven waarden van C1 en C2 werden de beste regelresultaten verkregen ofschoon de waarden niet erg kritisch zijn. C3 en D7 zorgen ervoor dat het motortje rustig loopt. Bij de gewone doorsnee modeltreinen regelt P1 van stilstaan tot topsnelheid.

### Het bouwen

Behalve de trafo en de bedieningsorganen is de gehele schakeling op print gemonteerd, welke voor de doehetzelfver is afgedrukt op ware grootte, afb. 2 en 3. Als trafo is een zelfbouwpakket, type P12U van Amroh, toegepast. Deze trafo is voorzien van de primaire 220 V wikkeling, terwijl voor de secundaire wikkeling het aantal windingen per volt wordt opgegeven. Bij het type P12 U bedraagt het aantal windingen per volt 9,1. Voor 12 V moeten er dus  $12 \times 9,1 \approx 110$  windingen worden aangebracht.



- 1 Totale prinsipeschema van de snelheidsregelaar.
- 2 Doehetzelfprint op ware grootte.
- 3 Zo worden de onderdelen op de print gemonteerd.
- 4 Onderaanzicht van diverse onderdelen.
- 5 Zo zijn print en trafo in het kastje gemonteerd.



De stroomsterkte is bepalend voor de draaddikte en in dit geval moet een diameter van tenminste 0,7 mm worden aangehouden. De afmetingen van trafo en print zijn zo gekozen dat het geheel in een behuizing van 160 mm x 90 mm x 55 mm kan worden ondergebracht. Het verdient aanbeveling i.v.m. de veiligheid hiervoor een kunststof kastje te nemen. Tijdens het monteren van de onderdelen op de print is het belangrijk dat de dioden op de juiste wijze worden geplaatst, in de regel wordt de kathode aangegeven door een merkring. De polariteit van de elco's wordt met een + en - teken aangegeven, terwijl vergissingen met het gelijkrichterblok zijn uitgesloten daar deze slechts op één manier op de print past. Om de thyristor het niet al te warm te laten krijgen is hij voorzien van een koelster. Zie voor aansluitgegevens van de thyristor en schakelaar S2 afb. 4. De LED brandt in dit geval op wisselspanning en staat dus altijd goed aangesloten.

Het stroombegrenzingslampje La1 is met stukjes stevig installatiedraad zodanig op de print gemonteerd dat, in geval van kortsluiting een rood lensje oplicht. De punten 1 en 2 van schakelaar S2 uit afb. 1 corresponderen met de punten welke staan aangegeven op de componentenopstelling in afb. 3. De punten 3 en 4 zijn doorverbindingen op de schakelaar. Mocht tijdens het testen

het rechts- en linksom draaien van P1 niet overeenkomen met het resp. sneller en langzamer gaan rijden van de trein, dan moeten de twee buitenste aansluitingen van de potentiometer worden verwisseld. Indien voor- en achteruit niet overeenkomt met de, misschien al aangebrachte, tekst bij de schakelaar dan moeten de draden naar de rails worden omgedraaid. De keuze van de componenten is niet kritisch doch men doet er verstandig aan voor de gelijkrichter D2 t/m D5, diode D7 en de thyristor typen te gebruiken welke ruimschoots 1 ampère kunnen voeren. De doorsnee treinmotor trekt al vlug 1 amp.

De middenpositie van S2, welke reeds ter sprake kwam, is erg belangrijk daar in geval van kortsluiting de rails onmiddellijk spanningsvrij moet worden gemaakt.

Met de hier beschreven regelaar is het mogelijk de trein zeer langzaam op gang te laten komen en tevens langzaam te laten rijden met behoud van aanzienlijke trekkracht. Bij langzaam rijden zal de trein minder vlug blijven steken op railswrijving of extra belasting. Het is echter wel van belang dat rails en wielen goed stof- en vetvrij worden gehouden.

Wanneer de tekst netjes met plakletters wordt aangebracht hoeft deze regelaar beslist niet onder te doen voor een kant en klaar gekocht fabrieksexemplaar.

#### Onderdelenlijst

Tr1	bouwpakket P12 U	Amroh
D2 t/m D5	3A brugcel BA204.115	Silec
D1	LED groen BD-302	Satoparts
D6,7	100 V/1A 1N 4002	Silec
Th1	3A thyristor TD 4003	Silec
C1	22 $\mu$ F/40 V	Frako
C2	10 $\mu$ F/25 V	Frako
C3	470 $\mu$ F/40 V	Frako
R1	560 $\Omega$ /1/4 W	Iskra
P1	1k $\Omega$ /1W lin.	Radiohm
Z1	zekeringhouder zekering 20x5 mm 200 mA	E.D.K.
S1	dubbelpolig om, type 5546	A-Apem
S2	dubbelpolig om, middenpositie type 5549	A-Apem
LA1	12 V/10 W autolampje	Philips
Koelster	type KK 501	Seifert
2 Rode instrumentklemmen	$\varnothing$ 4 mm.	Amroh
Aluminium knop asdikte	$\varnothing$ 6 mm.	Amroh
Printsoldeerpenen		Amroh
Stekker		Amroh
Kunststofkastje afmeting	160mm x 90 mm x 55 mm model 1003	Amroh

# Transformatorloze eindtrap met buizen

H. P. Driessen

Deze eindtrap voldoet nog net aan de HiFi norm.

Het vermogen is 10 W bij een uitgang van 400Ω. Er kan meer worden uitgethaald maar dan loopt de vervorming op. De onderdelen komen in hoofdzaak uit oude TV's; zelfs de luidsprekers 2 x AD3800AM in één basreflexkast per kanaal. Over de versterker op zichzelf valt niet veel te vertellen. Het is een transformatorloze balanstrap. De beide eindbuizen PL 84 werken in A-B schakeling. Bij toenemende roosterwisselspanning neemt dus ook de negatieve rooster spanning toe. Het werkpunt verschuift dan van A naar B. Korte spanningspieken hebben geen verschuivingen van het werkpunt tot gevolg, waar-

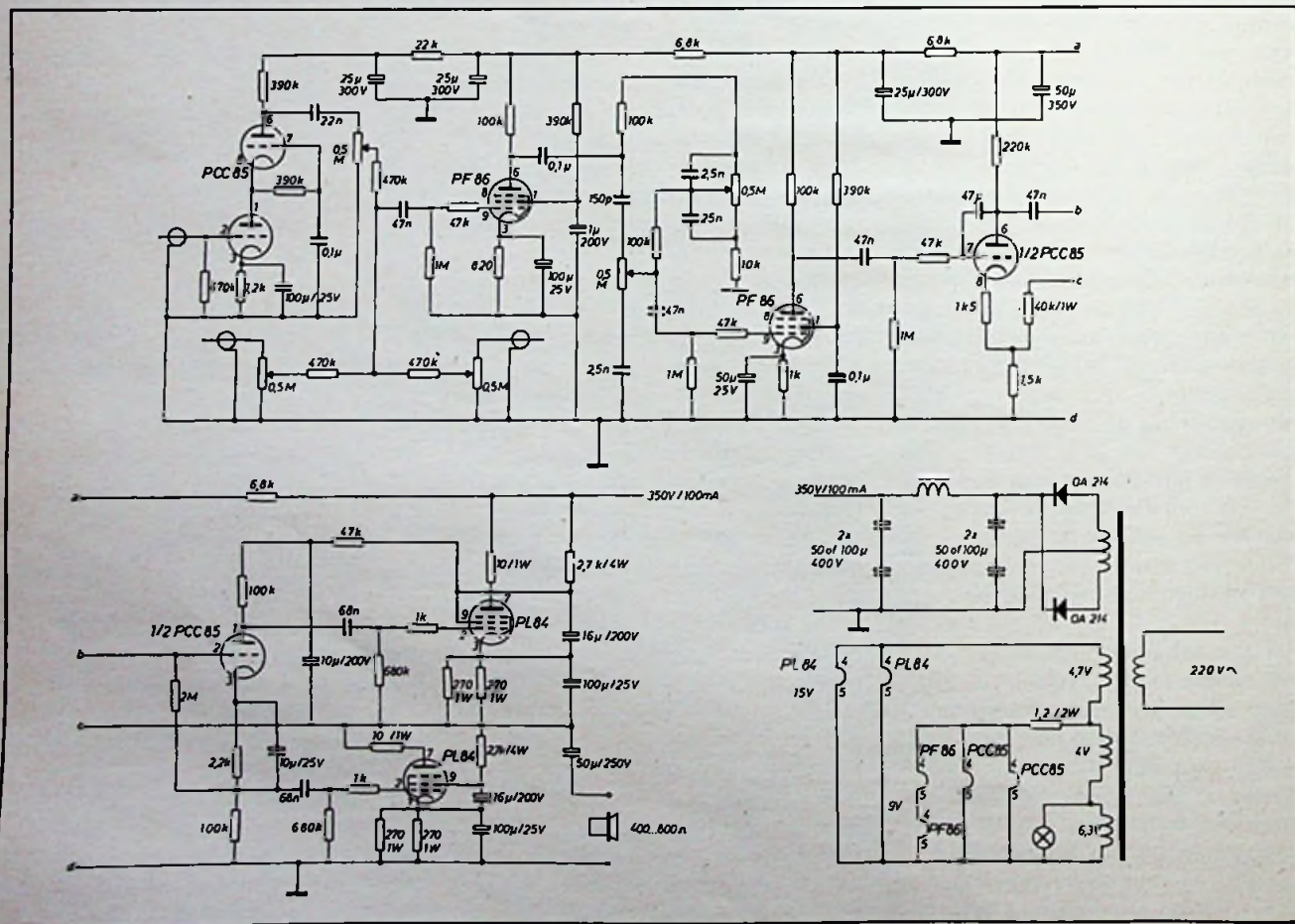
door de versterker goed beveiligd is tegen vervorming tijdens kortstondige overbelasting. Voor fase-omkering wordt één triodesysteem van een PCC85 toegepast, het andere triode-deel doet dienst als spanningsversterker.

De versterker is vanaf de uitgang tegengekoppeld naar de katode van de spanningsversterker. Doordat geen uitgangstransformator in het tegenkoppelcircuit is opgenomen, kan sterke tegenkoppeling worden toegepast, zonder gevaar voor genereren.

De ingang van de versterker bestaat uit een pentode PF86, toonregeling en nog een PF86.

Als microfoonvoorversterker ging mijn voorkeur uit naar de PCC85 in cascode, om de lage ruis en hoge versterkingsfactor ten opzichte van de conventionele EF86 (PF 86).

De voedingstrafo heeft meer werk gevraagd vanwege de gloeidraadspanning van de diverse buizen. Door de 6,3 V en de 4 V in serie te schakelen, wordt deze 10,3 V. Met een weerstandje in de leiding kan die 9 V worden gemaakt voor de 2 x PCC85 en in serie voor de 2 x PF86. Om de 15 V te verkrijgen zijn er een paar wikkelingen bijgelegd. De 350 V bij 100 mA is het bekende geval. Voor goede afvlakking kan een smoor spoel worden toegepast.



# QUIZMASTER

W. de Moor

Wie iets te maken heeft met jongerenverenigingen, met het onderwijs, voorzitter is van de bond der pluszestigers e.d., wordt wel eens geconfronteerd met een quiz en dan blijkt de noodzaak te bestaan over een quizmaster te beschikken. De quizmaster, bestaande uit een kastje met lichtjes en knopjes, heeft tot taak bij een vragenwedstrijd voor hersengymnastiekers, aan te geven wie van die lui mag antwoorden op de gestelde vraag.

Het volgende ontwerp bezit, naast eenvoud van opbouw, tevens het grote voordeel dat de schakeling geschikt is om een quizmaster te bouwen zowel voor 2 als 10 personen. Zelden zitten er echter meer dan 5 slachtoffers op het quizbankje. Daarom – naast de prinseschakeling – ook een ontwerp, geschikt voor 5 personen.

## Principe

Aan de schakeling volgens afb. 1 ligt de volgende gedachte ten grondslag: wanneer de spanning op de gate van de thyristoren ontoereikend is, kunnen deze niet gestart worden. We bereiken dit door de kathodes op een hoger potentiaal te brengen. Stellen we voor 2 V. Dit potentiaalverschil moeten we dan vinden over  $R_1$ .

## Werking

Uitgaande van de rusttoestand is de spanning in punt B = 0 V. Wanneer S1 kortstondig ingedrukt wordt loopt de spanning in punt A op tot 0,65 V. Via R12 krijgt de gate van THY 1 voldoende spanning en slaat de thyristor door. Gevolgen: La1 floept aan en over R1 ontstaat een spanningsval van ongeveer 2 V. Hierdoor komt de kathode van THY 2 op + 2 V te liggen, waardoor het onmogelijk wordt THY 2 te starten na indrukken van S2, daar de spanning op punt C slechts 0,65 V is. De schakeling wordt in rusttoestand gebracht door het bedienen van de resetknop S6. Theoretisch is het mogelijk dat twee drukknoppen gelijktijdig worden bediend. Praktisch is het uitgesloten dat La1 en La2 gelijktijdig opkomen door de hoge schakelsnelheid en onderling verschil in componenten.

## Parasitair schakelen

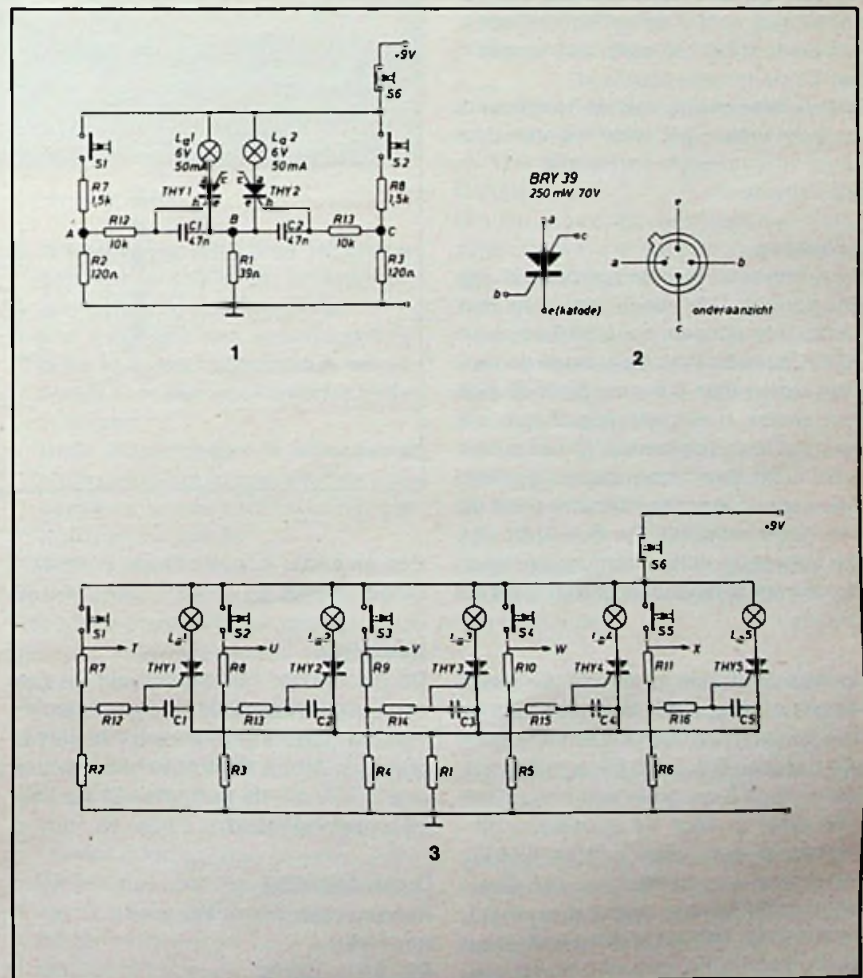
Netfluctuaties, door inschakelen van motoren, neonlichten, enz., kunnen parasitair schakelen van de thyristoren tot gevolg hebben. Om dit te vermijden worden C1 en C2 aangebracht. Zij vormen samen met de begrenzungsweer-

standen R12 en R13 elk een integrator-tje, waarmee het genoemde euvel doeltreffend verholpen wordt.

## Quizmaster voor 5 personen

Voor de aansluitgegevens van de BRY 39 ( $I_{max.} = 100 \text{ mA}$ ), zie afb. 2. Aansluiting c wordt niet gebruikt.

In afb. 3 vinden we de volledige schakeling voor een vijfpersoonsquizmaster. De schakeling is niet kritisch en gemakkelijk uit te breiden of in te krimpen. De gehele schakeling is gemonteerd op een plaatje pertinax 10 x 9 cm.



De blokjes met drukknop der kandidaten worden met behulp van 5 m gewoon tweelingsnoer aangesloten aan de quizmaster via twinstekertjes. De resetknop wordt ook via een tweelingsnoer aangesloten tot in de buurt van de quizleider, die de rusttoestand kan herstellen door het verbreken van de voedingsspanning.

Het vermogen van de lampjes (0,3 W) is weliswaar gering, maar voldoet ruimschoots in een lokaal of zaal met kunstmatige verlichting. Het vermogen kan opgevoerd worden tot 1,2 W door 24 V/50 mA lampjes te plaatsen met aangepaste voeding. R7...R11 worden dan 4,7 kΩ bij 27 V voeding.

Voor grotere vermogens (bv. 20 W), al dan niet met uitlezing op een reuzendispley, kan men La1...La5 vervangen door relais, of de thyristor BO 226 toepassen. Alle weerstanden dienen in dat geval aangepast te worden.

#### Voeding (afb. 4).

Nodig: 1,95 V over R1; 1,05 V over de BRY 39; 6 V over La1; geeft samen 9 volt.

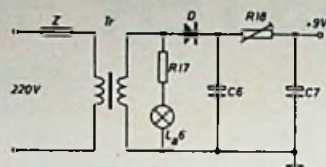
Voorkeur gaat uit naar netvoeding, alhoewel een 9 V batterijtje hier erg geschikt lijkt, echter op het kritieke ogenblik bevindt het batterijtje zich steeds in het-einde-is-nabij-toestand.

R18 is afhankelijk van de toegepaste trafo, evenals La6, waar we een passend voorschakelweerstandje R17 in serie plaatsen.

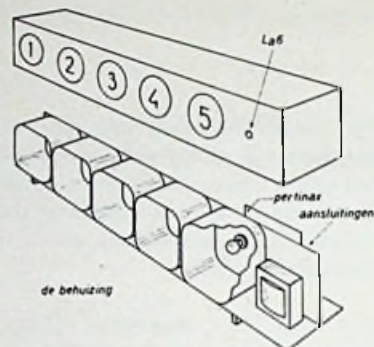
#### Behuizing

De quizmaster is ondergebracht in een dunwandig, licht, doch stevig houten kastje. Afmetingen: hoog 10,5 cm; diep 15 cm; breed 46 cm. Achteraan de vensters (diameter 6,5 cm) bevindt zich een strook melkglasachtig 2 mm dik plastic. Op de rug hiervan zijn de cijfers 1 tot 5 uit zwart tekenpapier geplakt. Wanneer de lampjes oplichten geeft dit een goed resultaat. De 5 lampboxjes zijn gewezen witte margarinekuipjes. Op de bodem bevinden zich lampjes en voetjes.

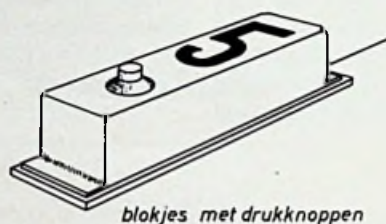
De felrode drukknopjes van de deelnemers en quizleider bevinden zich in leeggehaalde TL-smoorspoelbehuizingen, herspoten in grijze hamerslag, met daarop rode 8 cm grote nummers 1 tot 5 en letter Q voor de quizleider, geplaatst op een zwart houten blokje. Afmetingen van de blokjes met drukknop: hoog 5,5 cm; diep 7 cm; lengte 28 cm. Deze behuizing lijkt overdreven groot, maar ja, het oog wil ook wel iets.



4

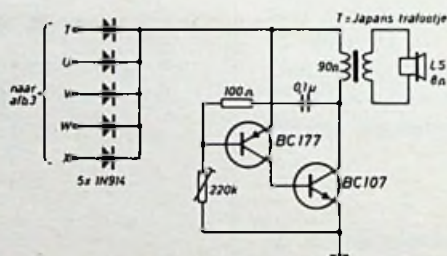


5



blokjes met drukknoppen

6



7

Een en ander is verduidelijkt in afbeeldingen 5 en 6.

#### Zoemertje

De quizmaster kan eventueel met een zoemertje bestaande uit een complementair transistorpaar worden uitgebreid, zie afb. 7. De frequentie is ongeveer 1 kHz als de potmeter op ca. 200 kΩ wordt ingesteld.

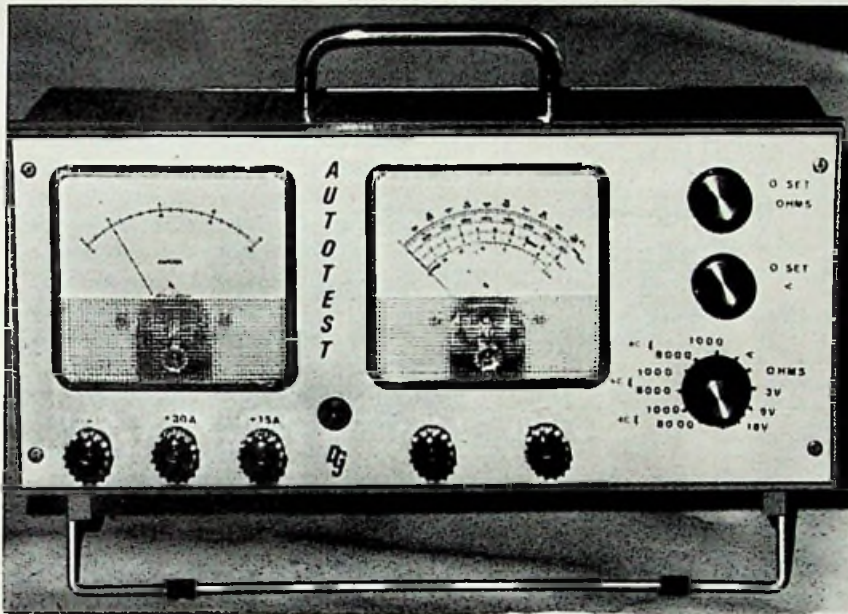
#### Onderdelenlijst

Alle weerstanden  $\frac{1}{2}$  W  
R1 = 39Ω  
R2...R6 = 120Ω

R7...R11 = 1,5 kΩ  
R12...R16 = 10 kΩ  
R17 = 33Ω  
R18 = 100Ω  
R18 = 100Ω instel. potdraadgewonden.  
C1...C5 = 47 nF  
C6 en C7 = 470 μF/16 V  
THY1...5 = BRY 39  
La1...6 = 6 V/50 mA + lampvoetjes  
D = BY 127 e.d.  
S1...5 = drukschakelaartjes maakcontact  
S6 = drukschakelaar verbreekcontact  
Tr = trafo sec. min 7,5 V/100 mA  
Z = 100 mA + houdertje

# Autotester

J. de Groot



## Inleiding

Bij het construeren van een bouw pakket MBLE voor een toerenteller A6912, kwam ik op het idee om van dit bouw pakket een meettoestel te vervaardigen om te gebruiken bij het afstellen van automotoren.

Wat waren de eisen?

1. Een laag toerentalbereik om het stationair draaien te regelen.
2. Een hoog toerentalbereik om de voorontsteking af te kunnen regelen.

Deze twee toerentalbereiken moeten zowel bij 4-6-8 cilinders kunnen worden gebruikt.

3. Een contacthoekmeter voor het afstellen van de contactpunten.
4. Spanningen:
  - a. Een lage spanning voor het opzoeken van spanningsverliezen. (3 voltbereik)
  - b. Voor 6 volt installatie (9 voltbereik)
  - c. Voor 12 volt installatie (18 voltbereik)

5. Weerstandsmeting voor het opzoeken van fouten in bv. ontstoringselementen voor autoradio's.

6. Om metingen aan spanningsregelaars te kunnen uitvoeren is het gewenst over een ampèremeter te beschikken.

Deze ampèremeter is afzonderlijk uitgevoerd, om samen met de volterelken van de andere meter controles uit te voeren.

## Beschrijving schema zie afb. 1

Het schema van het bouw pakket wordt gebruikt, mits de volgende veranderingen zijn aangebracht:

Er wordt gebruik gemaakt van een 11-standenschakelaar met 5 schakelschijfjes, om de verschillende functies te verwezenlijken.

1. Voor de lage toerentallen moet een condensator worden bijgeschakeld. Dit gebeurt met schakelschijfje S2.
2. Het is noodzakelijk om de verschillende toerentallen voor 4-6-8 cilinders af te regelen, dit gebeurt door

instelpotentiometers en deze worden ingeschakeld door schijfje S3.

3. Meter M2 moet geschakeld worden aan de verschillende kringen, dit gebeurt door het schijfje S4 en S5.
4. De ingang wordt op de verschillende kringen geschakeld door schijfje S1.
5. Een afzonderlijke kring wordt gebruikt voor de contacthoekmeting, deze wordt ingeschakeld door de schijfjes S1, S4 en S5.

Om bij het veranderen van de spanning in de batterij (verouderen) het nulpunt te kunnen regelen voor de standen contacthoek en ohmmeting, zijn er twee potmeters nodig, respectievelijk R27 en R26, deze worden ingeschakeld door S1 en S5.

Er wordt een signaallampje gebruikt om aan te tonen dat het toestel in bedrijf is.

## Constructie

Om het geheel een professioneel tintje te geven, werd er gebruik gemaakt van een Amtronkast No. 00-3009-00 waarvan het voorpaneel volgens afb. 2 wordt geboord en bewerkt.

Daarna worden door middel van wrijfletters en -cijfers de verschillende aanduidingen aangebracht.

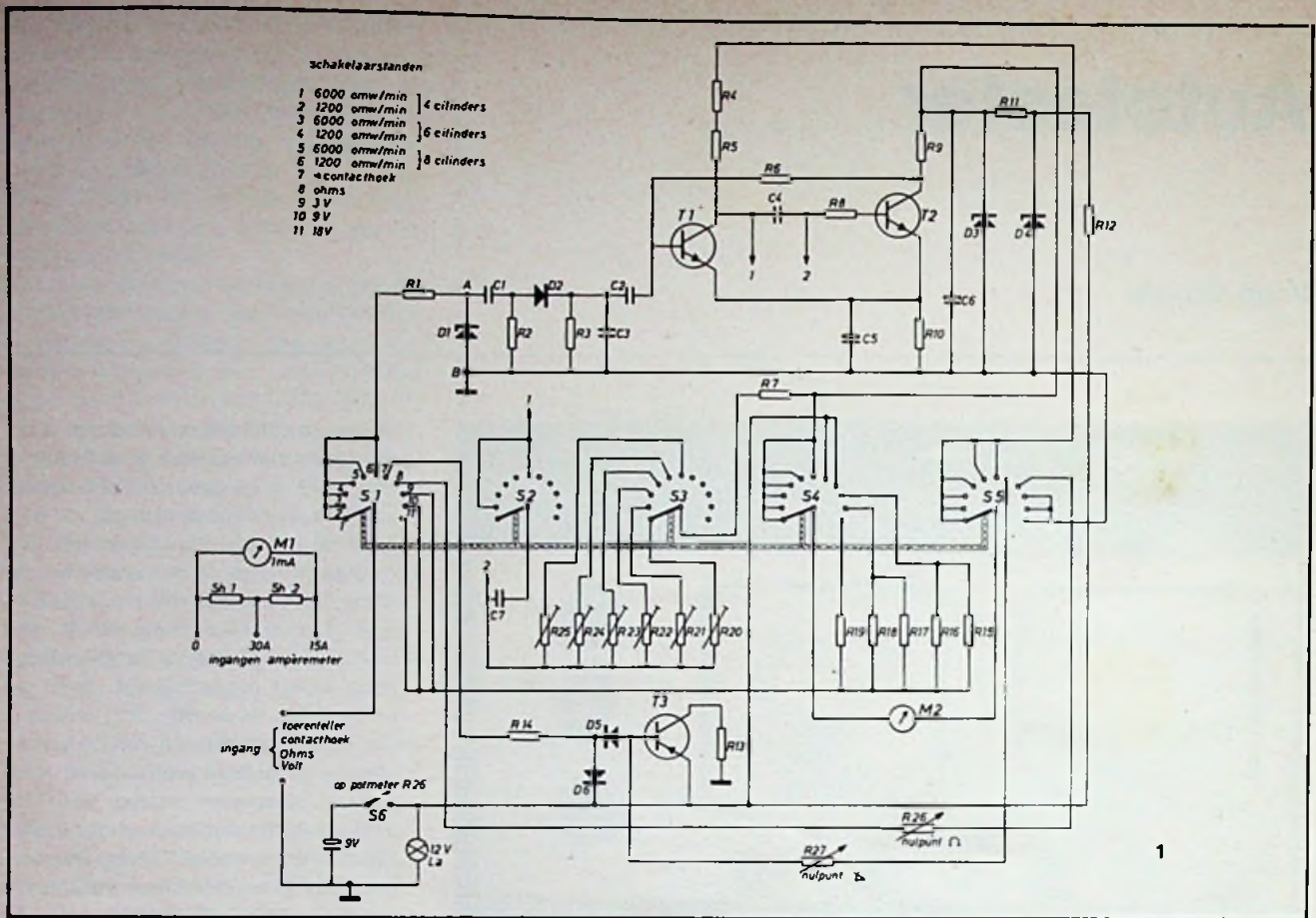
Tot slot wordt het voorpaneel met een doorschijnende vernis bespoten.

De twee meters worden voorzien van een nieuwe schaal, zie afb. 3 en 4.

Deze schalen worden volgens het bekende procédé vervaardigd, in het kort hier herhaald:

De schaal wordt 3 à 4 maal groter getekend, daarna wordt deze tekening gefotografeerd en dan met behulp van een vergroter op het juiste formaat gebracht.

Nu kunnen de onderdelen op het voorpaneel worden bevestigd. De draadverbindingen worden gemaakt tussen de verschillende kringen en de schakelaar.



1

1. principeschema

Een batterijruimte, zie afb. 5, wordt langs de binnenkant op het achterpaneel met 4 boutjes M3 + moeren bevestigd, daarin wordt dan de batterij geschoven (2 x 4,5 volt plat type). Het gedeelte 'ampèremeter' is zeer eenvoudig, men monteert de twee shunten volgens afb. 6 op de binnenkant van het voorpaneel op de ingangsklemmen, het materiaal voor de shunten is 18/8 chroomnikkelstaalplaat.

**Testen en afregelen:**

**1. Voltbereiken.**

Deze worden gecontroleerd met een juiste voltmeter, met de opgegeven weerstanden klopt dit in het algemeen, natuurlijk met het opgegeven meter-type.

**2. Toerentallen.**

Men kan, om de toerentallen te ijken op twee verschillende manieren te werk gaan:

a. De juiste is deze, maar men moet beschikken over een generator met vierkantsgolven.

De formule voor het bepalen van de toerentallen is:

$$i. = \frac{n \times c}{60 \times a}$$

waarin

i = aantal impulsen/sec.

n = aantal omwentelingen per min.

c = aantal cilinders.

a = voor tweetakt 1  
voor viertakt 2

Dit geeft ons de volgende waarden:

voor schaal	6000	1200
	omw./min.	omw./min.

4 cil. 200 Hz 40 Hz

6 cil. 300 Hz 60 Hz

8 cil. 400 Hz 80 Hz.

Dit alles voor 4-taktmotoren.

b. Hierbij hebben we geen generator nodig, maar is niet zo nauwkeurig omdat we niet ijken op het einde van de schaal. Men maakt gebruik van de lichtnetfrequentie.

Op deze wijze is maar één frequentie (50 Hz) beschikbaar zodat maar één punt op de toerentallenschaal kan worden geijkt. Men maakt gebruik van een trafo 220 V/16 volt bv. een scheltransformator.

De secundaire spanning wordt aangesloten op de punten A en B volgens het principeschema en over condensator C2 wordt voorlopig een condensator van 4700 pF geschakeld.

De aanwijzingen zijn in onderstaande tabel aangegeven:

4 cil.	4-takt	1500 omw./min.
6 cil.	4-takt	1000 omw./min.
8 cil.	4-takt	750 omw./min.

**3. Contacthoek**

Bij de contacthoekmeting moet juist gecontroleerd worden of deze kring werkt. Eerst sluit men de twee klemmen kort en door middel van de potentiometer R27 regelt men op 100%.

Bij aansluiting op de lichtnethuilpschakeling zal men 50% aanduiding verkrijgen als de kring in orde is.

**4. Ohmmeting.**

Vooreerst het 0-punt instellen met kortgesloten klemmen, door middel van potentiometer R26, dan enkele bekende weerstanden meten om te controleren of de schaal klopt.



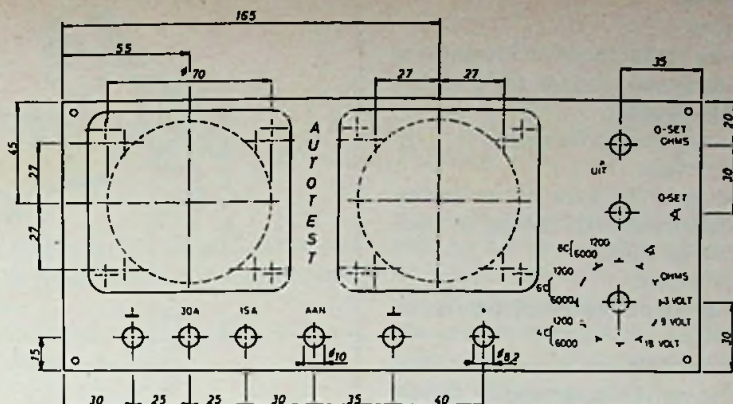
## Gebruik van het toestel.

### 1. Contacthoekmeter.

De rode draad aan verdeler-bobine-contact; de zwarte draad aan de massa.

#### Ingebruikstelling:

1. Kiesknop op contacthoek.
2. Rode draad en zwarte draad met elkaar verbinden.
3. De 0-set knop zo verdraaien tot de wijzer op de laatste deelstreep (rechts) van de schaal is geplaatst.
4. Motor starten en toerental van de motor zo regelen dat een rustige aanwijzing van de meter wordt verkregen.



### 5. Schaalverdeling.

- a. De schaal is in procenten contacthoek voor vier cilinders opgevat.
- b. Voor een ander cilinderaantal is een tabel bijgevoegd voor het omrekenen (zie afb. 7).

Sommige automerken geven de contacthoek in graden in plaats van in procenten, dezelfde tabel kan ook daarvoor worden gebruikt.

- c. Bij het opvoeren van het motor-toerental mag de gradenaanwijzing niet veranderen (toegelaten 3 à 4%). Bij meer graden afwijking zijn de volgende verdelerfouten mogelijk:

1. Versleten of sterk ingebrande contactpunten.
2. Versleten lagering van de verdeler.
3. Te slappe veer van de onderbrekercontacten.

### 6. Opmerkingen.

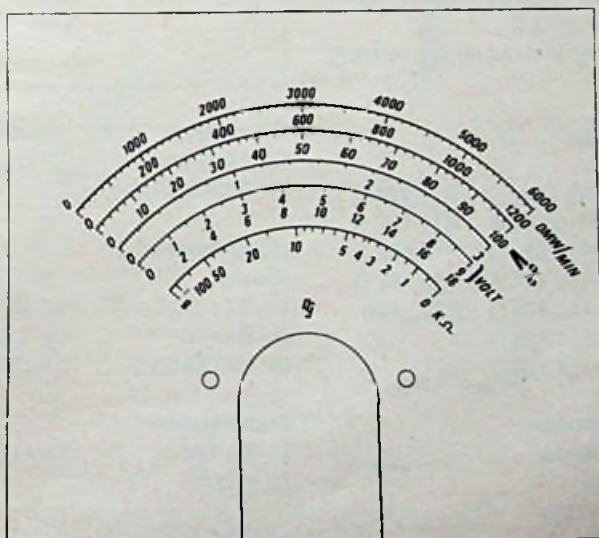
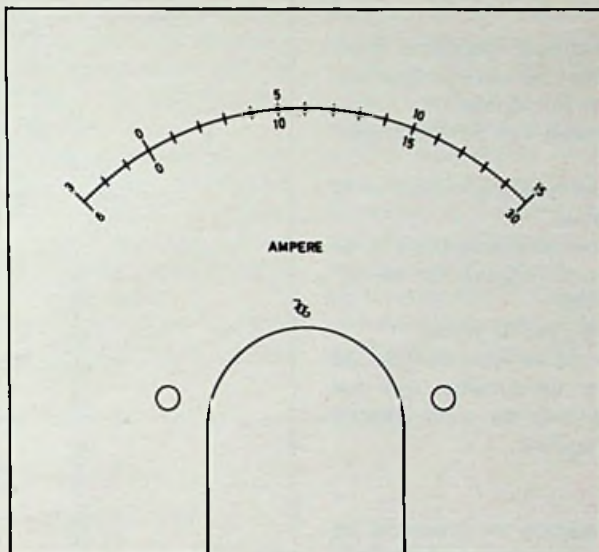
Bij instellen van de contactpuntafstand, moet men bedenken hoe groter de afstand hoe kleiner de contacthoek en omgekeerd.

Bij veranderen van de contacthoek verandert ook de voorontsteking.

### 2. Toerentalmeter

#### Aansluiting

Met de contacthoek is ook de toerenteller ingeschakeld. De kiesknop instellen volgens het aantal cilinders. Men kan de lage toerentallen gebruiken voor het afregelen van motoren met meerdere carburatoren.



2 Voorpaneel, boorplan en tekst.

3 Schaal voor M1.

4 Schaal voor M2.

### 3. Voltmeter

#### Aansluiting

Zoals voor contacthoek en toerentalregeling, kiesknop volgens de te meten spanning instellen.

Het toestel moet op uit staan.

#### a. 3 volt schaal.

Wordt gebruikt voor het opsporen van spanningsverliezen bv. in koplampen en starters.

#### b. 9 volt schaal.

Meting van sluitspanning in 6 volt installaties.

#### c. 18 volt schaal.

Meting van sluitspanning in 12 volt installaties.

#### Opmerking.

Deze twee metingen gebeuren in samenwerking met de afzonderlijke ampèremeter, van het toestel.

#### 1. Rechtse uitslag van de ampèremeter:

a. Meten van laadstroom bij 6 of 12 volt installaties.

b. Meten van stroomverbruik in de laagspanningskringloop van de batterijontsteking.

#### 2. Linkse uitslag van de wijzer:

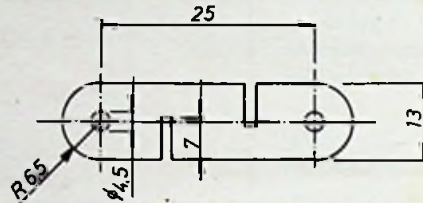
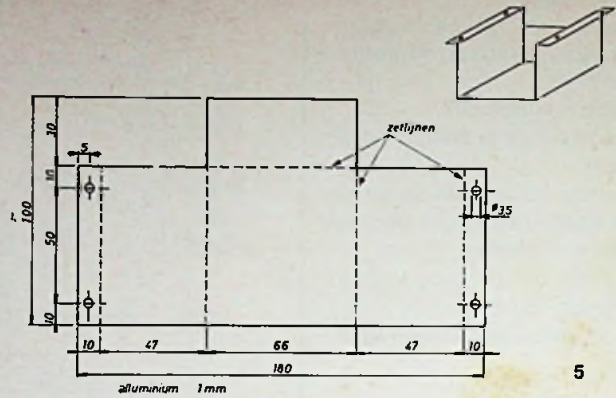
Meten van de terugstroom van de batterij naar de dynamo, voor het controleren van de automatische spanningsregelaar.

### 4. Ohmmeter.

Toestel inschakelen en kiesknop op ohm plaatsen. De schaalverdeling is in k-ohm.

De rode en zwarte draad met elkaar verbinden. De knop 0-set ohms zo verdraaien dat de wijzer op de nullijn komt, rechts van de schaal.

De te meten weerstand tussen de klemmen plaatsen.



tabel 1

#### Onderdelenlijst

##### Weerstanden

R1 10k $\Omega$	R9 1,5k $\Omega$	R16 22k $\Omega$
R2 5,6k $\Omega$	R10 100 $\Omega$	R17 10k $\Omega$
R3 5,6k $\Omega$	R11 56 $\Omega$	R18 68k $\Omega$
R4 390 $\Omega$	R12 150 $\Omega$	R19 18k $\Omega$
R5 1,2k $\Omega$	R13 470 $\Omega$	R20...R25
R6 3,3k $\Omega$	R14 3,3k $\Omega$	
R7 10k $\Omega$	R15 3,3k $\Omega$	
R8 2,2k $\Omega$		

10k  $\Omega$  instelpotmeter.  
R26 10k  $\Omega$  potmeter met schakelaar.  
R27 470  $\Omega$  potmeter.

##### Condensatoren.

C1 33000 pF      C5 10  $\mu$ F

C2 1000 pF  
C3 1500 pF  
C4 82000 pF

C6 320  $\mu$ F  
C7 0,1  $\mu$ F

##### Halfgeleiders.

###### Dioden.

D1 BZY 88/C4V7	D4 BZY88/C5V1
D2 BAY38	D5 OA95
D3 BZY88/3V3	D6 OA95

##### Transistoren

T1 BC 148	T3 AC128
T2 BC148	

##### Onderdelen

1 kast AMTRON type 00-3009-00  
2 meters merk KEW MR3P 1mA  
5 Engelse klemmen.  
(3 rode en 2 zwarte)

#### 5 Constructie voor de batterijhouder.

#### 6 Constructie van shunts Sh1 en Sh2 (Sh1 en Sh2 zijn gelijk).

Tabel Omrekenen van: a) ander aantal cilinders en b) omrekenen procenten contacthoek in aantal graden.

1 grote metalen knop  
2 kleine metalen knoppen  
1 batterijhouder voor twee platte batterijen van 4,5 volt.  
2 batterijen van 4,5 volt.  
1 signaallamp houder + lampje van 12 volt 25 mA.  
1 schakelmechanisme MEC 11 standen.  
5 schakelschijfjes MEC 11 standen.

# lezers peinsden



## Audioscoop

Onlangs heb ik een Philips TX 344 A televisietoestel op een m.i. zeer eenvoudige manier omgebouwd tot 'Audioscoop', een toestel dat een lijn in beeld brengt, die onder invloed van muziek figuren vormt.

Allereerst knipte ik de vier draden die naar de afbuisspoelen lopen door, en liet ze verder voor wat ze waren.

Op de horizontale afbuiging sloot ik een 50 Hz wisselspanning aan. Ongeveer 2,5 volt bleek voldoende om een lijn over de gehele breedte van het toestel te krijgen. (Het is nodig hiervoor een flinke trafo te gebruiken, vanwege de grote stroom!). Op de verticale afbuiging nu, werd een 2,5 watt audioversterkertje aangesloten, dat op zijn beurt - via een voorversterker - zijn signaal kreeg toegevoerd uit de bandrecorderaansluiting van mijn versterker (pen 1 of 4). Als kroon op het werk draaide ik de afbuigspoelen 45°, zodat de lijn van de linkerbovenhoek naar de rechterbenedenhoek over het beeld loopt.

Het toestel werkt al enige maanden naar volle tevredenheid, en trekt veel bekijks.

Peter Bruggeling  
Schiedam

## Afwerken van gaten voor luidsprekers

Bij het uitzagen van gaten voor ronde speakers met de decoupeerzaag ontstaan meestal onregelmatigheden.

Met een gewone houtrasp zijn die moeilijk weg te krijgen. Een handige oplossing is: een ronde vijl improviseren die bijna even groot is als het gat voor de speaker, door schuurpapier om een ronde koker te wikkelen, bijvoorbeeld een lege verpakking. Aangezien de straal van 'vijl' en gat nagenoeg gelijk zijn, kan men het gat aldus gemakkelijk bijwerken. De methode wordt natuurlijk een probleem op zichzelf bij heel grote speakers.

Ovale speakers aanbrengen is ook vrij gemakkelijk, als het gat maar eenmaal is afgetekend. Zelf gebruik ik de afsluitende (vilten) rand van de speaker als stempel, door de rand met verf in te smeren en dan op het houtwerk af te drukken. Na uitzagen wordt het gat

weer afgewerkt als boven, zij het dat men de maat van de 'vijl' kleiner moet nemen.

A. C. Verkoren  
Den Haag

## Het boren van grote gaten

Doordat ik nogal veel frontplaten met schakelaars en lampjes maak ontstond de moeilijkheid van het boren der gaten die altijd groter moesten zijn dan de grootste boor die in mijn boormachine paste.

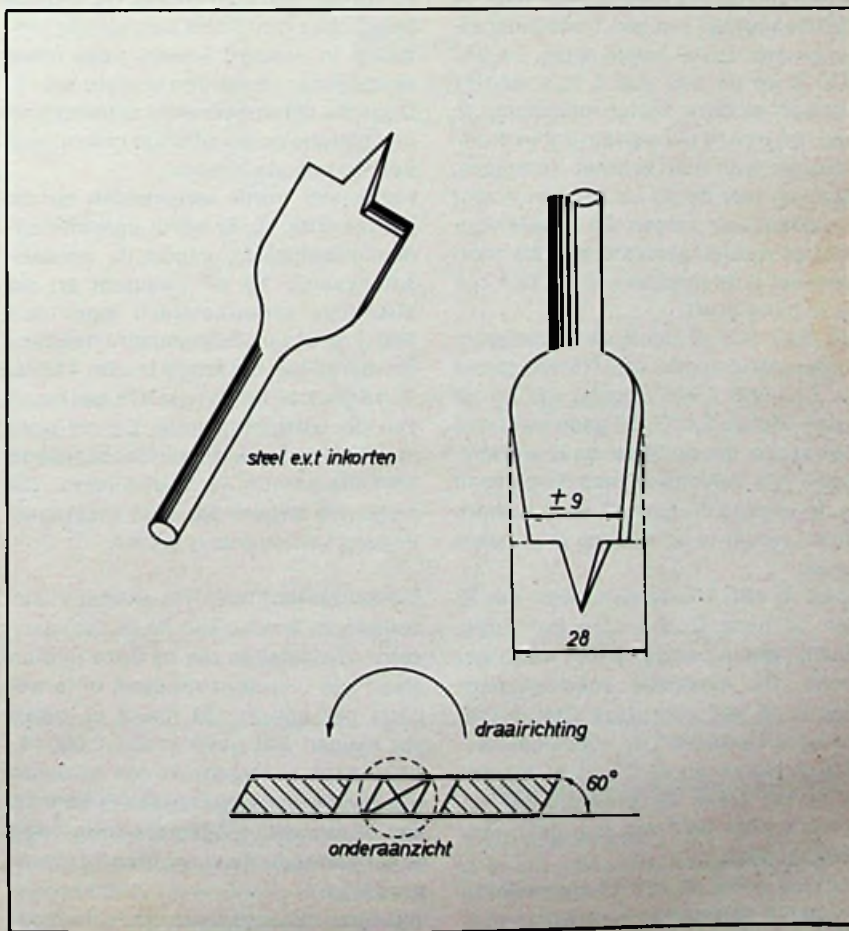
Hierdoor was ik genoodzaakt een conische boor te gebruiken om de gaten op de gewenste diameter te krijgen. Omdat deze boren nogal prijzig zijn en ik er niet altijd een kon lenen zocht ik naar een andere oplossing.

In een gereedschapswinkel kocht ik een houtboor (vleugelmodel) van 28

mm, met deze boor ging ik naar een smid en liet hem conisch slijpen zodat de kleinste diameter iets kleiner was dan mijn grootste boor. De randen nog een keer onder een hoek van 60 graden afgeslepen, zodat de boor goed snijdt en niet hapt.

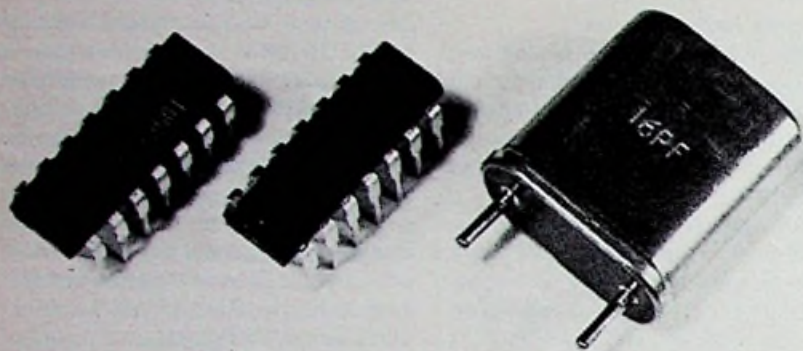
Om de boor hard te maken, zodat hij niet na 10 gaten bot is, verwarmde ik deze boven een vuur tot de randen roodgloeiend waren en koelde de boor daarna af in nat zand. Het uitgloeien moet meteen gebeuren nadat men de boor uit de vlam neemt zodat er een schrikreactie in de randen ontstaat waardoor de hardheid wordt verkregen. Deze boor is uiteraard alleen geschikt voor zachte materialen zoals aluminium printplaat en PVC-plaat.

Als de boor teveel slingert kan men dit verhelpen door hem korter te maken. A. Schepens Riethoven



# Generatoren voor digitale klokken

J. E. Mol



Bij veel digitale uurwerken wordt een kristal voor de klokfrequentie gebruikt. Voor het afstellen van het kristal en het delen van de kristalfrequentie naar de klokfrequentie, zijn een trimcondensator en een aantal delers nodig. De SAJ 300 S en de SAJ 300 T IC's van ITT hebben al deze kristal rompslomp in één. En mocht uw digitale uurwerk zijn klokpuls van het lichtnet verkrijgen, dan kan hier de 50 Hz generator voor de klokpulsen zorgen die anders door het net werden geleverd, met als voordeel dat u de precisie van de klok zelf in de hand heeft.

De SAJ 300 S heeft een standaard uitgangsfrequentie van 0,5 Hz, terwijl de SAJ 300 T een uitgang van 64 Hz heeft. Met de SAJ 300 T gaan we straks ook verder om de 50 Hz op te wekken. Deze IC's verschillen onderling alleen in de uitgangsfrequentie en instelbare deler, verder is de werking in principe gelijk.

Zoals in afb. 1 is te zien heeft het IC een 14 pins Dual-In-Line behuizing, waarbij alleen pootje 12 niet wordt gebruikt. De maximale voedingsspanning is 18 volt voor deze CMOS-IC's. De fabrikant adviseert de voedingsspanning tussen 6 en 16,5 volt te kiezen, doch het bleek bij proeven dat de werking zelfs bij 3 volt nog geen verstek liet gaan.

De plus wordt op pen 14 aangesloten en de min op pen 13.

De uitgang komt van pen 11 af en kan een uitgangsstroom van 60mA leveren. Het is wel zaak om de uitgangsweerstand hoger dan 250  $\Omega$  te kiezen. De uitgang is geschikt om direct een synchroommotor te voeden, waarbij deze dient aangesloten te worden volgens afb. 2. Door de differentiërende werking van de condensatoren ontstaat in de motor een wisselende stroom.

Het kristal wordt aangesloten op de punten 9 en 10. Er wordt parallelresonantie toegepast, waarbij de condensatorwaarde 16 pF bedraagt en de effectieve serieweerstand lager dan 150  $\Omega$  moet zijn. De standaard frequentiewaarde van het kristal is ruim 4 MHz. Pen 8 geeft bij beide type IC's een kwart van de kristalfrequentie. Op dit punt kan worden gemeten, zonder daarbij de kristalfrequentie te beïnvloeden. De maximale stroom die deze meetpunt-uitgang kan leveren is 0,1 mA.

De aansluitpunten 1 tot en met 7 vervangen de functie van de trimcondensator. De getallen die bij deze punten staan zijn uitgedrukt in ppm, of te wel parts per million. Dit houdt in, delen per miljoen wat gelijk is aan 0,0001%. Deze ppm is uitgedrukt ten opzichte van de uitgangsfrequentie. Er kunnen met deze aansluitingen alleen te hoge uitgangsfrequenties worden gecompenseerd.

Wanneer bijvoorbeeld de uitgangs-

frequentie 38 ppm te hoog is, worden de punten 3 en 6 aan de min verbonden zodat de uitgangsfrequentie met de waarde 30,4 + 7,6 ppm wordt teruggebracht wat de exacte uitgangsfrequentie geeft.

Worden de aansluitpunten 1 tot en met 7 niet aangesloten of met de plus verbonden dan wordt de uitgang niet gecompenseerd. Het is vrij moeilijk om met meetapparatuur de afwijkingen in ppm bij 0,5 of 64 Hz te meten en daarom zijn de meetpunten ook zeer geschikt om de gegevens van de afwijking te verstrekken.

De kristalfrequentie wordt eerst door vier gedeeld en dan aan het meetpunt van pen 8 aangeboden. Hierna wordt de deling verder doorgezet tot dat de uitgangsfrequentie is bereikt.

Bij de SAJ 300 S wordt de meetpuntfrequentie nog eens door 2097152 gedeeld en bij de SAJ 300 T wordt nog eens gedeeld door 16384. Deze delers, na het meetpunt van pen 8, worden beïnvloed door de aansluitingen 1 tot en met 7.

Wanneer de compensatie-aansluitingen niet worden gebruikt zal een afwijking aan de uitgang, uitgedrukt in ppm even groot zijn als bij het meetpunt, wat het dus mogelijk maakt om de afwijking, gevonden bij het meetpunt uit te drukken in ppm en om te zetten naar de aansluitingen 1 tot en met 7. Hierdoor wordt de uitgangsfrequentie nauwkeurig ingesteld, maar de instelling zal geen invloed hebben op de frequentie van het meetpunt, omdat de delers voor dit punt niet worden veranderd.

De fabrikant geeft voor beide type IC's een kristalfrequentie van 4,194812 MHz, wat aan het meetpunt een frequentie heeft van 1048576 Hz. Voor het gemak zal aan de hand van de SAJ 300 T worden voorgerekend welke compensatie-aansluitingen met min moeten worden verbonden. Wordt uitgegaan van de uitgangsfrequentie en

is de meetpuntfrequentie gevraagd, dan zal er 64 x 16384 moeten worden berekend wat 1048576 geeft.

De frequentiewaarde van het meetpunt ligt bij de fabriekswaarde 127 Hz hoger, de uitgangsfrequentie is dan eenzelfde aantal ppm te hoog, voor de compensatie moet eerst worden uitgerekend hoe groot dit is. Hoeveel ppm is 127 van 1048576, want dit is de goede frequentie zonder compensatie.

$$\frac{127}{1,048576} = 121,12 \text{ ppm}$$

Let op dat de afwijking gedeeld wordt door één miljoenste van de meetpuntfrequentie die er eigenlijk had moeten zijn.

Door pen 1 met min te verbinden wordt de uitgangsfrequentie het dichtst bij 64 Hz gebracht. De kristalfrequentie is door de fabriek zoveel hoger geadviseerd om zowel omhoog als omhoog de uitgang te kunnen compenseren met 121,6 ppm, terwijl anders enkel 241,3 ppm omhoog kan worden bijgesteld.

Zoals al gemeld zijn de IC's ontwikkeld om direct een motor te kunnen sturen, bij digitaal gebruik van deze IC's in klokken zijn de condensatoren aan de uitgangszijde niet nodig.

Door bij de SAJ 300 S aan de uitgang een frequentieverdubelaar te schakelen is een klokgenerator van 1 Hz te krijgen. Een schema voor een verdubelaar is getekend in afb. 4. Om uit de SAJ 300 T een uitgangsfrequentie te krijgen van 50 Hz wordt de kristal in een lagere waarde genomen.

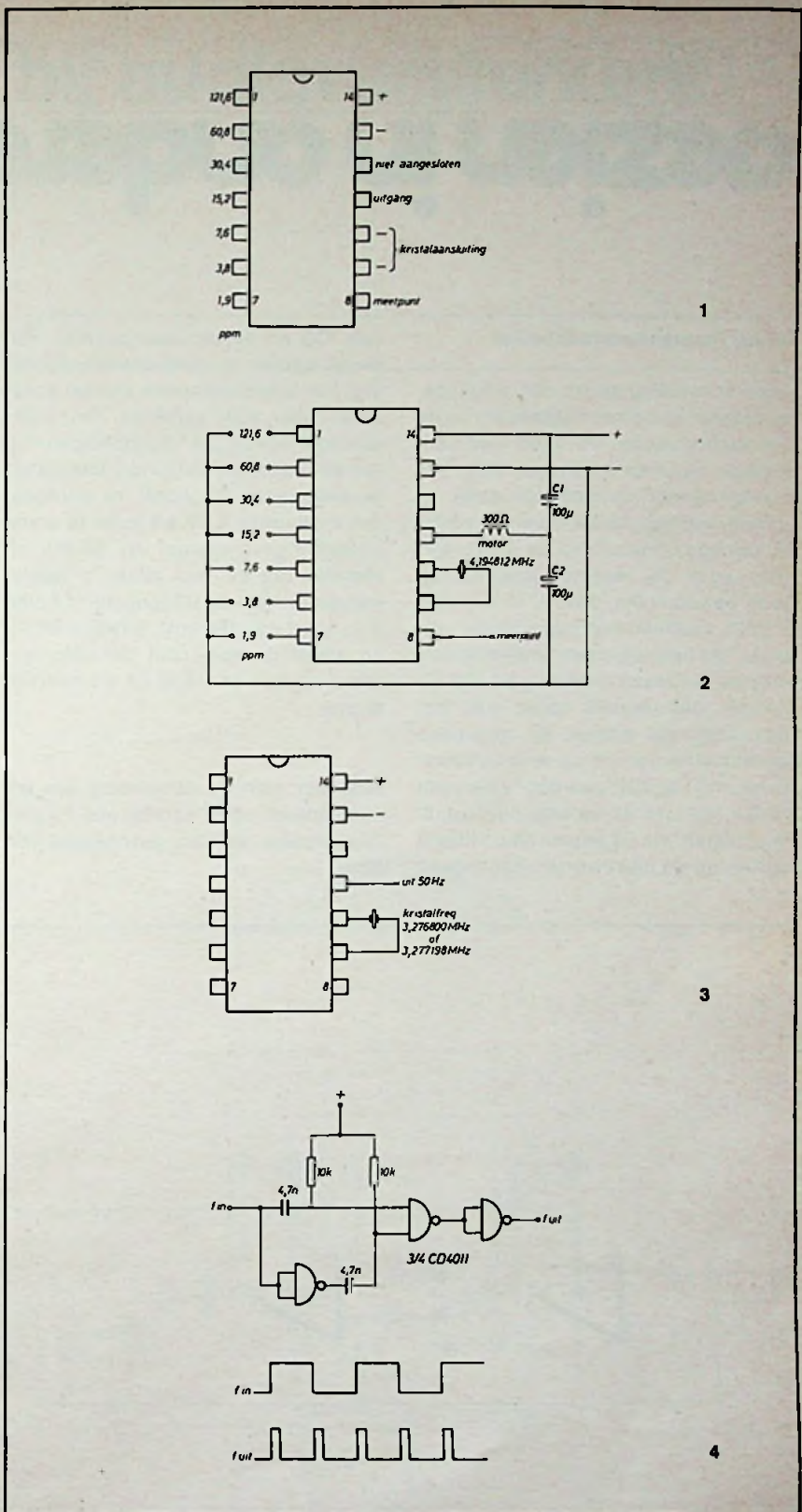
De kristalfrequentie om 50 Hz te krijgen wordt als volgt berekend:

$50 \times 16384 = 819200$ , wat de meetpuntfrequentie is, de kristalfrequentie is dan 4 keer zo hoog: 3,276800 MHz.

Bij deze kristalfrequentie kan de uitgangsfrequentie met 241,3 ppm worden verminderd. Om het risico te vermijden dat de kristalfrequentie wat te laag is, wat niet bij te stellen is in dit geval, kan deze frequentie 121,6 ppm hoger worden genomen wat neer komt op 3,277198 MHz.

Wordt een vrij constante kristaltemperatuur bereikt, dan is door de kleinste stap van 1,9 ppm bij de compensatie aansluitingen een uitgangsfrequentie te verkrijgen die niet meer afwijkt dan 1 ppm.

De uitgangsfrequentie is een blok golf die bij een compensatie-aansluiting van 121,6 ppm een verhouding heeft van een halve periode positieve spanning en een halve periode gelijk aan de negatieve spanning.



Als laatste aanwijzing voor diegenen die geen meetapparatuur hebben om de afwijkingen te meten, dit is ook uit te rekenen door de afwijking van het aantal seconden in bijvoorbeeld tien dagen.

- 1 De aansluitgegevens van de SAJ 300 S en SAJ 300 T.
- 2 Het IC in werking.
- 3 De kristalfrequenties voor de SAJ 300 T bij 50 Hz.
- 4 De frequentieverdubelaar.

# gezien in andere bladen

## DESIGN IN ONZE PROEVEN

### Gitaar frequentieverdubbelaar

Deze schakeling heeft een uitgangsfrequentie welke het dubbele is van de ingangsfrequentie, afb. 1. Dit is op eenvoudige wijze te realiseren door het ingangssignaal dubbelfasig gelijk te richten, waarbij uiteraard wel een portie vervorming ontstaat. Nu zal die vervorming voor de meeste popgitaristen geen bezwaar zijn, daar er in de regel al met muziekomvormers wordt gewerkt. De harmonischen, welke bij vervorming ontstaan, maken juist dat de muziek interessanter klinkt. Van het ingangssignaal komen de negatieve signaalhelften via D1 op de inverterende ingang van IC2 waardoor ze als positieve signalen op de uitgang, punt 6, verschijnen. Via D2 komen de positieve helften op de niet inverterende ingang

van IC2 en blijven dus positief. Het eindresultaat is frequentieverdubbeling. Het binnenkomende signaal wordt eerst door IC1 versterkt om ruimschoots boven de drempelspanning van de dioden uit te komen. Met instelpotentiometer P1 wordt zo geregeld dat er op punt A 4V eff komt te staan bij een ingangssignaal van 50 mV afkomstig van bv. een gitaar of audiogenerator. Aan de uitgang, punt 6 van IC2, staat ca. 180 mV, terwijl met P2 zo wordt geregeld dat de uitgangsspanning om en nabij de 80 mV draagt.

Wanneer men de vervorming iets wil verminderen moet parallel aan P2 een condensator worden geschakeld van 22 nF.

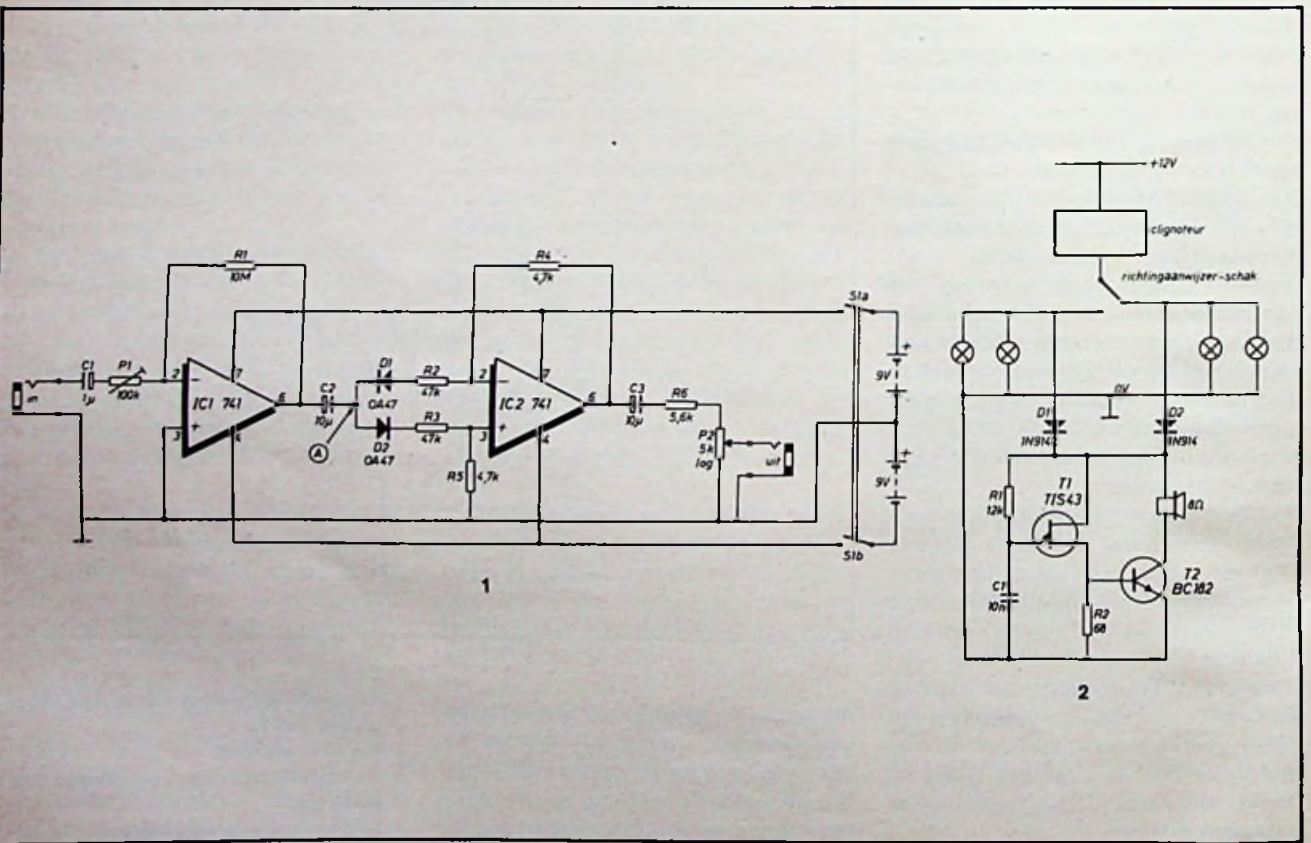
### Akoestisch controlesysteem

Wanneer deze schakeling wordt aangesloten op het richtingaanwijzersysteem van een motor of auto, wordt bij het richting aangeven een pieptoonje gehoord, afb. 2.

De audiogenerator wordt gevormd door unijunction transistor T1, R1 en C1. Het generatorsignaal wordt door T2 nog eens extra versterkt alvorens het via de 8 Ω speaker wordt weergegeven.

Dioden D1 en D2 'isoleren' a.h.w. het linker en het rechter deel van de indicator. Deze schakeling leent zich uitermate goed om toe te passen op een motorfiets waarbij meestal de richtingaanwijzers niet automatisch afslaan en bv. in de zon de controlelampjes niet opvallen.

Uit: Practical Electronics September



# Vervorming bij audioversterkers

- Meer over specificaties -

Ir. M. Windels

Gezien de grote variëteit op de markt der audioversterkers, wil ik even ingaan op de specificaties betreffende de vervorming. Deze vermelden gewoonlijk:

- 1) de frequentie-responsie (-3 db) bijv. 10 tot 20.000 Hz.
- 2) de totale harmonische vervorming bijv.  $d_{tot} = 0,7\%$  (bij  $P = 10$  W.)

Al met al zijn er echter drie soorten vervorming: frequentievervorming, fasevervorming en niet-lineaire vervorming.

## Frequentievervorming

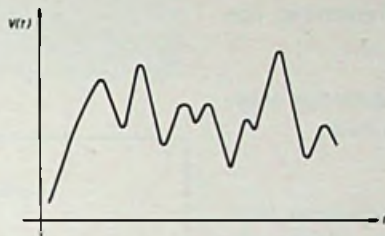
Een versterker is doorgaans niet ontworpen om een sinusoidaal signaal met vaste frequentie te versterken. Vrij algemeen wordt aan de ingang een complex spraaksignaal aangeboden, bestaande uit veel harmonischen met diverse amplitudes (afb. 1). Wil de versterking getrouw zijn, dan moet elke frequentiecomponent met eenzelfde factor versterkt worden! De versterking als functie van de frequentie moet dus een horizontaal verloop hebben. Dit wordt gespecificeerd in de frequentieresponsie (afb. 2). Hierbij heet  $f_h$  het hoogste breekpunt en  $f_l$  het laagste breekpunt. De breekpunten treden op bij die frequenties, waar de versterking 3 db lager is dan in de doorlaatband. De afval van de versterking bij  $f_l$  is gewoonlijk een gevolg van het feit, dat de impedantie van bepaalde condensatoren bij deze lage frequenties niet meer verwaarloosbaar klein is. De afval bij  $f_h$  komt door inwendige transistorcapaciteit.

1A. Microfoonspanning bij een spraaksignaal.

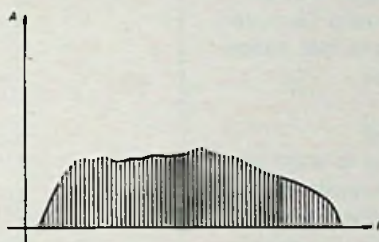
1B. A = de relatieve sterkte van de harmonischen die de spraak bevat. De menselijke stem bevat componenten die zich uitstrekken tot boven 10 kHz.

2. A = de versterking in dB. De doorlaatband van de versterker is  $f_h - f_l$ .

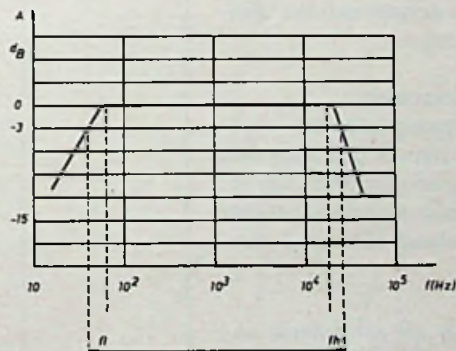
3. C1 en C2 doen de versterking dalen bij lage frequenties. C3 doet de versterking dalen bij hoge frequenties.



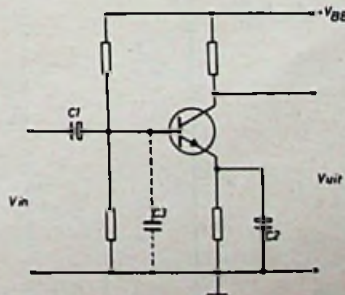
1a



1b



2



3

teiten (tussen basis en emitter) die bij hoge frequenties het signaal als het ware kortsluiten (afb. 3). Hoe breder dus de doorlaatband van de versterker des te kleiner zal de frequentiedistorsie zijn.

$f_{l, \max} = 100 \text{ Hz}$  en  $f_{h, \min} = 10.000 \text{ Hz}$  zijn zeker geen overdreven eisen.

### Fasevervorming

Iedere versterker voert een tijdsvertraging in. Ook deze vertraging moet dezelfde zijn voor elke frequentiecomponent. Berekenen we nu de vertraging voor twee signalen  $A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$  die slechts in frequentie verschillen (zie tabel 1).

De vertraging moet constant zijn, ongeacht de frequentie, dus moet

$$\frac{\varphi_{\text{uit}} - \varphi_{\text{in}}}{\omega} = \text{constant.}$$

De fase-frequentie karakteristiek moet dus een lineair verloop hebben. Dit soort distorsie is echter van minder belang voor audioversterkers. Het oor is immers weinig fasegevoelig. Deze vervorming wordt doorgaans niet aangegeven in de specificaties.

### Niet-lineaire vervorming

Niet-lineaire vervorming is altijd aanwezig, zelfs als hetingangssignaal zuiver sinusoidaal is. Niet-lineariteiten, inherent aan de transistor in- en uitgangskarakteristieken zijn verantwoordelijk voor deze distorsie. We onderscheiden harmonische en anharmonische niet-lineaire vervorming.

### Harmonische vervorming.

#### a) bij spanningsturing (afb. 4a)

Het aangelegde signaal gedraagt zich als een ideale spanningsbron: zijn inwendige weerstand is veel kleiner dan de ingangsweerstand van de versterker.

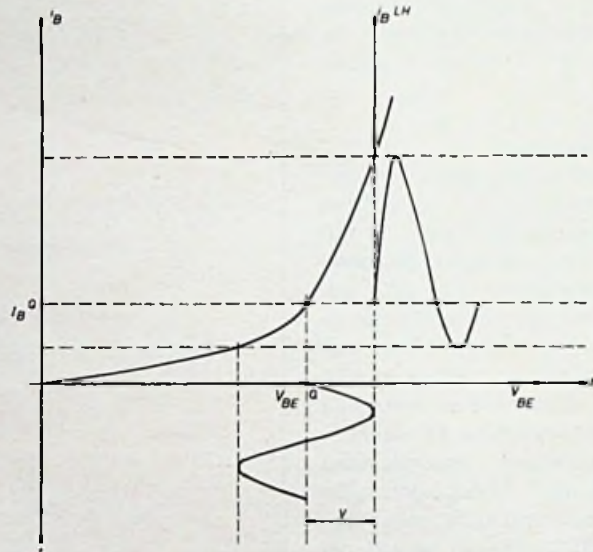
Het signaal  $v_{BE}(t)$  zal sinusoidaal variëren rond het werkpunt  $V_{BE}^Q$ :  $v_{BE}(t) = V_{BE}^Q + V \cdot \cos(\omega t)$ . Aangezien de karakteristiek gekromd is kunnen we hem voorstellen door:

$$i_B(t) = a_0 + a_1 \cdot v_{BE}(t) + a_2 \cdot v_{BE}^2(t) + a_3 \cdot v_{BE}^3(t) + \dots$$

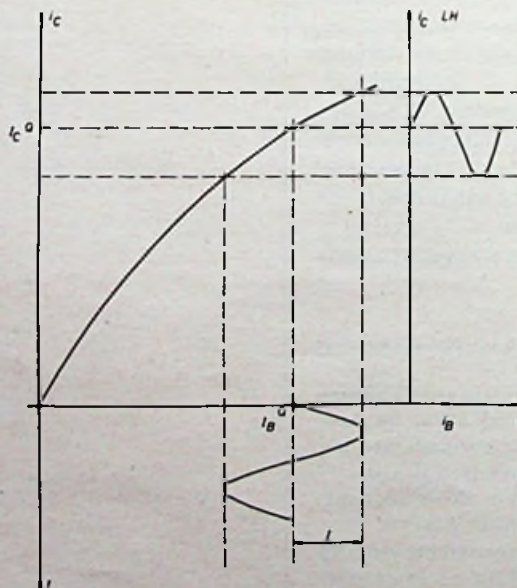
$$\begin{aligned} i_B(t) &= a_0 + a_1 (V_{BE}^Q + V \cdot \cos \omega t) + a_2 (V_{BE}^Q + V \cdot \cos \omega t)^2 + a_3 (V_{BE}^Q + V \cdot \cos \omega t)^3 + \dots \\ &= [a_0 + a_1 \cdot V_{BE}^Q + a_2 \cdot (V_{BE}^Q)^2 + a_3 \cdot (V_{BE}^Q)^3 + \dots] + \\ &\quad [a_1 \cdot V + 2 \cdot a_2 \cdot V_{BE}^Q \cdot V + 3 \cdot a_3 \cdot (V_{BE}^Q)^2 \cdot V + \dots] \cos \omega t + \\ &\quad [a_2 \cdot V^2 + 3 \cdot a_3 \cdot V_{BE}^Q \cdot V^2 + \dots] \cos^2 \omega t + \\ &\quad [a_3 \cdot V^3 + \dots] \cos^3 \omega t + \dots \end{aligned}$$

$$i_B(t) = A_0 + A_1 \cdot \cos \omega t + A_2 \cdot \cos^2 \omega t + A_3 \cdot \cos^3 \omega t + \dots$$

$$i_B(t) = B_0 + B_1 \cdot \cos \omega t + B_2 \cdot \cos^2 \omega t + B_3 \cdot \cos^3 \omega t + \dots$$



4a



4b

4A. Distorsie bij spanningsturing.

4B. Distorsie bij stroomsturing.



$i_B(t)$  bevat dus, behalve de signaalfrequentie  $f$ , ook componenten met frequentie  $2f$ ,  $3f$ ,  $4f$  enz. De basisstroom zal dus vervormd zijn en de collectorstroom eveneens.

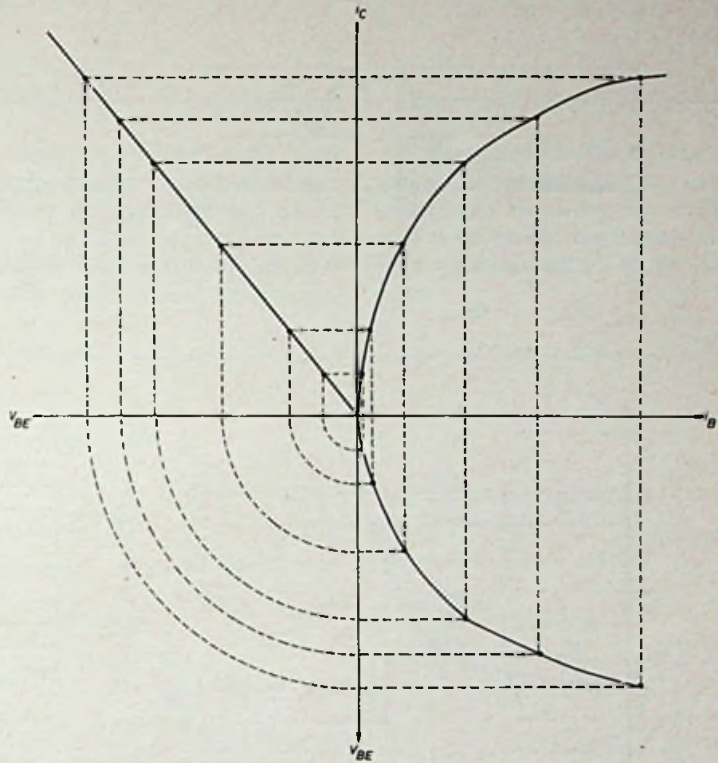
**b) bij stroomsturing (afb. 4b)**

Het aangelegd signaal gedraagt zich als een ideale stroombron, zijn inwendige weerstand is veel groter dan de ingangsweerstand van de versterker. Bij stroomsturing zal de basisstroom sinusoidaal variëren rond de ruststroom  $I_B^Q$ :  $i_B(t) = I_B^Q + I \cdot \cos(\omega t)$

Volledig analoog geldt dan:  
 $i_C(t) = a_0 + a_1(I_B^Q + I \cdot \cos \omega t) + a_2(I_B^Q + I \cdot \cos \omega t)^2 + a_3(\dots)$

$$i_C(t) = D_0 + D_1 \cdot \cos \omega t + D_2 \cdot \cos 2\omega t + D_3 \cdot \cos 3\omega t + \dots$$

Ook bij stroomsturing treedt dus harmonische vervorming op. Waar theoretisch  $i_C = \beta i_B$  ( $\beta =$  de stroomversterkingsfactor  $= h_{fe}$ ) zou men geneigd zijn een rechtlijnig  $i_C/i_B$  karakteristiek te veronderstellen. Vooral bij vermogenstransistoren echter is  $h_{fe}$  niet constant, wat de kromming in afb. 4b verklaart.



5

**c) compensatie (afb. 5)**

Het kan gebeuren dat de krommingen in beide karakteristieken elkaar compenseren. Zo kan men toch een lineaire  $i_C/i_B$  overdrachtsfunctie verkrijgen.

**d) uitsturing en keuze van het rustpunt (afb. 6)**

Dit zijn de essentiële factoren, die de distorsie bepalen. Zij is minimaal als men het rustpunt in het midden van het lineair deel van de karakteristiek kiest en als de uitsturing klein is. Ze stijgt bij stijgende uitsturing. In de specificaties staat vermeld bij welk uitgangsvermogen (= bij welke uitsturing) ze gemeten werd.

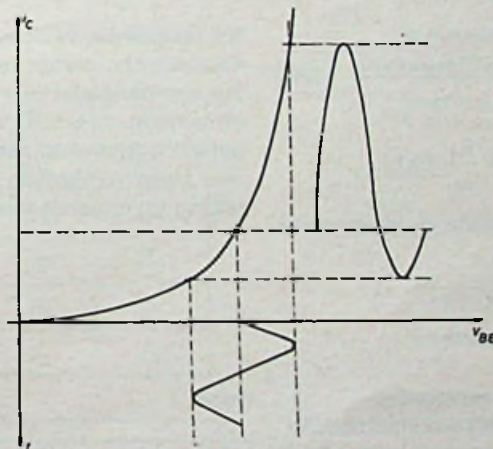
Bijv.  $d_{tot} = 0,7\%$  bij  $P = 10$  Watt.

**e) bepaling van de vervorming**

Algemeen definieert men de harmonische vervorming als volgt:

Stel  $v_{in}$  (= ingangssignaal)  $= A \cdot \cos(\omega t)$

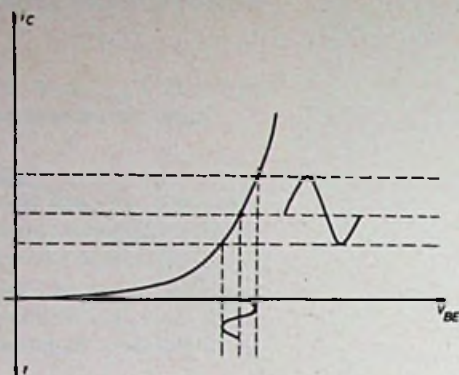
Stel  $v_{load}$  (spanning over de belasting)  $= B_1 \cos \omega t + B_2 \cos 2\omega t + B_3 \cos 3\omega t + \dots$



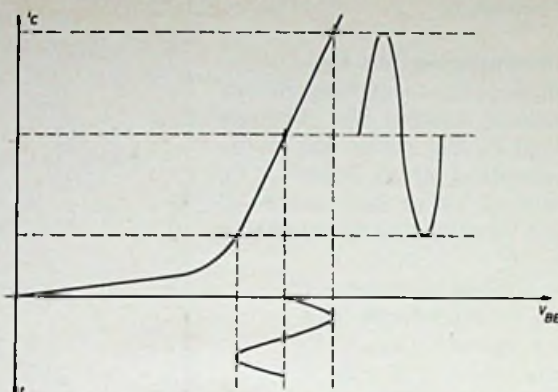
6a

**5. Compensatie.**

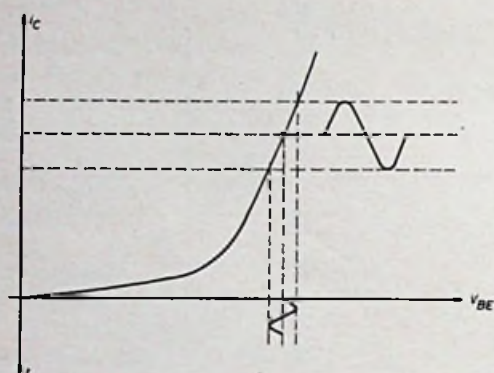
**6a. Slecht gekozen rustpunt, grote uitsturing.**



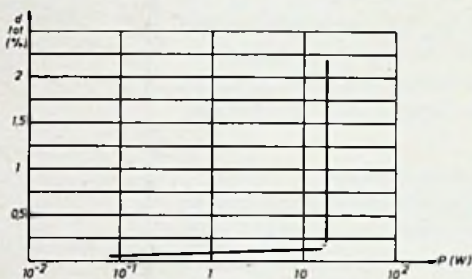
6b



6c



6d



7

De distorsie van orde  $n = d_n$

$$d_n = \frac{\text{amplitude van de } n^{\text{de}} \text{ harmonische}}{\text{amplitude van de grondgolf}} \cdot 100\%$$

$$d_2 = \frac{B_2}{A} \cdot 100\%, d_3 = \frac{B_3}{A} \cdot 100\% \dots$$

De totale harmonische distorsie wordt gedefinieerd als

$$d_{\text{tot}} = \sqrt{d_2^2 + d_3^2 + d_4^2 + \dots}$$

$d_{\text{tot}} = 1\%$  is nog toelaatbaar.

#### De anharmonische vervorming

Deze vervorming, ook wel intermodulatievervorming genoemd, moet absoluut geweerd worden.

Veronderstel dat het ingangssignaal 2 componenten met frequentie  $f_1$  en  $f_2$  bevat.

$$v_{\text{CE}}(t) = V_{\text{CE}}^0 + V_1 \cdot \cos \omega_1 t + V_2 \cdot \cos \omega_2 t$$

$$i_{\text{C}}(t) = a_0 + a_1 \cdot v_{\text{CE}} + a_2 \cdot v_{\text{CE}}^2 + a_3 \cdot v_{\text{CE}}^3 +$$

Na berekening vindt men dat  $i_{\text{C}}(t)$  anharmonische componenten bevat. Dit zijn componenten met frequenties van de vorm  $m \cdot f_1 + n \cdot f_2$ , waarbij  $m$  en  $n$  gehele positieve of negatieve getallen zijn. Deze vervorming geeft dus aanleiding tot totaal andere klanken.

6b. Slecht gekozen rustpunt, kleine uitsturing.

6c. Goed gekozen rustpunt, grote uitsturing.

6d. Goed gekozen rustpunt, kleine uitsturing.

7. Distorsie van een HI-FI 25 watt versterker.

Tabel 1

	Frequentie $f_1$	Frequentie $f_2$
$V_{\text{in}}(t)$	$A \cdot \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$	$A \cdot \cos(\omega_2 t + \varphi_1)$
$V_{\text{uit}}(t)$	$k \cdot A \cdot \cos(\omega_1 t + \varphi_2)$	$k \cdot A \cdot \cos(\omega_2 t + \varphi_3)$
Tijdvertraging	$\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{\omega_1}$	$\frac{\varphi_1 - \varphi_3}{\omega_2}$

# COSMOS volumeregeling

J. W. Richter

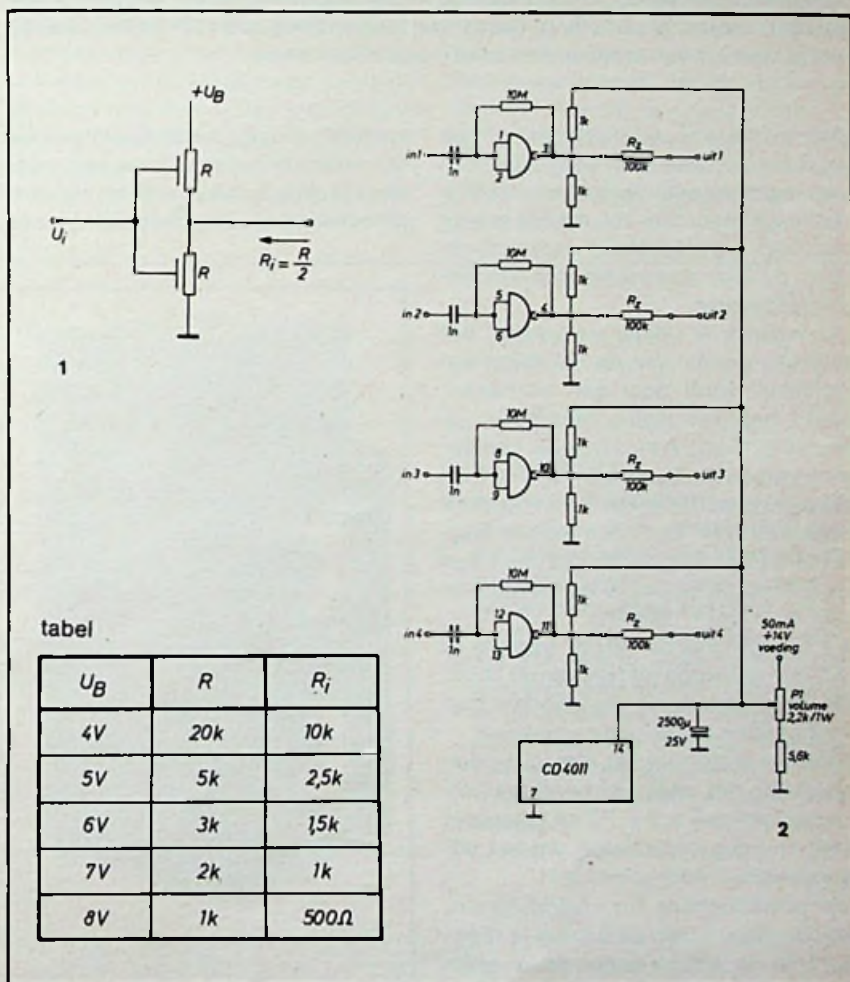
Een COSMOS-versterkertrap (afb. 1) bestaat uit twee MOSFET-kanaalweerstanden in serie, die door een ingangsspanning  $U_i$  worden gestuurd. In een lineaire toepassing zoals de versterking van audiosignalen zijn beide weerstanden ongeveer even groot, de absolute waarde is echter sterk afhankelijk van de voedingsspanning. De kanaalweerstand  $R$  en dus ook de uitgangswaerstand  $R_i$  van de trap varieert ongeveer volgens tabel 1.

Door deze eigenschap kan met één COSMOS IC CD4011 een vierkanaals volumeregeling volgens afb. 2 worden gebouwd. De identieke versterkertrappen worden door een uitgangswaerstand van  $2 \times 1 \text{ k}\Omega$  parallel, zwaar belast. In serie met de inwendige weerstand  $R_i$  van de versterker ontstaat zo een verzwakker die door variatie van de voedingsspanning wordt geregeld. Het regelbereik is ongeveer 30 dB. Lagere voedingsspanningen dan 4 volt veroorzaken vervormingen. Door afschakelen van de voeding worden de kanaalweerstand  $R$  in afb. 1 geïsoleerd, en zijn de in- en uitgang van de schakeling door een spanningsdeler (van  $10 \text{ M}\Omega$  en  $500 \Omega$  in serie) verbonden. Dit betekent in de praktijk een signaaldemping van meer dan 80 dB.

Door de hoge eigenversterking van elke versterkertrap (ca. 100 x) kan het uitgangssignaal te groot zijn. In dat ge-

val is een extra verzwakker  $R_z$  op de uitgang (of ingang) noodzakelijk, aangepast aan de signaalsterkten en impedanties op in- en uitgang. In dit netwerk kunnen ook eventuele frequentiecorrecties plaatsvinden. De volume-

regelaar (potentiometer P1) kan op een willekeurige afstand van de schakeling ondergebracht worden. Het stroomverbruik is afhankelijk van de volumestand en is maximaal 50 mA bij 14 volt voeding.



1 COSMOS versterkertrap.  
2 COSMOS volumeregeling.

ADCOLA soldeerbouten - AMROH - Muiden

# Fysiologische variatie

R. Hoffmann

Hoewel het principe der fysiologische sterkteregeling door velen wordt verguisd, zijn er nog altijd liefhebbers voor. Nu zit op de meeste kant en klare versterkers wel een knopje voor fysiologie, 'contour', of nog iets geweldigers, maar het effect van dat knopje is doorgaans tè. Meestal zit de aftakking op de volumepotentiometer van een versterker op ca. 10% van de weerstandswaarde, zodat bij 10% van het vermogen de fysiologie al geheel ingeschakeld is. Aangezien ons gehoor logaritmisch is, wil dit zeggen dat bij (op het gehoor) het halve (!) volume al een sterke ophaal van laag en hoog optreedt en wel zodanig dat je bij wijze van spreken de kamer wordt uitgeblazen.

Het zou hierom veel plezieriger zijn als we voor hoog en laag een 'minimum-vermogen' konden invoeren, zodat bij het laagst hoorbare volume het geheel nog juist 'recht' klinkt. Op deze gedachte is de hier gepresenteerde schakeling gebaseerd.

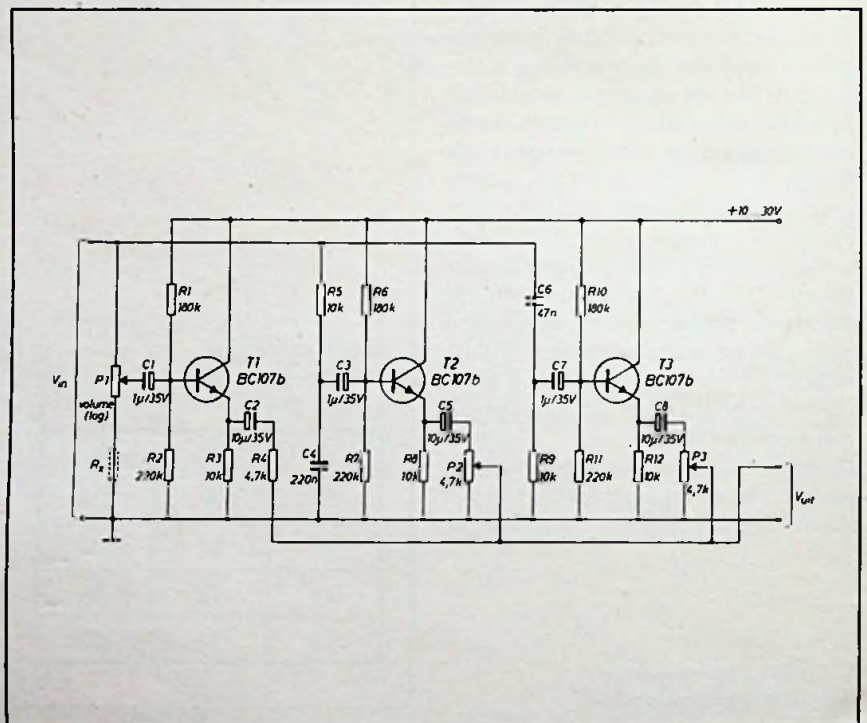
De werking is uiterst eenvoudig: het normale signaal van de volumepotentiometer wordt door een emittervolger naar een lagere impedantie getransformeerd. Aangezien de versterking van de emittervolger ca. 1 is, blijft dit signaal normaal van 0 tot maximaal regelbaar. Om T2 vinden we een laagdoorlaat-filter (kp. = 500 Hz) met een emittervolger en om T3 een hoogdoorlaat-filter (kp. = 2000 Hz).

De signalen van de 'rechte' trap om T1 worden gemengd met die van de hoogdoorlaat-trap en de laagdoorlaat-trap tot het uiteindelijke uitgangssignaal. Hiermee wordt ook de afregeling duidelijk: bij het minimaal hoorbare vermogen worden m.b.v. P2 en P3 zoveel laag en hoog bijgemengd, dat het uitgangssignaal weer goed klinkt.

Het wordt hiermee dus onmogelijk om lage en hoge tonen tot 0 terug te regelen met de volume-knop! Dit is geen ramp, aangezien de versterker daar

voor de 'uit'-knop heeft. Eventueel kan het minimale vermogen met een weerstandje (Rx) in serie met de volumepotentiometer vastgelegd worden, zo-

dat het naar 0 draaien van die potentiometer niet leidt tot weergave van laag en hoog zonder middentonen. Hoewel de met deze schakeling verkregen frequentiekenmerken weinig met de fysiologische karakteristieken van Robert & Dadson te maken hebben, klinkt deze fysiologie toch een stuk natuurlijker dan de doorgaans gemonteerde schakelingetjes, vooral omdat met deze schakeling een aanpassing aan de kamergrootte bereikbaar is. De schakeling kan vrijwel overeenkomstig het schema op een stukje Veroboard worden gemonteerd.



## RELAIS reed relais

elektromechanische relais (o.a. vlakke printrelais)



Documentatie en modellen bij de AMROH handelaar. Bel eventueel voor zijn adres: AMROH - MUIDEN - (02942) 19 51\*

# De Leak 3050

## Time Delay Compensated

Wim Jak

De Leak 3000 TDC (Time Delay Compensated) weergeverserie omvat vier verschillende typen, de 3020, 3030, 3050 en 3080, waarvan de eerste drie typen tweewegssystemen zijn en de laatste een driewegsysteem is. De 3030 en de 3050 bezitten twee identieke laag-midden luidsprekers, zie afb 1, die hetzelfde frequentiegebied voor hun rekening nemen. Zodoende zien we wel drie luidsprekers in de kast zitten, maar betreft het toch tweewegssystemen. De aanduiding Time Delay Compensated staat voor fase-lineair, want het uit-fase geraken van een trilling ontstaat door vertraging (time delay) van deze trilling en omgekeerd komt vertraging van een trilling neer op verandering - verschuiving - van zijn fase. Separaat van dit verslag wordt in het december no. het wel en wee van de fase-lineariteit beschreven.

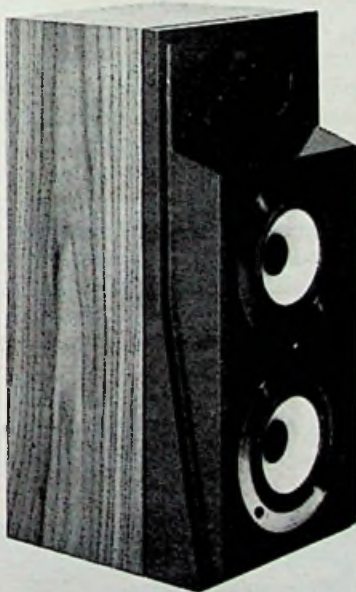
Van de vier modellen beoordeelde ik de 3050, zijnde een tweewegsysteem met drie luidsprekers. Het slanke kastje kan met of zonder voorpaneel worden gebruikt, in welk laatste geval men de z.g. 'technical look' ten deel valt. Door de fraaie afwerking van de luidsprekers misstaat dat niet. Om op alle plaatsen in de kamer een goed geluidsbeeld te verkrijgen moeten deze weergevers best verticaal geplaatst worden en dan tegen de muur op oorhoogte. Wie deze Leak weergevers met hun bijzondere allure toepast wil immers een optimaal stereobeeld en een puntgave muziekreproductie hebben. De fase-lineaire weergever maakt dat helemaal waar, vooropgesteld dat men er een ruim, direct zicht op heeft en het geluid niet langs meubels, gordijnen of obstakels hoeft te scheren. Wegmoffelen van deze weergevers is er dus niet bij.

Welnu, de 3050 is een kernachtige, zeer directe weergever met een prachtig open geluidsfront, helder, ruimtelijk en doorzichtig, heerlijk om naar te luisteren. Bij mijn geschiedde dat tussen mijn eigen muziekinstallatie door, waarin ik de fasevorming van mijn niet-fase-lineaire weergevers ter meerdere glorie van de ruimtelijke verdoezeling met behulp van pseudo-quadronetwerken ex-

tra tot een weliswaar fraaie, maar weinig duidzame geluidsbrei pleeg aan te dikken. Niet echter bij de fase-lineaire weergever. Deze benadert de pit van de hoofdtelefoon. Het fase-lineaire principe levert een dieptewerking en plaatsbepaling op zoals deze oorspronkelijk in de stereo-opname is gelegd, zonder daar iets in te versluieren. De onderhavige weergever laat het volledige audiospectrum horen in een fraaie, vlakke toonbalans, waaruit enige warmte straalt, maar waarin niets ontbreekt of vinnigs wordt toegevoegd. De luidsprekers met hun witte, soepele conussen doen het erg goed. Ook het hoog is heel mooi.

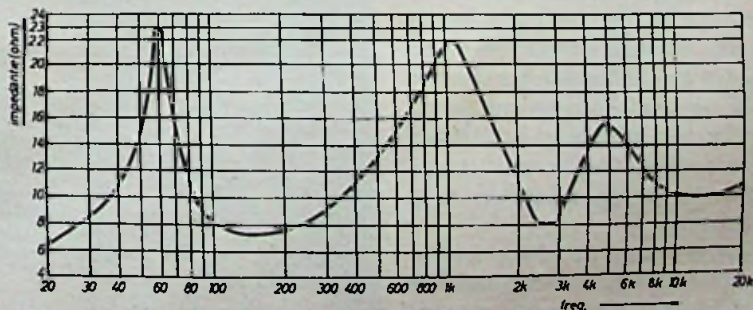
De proef heeft me werkelijk weer eens doen gevoelen hoe schadelijk de in-

vloed van scheidingsfilters bij driewegssystemen en eventueel daaraan toegevoegde pseudo-quadrodecoders op de impact van geluid is. De ruimtelijkheid, die men daar weliswaar mee verkrijgt, ruilt men tegen het eigenlijke horen van de muziekinstrumenten. Een prachtig principe, dat van de fase-lineaire weergever, maar wel jammer dat de Leak door een weliswaar mooie, maar breed uitgesmeerde kleuring wat warm klinkt. Warm, donkerbruin, beslist niet piekerig, geen boem, maar uitgesproken karaktervol. Persoonlijk heb ik dat liever dan dat ze - bijvoorbeeld - schraal zouden klinken. Vandaar blijft toepassing van deze weergever(s) een kwestie van smaak, maar wel een erg goede smaak.



1 De Leak 3050 TDC.

2 Impedantiekarakteristiek van de 3050 vertoont een grillig verloop, maar met een hoogste waarde van 23 ohm is dat nog niet al te gek en moderne transistorversterkers tillen daar niet zwaar aan. De impedantie komt nergens lager dan 6,25 ohm. Nominale impedantie 8 ohm, belastbaar tot 50 W, gevoeligheid 85 dB bij 1 W ingangsvermogen op 1 meter afstand (= normaal). Bruikbaar voor versterkers van 12 tot 60 W sinus. Aansluiting: Din stekker en schroefverbinding.



# KEKKOH

Wim Jak

**Op onze schreden door audioland bent u Kekkoh al tegengekomen, niet-waar? Even een schrik en dan weer verder overdonderd door het toverrijke audiosortiment. Tot je hem weer eens tegenkomt: kekkoh, kekkoh. Als je het uitspreekt lijkt het wel de roep van een exotisch dier, maar als je het ziet staan heeft het toch iets innemends.**

Intrigerende naam. Hij siert thans drie typen geluidswedgevers met bescheiden afmetingen en prijzen van f 185,-, f 250,- en f 400,-. Twee tweewegssystemen en een driewegssysteem belastbaar tot rond 30...40W. Het Kekkoh programma omvat verder geen apparaten: het is een specifiek weergevermerk. Waar komt het vandaan? Japan, Engeland, Amerika? Wat zou je er van zeggen als het uit dezelfde stad komt als onze bloedeigen 'dzjeniever'. Schiedam? Holland? Yes sir!

Hoe ontstaat zo iets? Als liefhebberij. Student en muzikliefhebber zijn en door geluiden ontroerd en geroerd worden. Door met geluid te experimenteren. Geluidswedgevers maken. Eerst bouwkits kopen, dan losse componenten. Vervolgens afstuderen en in je vak - bouwkunde - geen draai kunnen vinden. Liever naar hartelust met weergevers in de clinch. Plankjes zagen dus, samenvoegen, lijmen, wisselfilters solderen en luisteren hoe het klinkt. Zo enthousiast raken dat je er de wereld mee wilt verblijden. En je moet ook leven. Derhalve een paar jongelui opgetrommeld en aan de slag. Kleine partij maken en afzet vinden in de regio. Dan komt de ervaring met correcties op het beleid. Voeling krijgen met de afnemers en toeleveranciers. Nieuwe visies opdoen, dingen groter aanpakken, ander pand nemen, houtfabrikant inschakelen, meetapparatuur uitbreiden, contracten met luidsprekerfabrikanten afsluiten. Je moet natuurlijk een beetje organisator zijn, de dingen goed willen doen, doorzetten, tegen een stootje kunnen en je handige vriend als compagnon nemen.

Tenslotte een naam bedenken. Alhoewel... natuurlijk loop je er al vanaf het begin mee rond: hoe moet je produkt

heten? Het wordt Kekkoh, met een vermoeden van Japan, welk land zo een opmerkelijk industrieel imago bezit, en om reden van de response, welke het woord op u vermag te hebben. Dan moet je natuurlijk adverteren en de distributie tot over het gehele land uitbreiden. Gerecenseerd worden en goede weerklank krijgen. En dan in RB komen natuurlijk!

De Kekkohs zijn allerminst revolutionair, maar wel eerlijk. Niks geen bijzondere poespas, geen eigen patenten, niet met behulp van computers ontworpen. De houten kastjes lijken op alle andere die er al bestaan. Evenals de wisselfilters worden ze door gespecialiseerde toeleveringsbedrijven vervaardigd. De voorzijde van de weergevers is hedendaags modern en bestaat uit inmiddels al veel toegepast en zeer bruikbaar bevonden stug schuimplastic, dat een grove structuur bezit met zulke open kanaaltjes, dat water er onbekommerd doorheen loopt. Dat doet geluid dus ook.

Ik heb ze alle drie thuis ervaren, de K 202 s, de Alpha en de K 303. Het is een leuk assortiment, dat in de naaste toe-

komst naar verluidt nog wel uitgebreid zal worden.

Naar het tweewegssysteem K 202 s gaat niet in de eerste plaats mijn liefde uit, maar in zijn prijsklasse biedt deze kleine weergever met zijn afmetingen van 41 x 26 x 20 cm en zijn belastbaarheid van 30W continuummuziekvermogen voldoende mogelijkheden om er een fijne muziekinstallatie mee samen te stellen. Hij vertoont een iets te opgelegd hoog en komt in het laag niet overdonderend voor de dag, toch ligt de toonbalans zodanig binnen de perken dat er ook op de lange duur goed naar te luisteren is. Hij klinkt wat scherp, overdreven helder en verleent aan stemmen en solo-instrumenten een zekere 'presence': hij doet ze goed uitkomen, zonder echter de rest van het muziekspectrum te kort te doen. Voor kleine kamers goed bruikbaar.

Het model Alpha is evenwel duidelijk fraaier. Met evengoed bescheiden afmetingen van 45 x 26 x 23 cm en een belastbaarheid van 35 W continuummuziekvermogen is het laag- en middengebied van dit tweewegssysteem voller aanwezig en komt het hogetonenge-

1 Kekkoh, van links naar rechts de modellen, Gamma, Alpha en K 202 S.



bied er bescheidener af, maar ik acht het hoog nog iets te sterk. De klank van de Alpha laat grote orkesten en het klassieke repertoire goed uitkomen. Zangstemmen zijn wat minder op de voorgrond tredend dan bij de K 202 s. Het laag is verrukkelijk voor zo een bescheiden kastje en bovenal gaaf en ongekleurd. Bepaald niet revolutionair, maar wel erg goed.

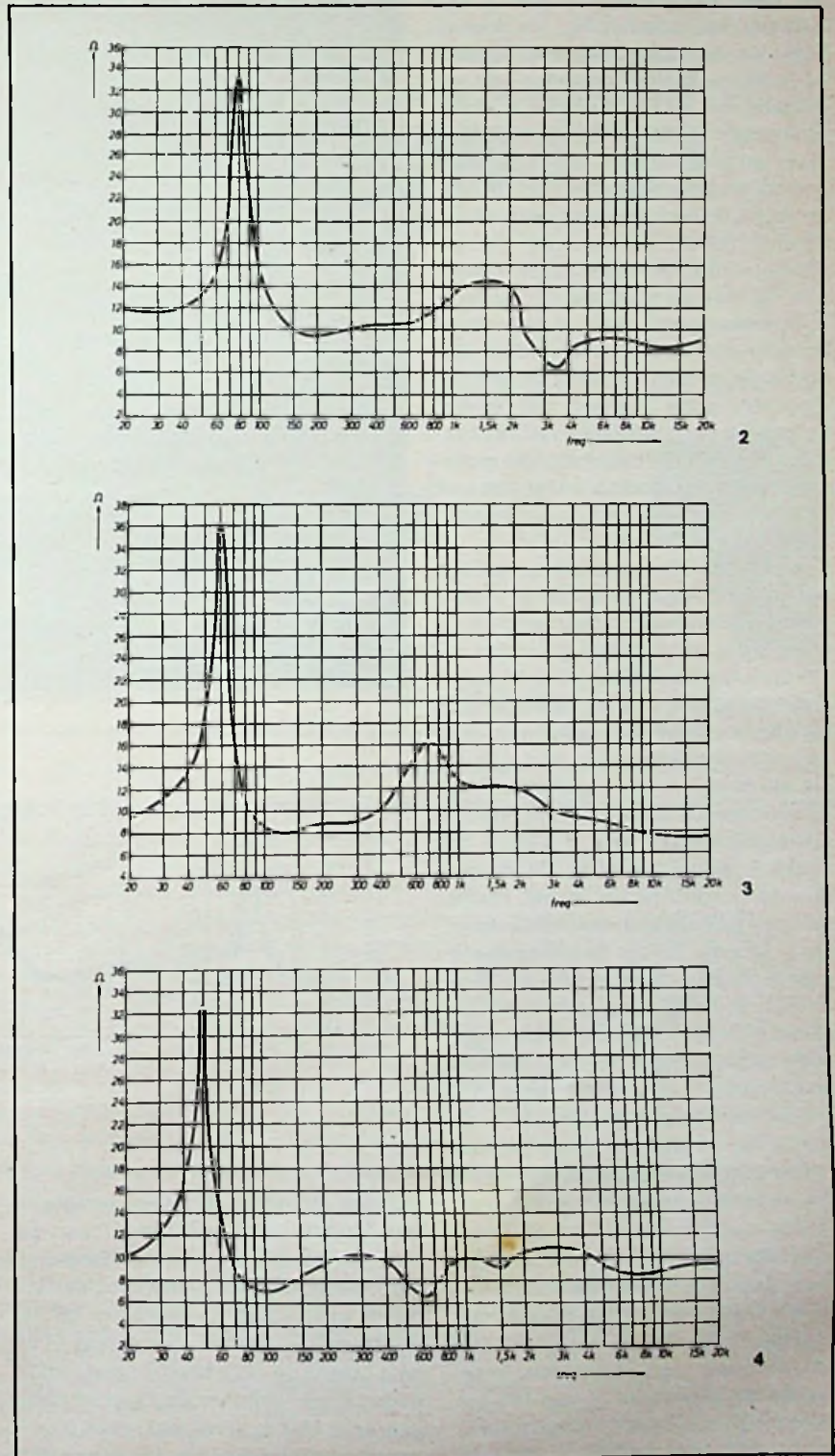
Tenslotte dan de K 303, de top van de serie. Een bijzonder aangename, volwaardige weergever. Met afmetingen van 45 x 31 x 28 cm nog niet eens zo een bakbeest levert hij een schitterend strak en nagenoeg ongekleurd laag. Het is een driewegsysteem met koepelluidsprekers voor de midden- en hogetonen. Doordat ik wat met deze recensie getreuzeld heb kon ik de nieuwe versie van de K 303, welke mij nog eens extra werd nagezonden, naast de voorgaande vergelijken. Deze nieuwe 303 heet voortaan 'Gamma'. De 303 is daarmee komen te vervallen. Het middengebied wordt momenteel n.l. door een Philips 'soft-dôme' verzorgd i.p.v. de, laten we zeggen 'hard-dôme', welke in de eerste modellen zat. De hard-dôme had een koepel van papier, de soft-dôme heeft er een van kunststof-geïmpregneerd linnen. Doordat bij de soft-dôme het onvermijdelijke opbreken van de koepel zachter en geleidelijker plaatsvindt, vertoont de nieuwe soort wat minder kleuring. Hij verleent de nieuwe Gamma een geringe, maar wel daadwerkelijke verbetering t.o.v. het vorige type. Geen van beide kan echter een tekortkoming verweten worden. De klank van de nieuwe loot is zuiverder, meer Hi-Fi dus.

De toonbalans is zeer fraai, het geluidsbeeld helder zonder scherp te zijn en het middengebied strak en nauwkeurig

aanwezig. Met deze Gamma maakt Kekkoh zijn slagzin 'weergaloos goede weergever' bijna waar. Hij heeft zijn weerga namelijk wel, maar dan wel onder de goede soorten. Voor alle drie de typen geldt dat de kasten stevig zijn geconstrueerd en dat de afwerking puik in orde is, vandaar dat de goede klank niet door typische karaktertrek-

ken wordt ontsierd. Het rendement van de modellen is goed, zodat versterkers van 15 W al volstaan. Kekkoh, waarom heb je geen gewone Nederlandse naam? Je bent te mooi om je zo te verborgen.

Inlichtingen: Kekkoh, Nieuwe Haven 107, Schiedam, Tel: 010-26 61 32.



2 De Impedantiekarakteristiek van de Kekkoh 202 s daalt alleen bij 3 kHz even onder de nominale impedantie van 8 ohm.

Voor geen enkele versterker een probleem. De resonantiefrequentie ligt op 80 Hz en de grensfrequentie ligt daar even onder.

3 De impedantiekarakteristiek van de Alpha. Nominale impedantie 8 ohm, resonantiefrequentie 60 Hz.

4 Impedantiekarakteristiek van de Gamma schommelt zeer fraai rond de nominale impedantie van 8 ohm. Met zijn systeemresonantie van 50 Hz reikt het frequentiegebied vanaf ca. 35 Hz en dat is erg mooi.

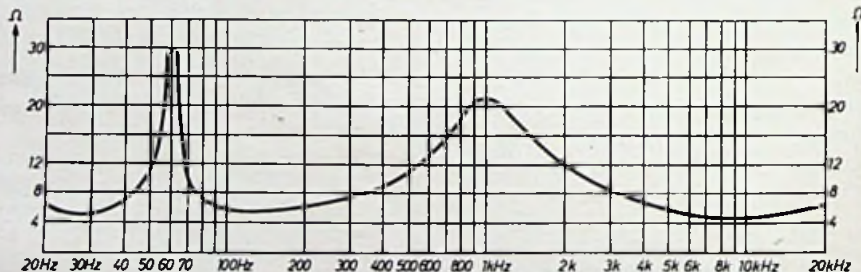
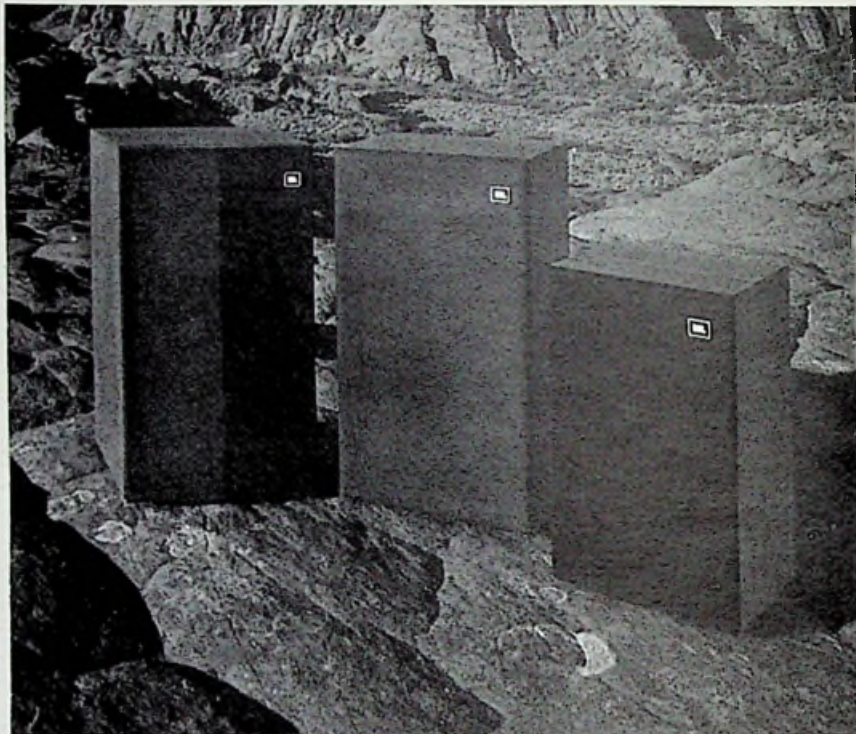
# JBL Decade 36

Wim Jak

JBL heeft een goede reputatie bij liefhebbers van popmuziek. Ter weerszijden van de muziekgroepen en de daarin samengesmolten gestalten van de jongens met hun gitaren plegen hoog oprijzende batterijen basluidsprekers tezamen met midden- en hogetonenhoorns, waarop niet zelden het JBL vignet prijkt, de nodige power over het auditorium uit te stralen. Het zijn de betere – meestal Amerikaanse – groepen die zich de kostbare JBL apparatuur kunnen permitteren. Behalve popgroepen zien we ook balletstudio's, discotheken en theaters voor de verzorging van grote ruimten niet zelden weergevers en installaties van JBL toepassen. Naast deze omvangrijke systemen omvat het assortiment echter ook bescheidener weergevers voor huisgebruik.

Vanwege de Amerikaanse komaf ligt het produkt nogal prijzig op de markt, maar waar een wil is is een weg en de liefhebbers hebben een gestadige afzet op onze Nederlandse markt in het leven geroepen. Dat JBL successievelijk drie goedkope weergevers aan zijn assortiment heeft toegevoegd mag velen als muziek in de oren klinken. Het zijn de 'Decade' L 16, L 26 en L 36 in de adviesprijsklasse van f 479,- tot f 995,-, en daarmee kan JBL nu ook qua aanschaffingsprijs in het Nederlandse marktaanbod meeconcurreren. De L 16 en L 26 zijn tweewegssystemen met een belastbaarheid tot 35 W en de L 36 is een driewegssysteem belastbaar tot 50 W. Ze bezitten een nagenoeg ongeëvenaard hoog rendement en kunnen met versterkers vanaf 15 W al heel flink van zich doen horen.

Omdat het de grootste en meest veelzijdige van de drie Decades was heb ik de L 36 ter recensie in mijn huiselijk gebeuren opgenomen. Dit omvat nagenoeg elke dag een muziekuurtje, waarin in alle slagen muziek een kans krijgen. De geluidsterkte van de midden- en hogetonenluidspreker – beide met conventionele papieren conus, resp. membraan uitgevoerd – kan ten opzichte van de lagetonenluidspreker d.m.v. twee afzonderlijke regelaars



worden veranderd. In zijn hoedanigheid van basreflexweergever produceert de L 36 pittige lage tonen als ondergrond van een uitgesproken helder midden en hoog, waarin met de regelaars op de voorzijde van de kast naar smaak of al naar gelang de akoestische omstandigheden thuis ruime variatie kan worden gebracht. Met deze regelaars heb ik getracht een klankbeeld te scheppen dat

De impedantie karakteristiek van de L 36 toont dat de resonantiefrequentie op 60 Hz ligt en de scheidingsfrequentie tussen laag en midden op 1 kHz. Nergens komt de impedantie beneden de 6 ohm, behalve rond 8 kHz en daar zal geen enkele versterker problemen aan beleven. Nominale impedantie is 8 ohm.

(vervolg op pag. 444)



# propagatie- verschijnselen

## Augustus 1977

Alle waarnemingen worden ver-  
richt te Gent op 5 meter boven  
zeeniveau (antennehoogte 30  
meter boven zeeniveau).

### Zonne-activiteit:

Tijdens de maand augustus wer-  
den slechts enkele korte zonne-  
ruis-perioden op 144 MHz gere-  
gistreerd. De zonnevlekkenac-  
tiviteit werd deze maand niet  
waargenomen.

### Sporadische-E:

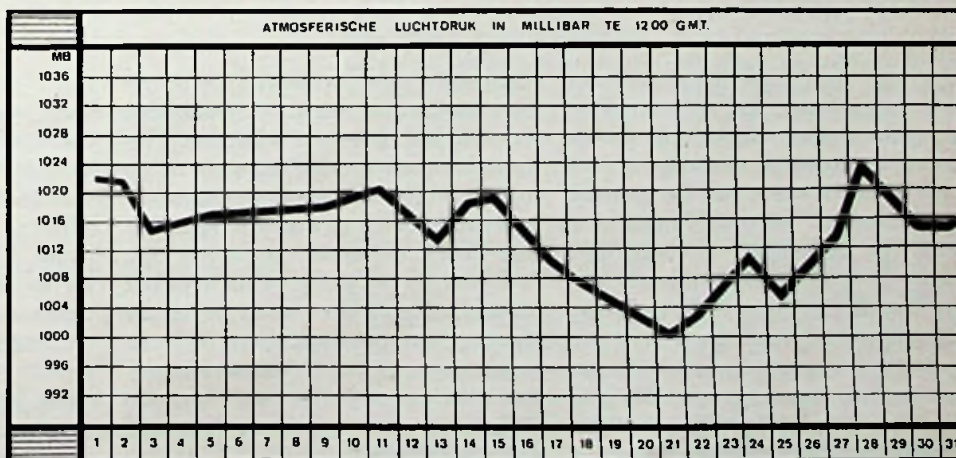
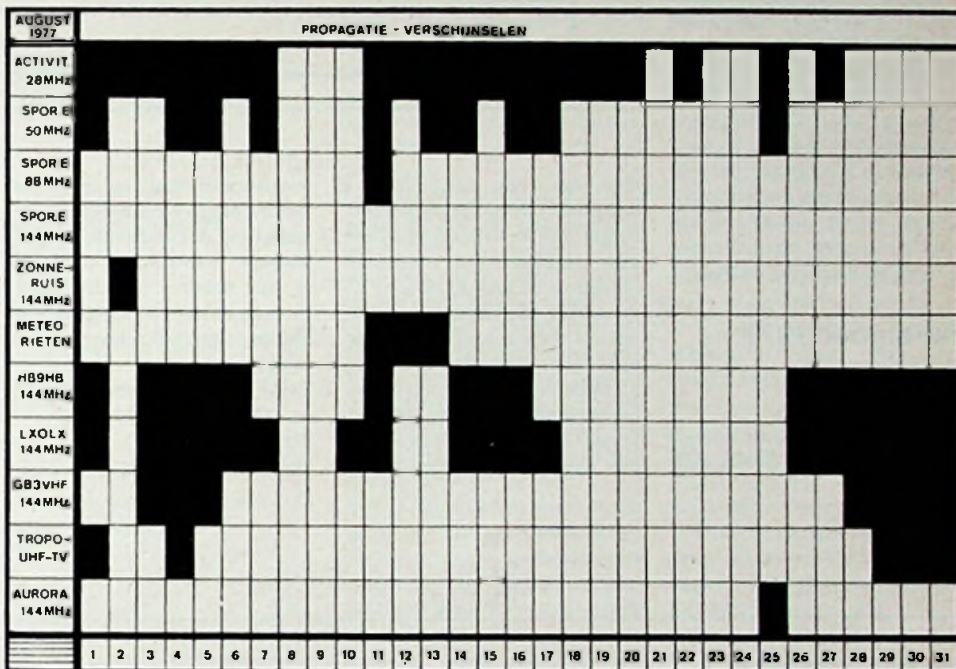
Gedurende 11 dagen waren er  
sporadische-E laag stoornissen  
te bespeuren in Band 1.

De sterkste verstoring trad op in  
de middag van 11 augustus toen  
men vooral Oosteuropese tele-  
visiestations in de 50 MHz-band  
ontving. Omstreeks 11.00 GMT  
kon men in de FM-omroepband  
de Portugese zender Louisa re-  
gistreren en dit op 89,3 MHz.  
Hoger dan deze frequentie reik-  
te de sporadische E echter niet.  
Tijdens de maand augustus wer-  
den 10 op 31 dagen ionosferi-  
sche DX waargenomen in het fre-  
quentiegebied van 50 tot 70  
MHz. De dagen met de meeste  
activiteiten waren wel 4, 5, 11 en  
25 augustus. De openingen had-  
den meestal plaats in de voor-  
middag.

Als we nu even de grafiek bekij-  
ken van de sporadische-E ope-  
ningen (zie afb. 3) van mei tot  
augustus dan zien we dat tijdens  
de maand juni, de sporadische-E  
activiteit zijn hoogtepunt bereik-  
te. Dit jaar konden 10 openingen  
constateren in de 144 MHz ama-  
teurband waarvan 6 in de maand  
juni. In 1976 was dit ongeveer het-  
zelfde, alleen waren de openin-  
gen langer dan dit jaar het geval  
was.

### Tropo-activiteit:

In vergelijking met vorig jaar wa-  
ren de tropo-condities niet zo  
denderend. Het Engelse 144 MHz



bakenstation GB3VHF werd  
slechts een 7-tal dagen behoor-  
lijk goed ontvangen. Er traden  
een aantal snelle luchtdrukstij-  
gingen op die nadien soms en-  
kele dagen stabiel bleven. Enige  
ochtendinversies zorgden voor  
wat kleine tropo-openingen,  
grote afstanden werden echter

niet overbrugd.  
Op 1 augustus werden vrij goede  
signalen op 144 MHz uit Zuid-  
west Frankrijk geregistreerd.  
Gedurende de laatste dagen van  
augustus waren de condities wel  
boven normaal. In de ochtend-  
uren van 29 augustus werden  
verscheidene Duitse en Engelse

FM omroepstations ontvangen,  
die behoorlijk sterk doorkwa-  
men. Op 31 augustus werden in  
Duitsland zeer sterke signalen  
van Engelse 2 meter SSB sta-  
tions geregistreerd.  
Een aurora-waarschuwing (pool-  
licht) op 25 augustus bleef ech-  
ter zonder resultaat. Vorig jaar

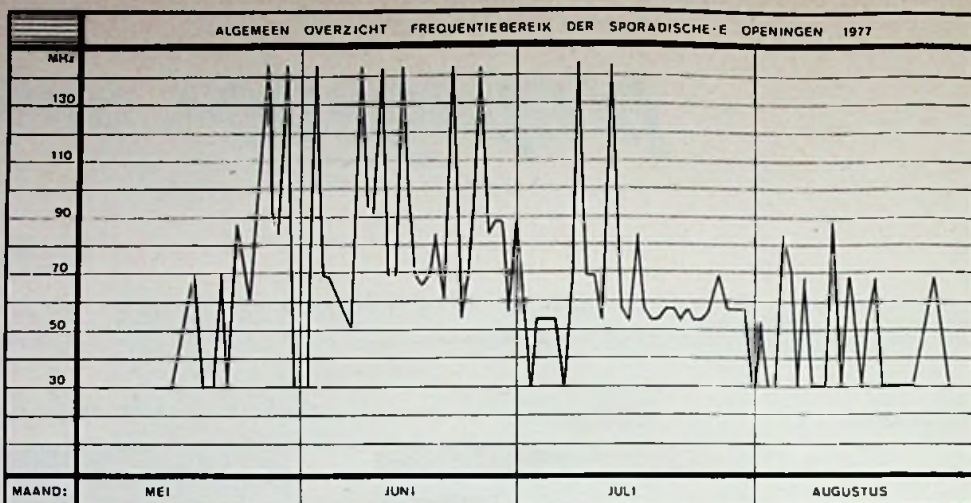
werden experimenten gedaan in verband met aurora. Het is gebleken dat wanneer er sterke zonneruis geconstateerd werd, er soms na enkele dagen (max. 7) een aurora-opening plaats vond. Deze methode werd verschillende malen gebruikt maar blijkt niet altijd van toepassing. Op meteorietengebied hadden we deze maand één van de interessantste meteorietenzwermen, namelijk de 'Perseïden', die van 10 tot en met 14 augustus hun maximum hadden. Tijdens deze dagen werden in de 144 MHz amateurband fantastische afstanden overbrugd.

Met telegrafie werden verbindingen verwezenlijkt tussen West-europese en Oosteuropese amateurs. Ook werden in de 2 meterband Europese records gevestigd namelijk de eerste verbinding tussen België en de Faeroer-eilanden en met amateurs uit het Kaukasus-gebergte.

## November 1977

### Propagatieverwachtingen:

Gedurende de maand november is er nog steeds de mogelijk-



heid aanwezig sporadische-E activiteit in Band I te bespeuren. Hoger dan 80 MHz wordt dit wel een zeldzaamheid niettegenstaande men toch in 1975 op 11 november nog verschillende Italiaanse stations kon waarnemen in de FM-omroepband en dit rond 90 MHz. Wat nu de tropo-activiteit betreft het volgende. Een kijkje naar de afgelopen jaren doet ons enigszins besluiten dat de

maand november ons niet veel te bieden heeft. Wel bestaat de mogelijkheid dat, indien er een vrij stabiele inversielaag aanwezig is, (die ontstaat door temperatuurverschillen) er abnormale afstanden kunnen worden overbrugd.

Tropo-activiteit treedt meestal op bij hoge-drukgebieden (> 1017 mb).

Op meteoscattergebied hebben

we gedurende deze maand een tweetal meteorietenregens. Vanaf 26 oktober tot 16 november zijn er de 'Tauriden' met als maximumdag 9 november en van 14 tot 18 november de 'Leoniden' met als maximumdag 17 november. In Band I (50 tot 70 MHz) kunnen dan soms reflectieperiodes worden geconstateerd die zelfs kunnen duren tot maximaal 1 minuut.

(vervolg van pag. 442)

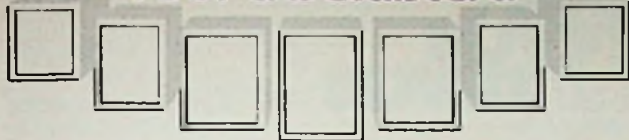
het onder mijn huiselijke omstandigheden steeds zou moeten doen, maar de resultaten bevredigden mijn smaak slechts ten dele. De typische heldere klank – het JBL imago van alle typen uit het assortiment – kwam het fraaist naar voren als de midden- en hoogregelaars in de neutrale positie stonden. Het spectrum is dan evenwichtig gevuld en vertoont geen hiaten. Grote koren en orkesten klinken in ieder geval uitgebalanceerd, erg direct en puntig. Dat gold ook voor sommige Jazz Big bands en modern popwerk, maar af en toe kon ik bij deze muziekgenres met succes de midden- en hoogregelaars terug draaien, voor de mate waarvan de ene en de andere keer verschillende waarden gevonden werden. Maar deze regelaars zijn ten enenmale geen klankregelaars en ze tasten de specifieke Sound, waarin ik alleen op gezette tijden kan meekomen, niet in de aard aan.

Op gezette tijden. Ik hou van pop en geraffineerder dan menige lotgenoot heb ik mij in het verleden met watjes in de oren tot in de voorste regionen bij de Bühne mogen begeven om het jolige, indrukwekkende geweld met lijf en leden deelachtig te worden. Ik ken JBL wel. Nou, de kleine JBL's thuis doen het dunnetjes na en ik vermoed wel dat ze daaraan hun charme ontfenen. Bij al het popwerk glanst de L 36 verrukkelijk met zijn schitterende droge bas, nagenoeg vrij van boem en nimmer zo opgelegd, dat je er geïrriteerd van raakt. Een krachtig geluid, eerlijk, recht voor je raap. Wel is het lagetoneengebied minder omvangrijk dan ik op grond van de kastafmetingen zou verwachten. Dat komt omdat het een conventioneel basreflexsysteem is en bij de gegeven kastafmetingen ten enenmale geen extreem lage frequenties haalbaar zijn.

Het mooiste laag wordt verkregen als deze weergevers tegen een muur op oorhoogte of daarboven aangebracht worden. Ik had de indruk dat het beneden de 60 Hz bekeken is en dat blijkt achteraf ook uit de impedantie karakteristiek. Dit maakt deze typen toegankelijk en zeer zinvol voor kleinere vertrekken, waarin lage frequenties toch niet opgebouwd kunnen worden en de directe instraling van het golffront het beste uitkomt. Dat flinke rendement is overigens niet voor de poes! Je haalt er de hele sien mee in je huis. Een erg fijn geluid hoor en het is niet voor niets dat JBL in de popwereld zo'n opgang maakt.

De kasten zijn degelijk geconstrueerd, fraai afgewerkt en meten 34 x 61 x 35 cm. De L 26 is nagenoeg even groot en de L 16 iets kleiner, n.l. 27 x 49 x 26 cm.

# voor u beluisterd



Hans Hinlopen

Cassetdeck: Nakamichi TT700  
Versterker: Quad 33/303  
Luidsprekers: Bose 901/II  
Hoofdtelefoon: Sennheiser HD400

## MUSICASSETTES

### Brahms: Symfonie Nr. 1\*\*\*

Philips 7399 079 (De Klassieken 35)

Concertgebouworkest o.l.v. Bernard Haitink

Speelduur: 44 min. Dolby. 1973. Prijs: behoort tot serie 'De Klassieken'

### Best of Barry White\*\*\*

20th Century 7581 752

Barry White, Love Unlimited en Love Unlimited Orchestra

Speelduur: bijna 1½ uur! 1973-1975. Prijs: f 30,-

### Tom Jones sings 24 great standards\*\*\*

Decca 7599 170

Populair repertoire van Tom Jones, zoals Spanish Harlem, A taste of honey, Yesterday, I can't stop loving you.

Speelduur: 1 uur 15. 1965-1969. Prijs: f 28,-

### Concert-successen - James Last\*\*\*

Polydor 3236 606

16 nummers uit de bekende werken als: Die Moldau, Intermezzo, Romance for violin, Berceuse, Nabucco, Liebestraum.

Speelduur: 1 uur. Dolby. Prijs: f 22,50

### 10 Hollandse Hits - Deel 4\*\*\*

Philips 7299 471

Diverse artiesten met o.a.: Ik ben gelukkig zonder jou, Rosemarie, Bier is bitter, My heart, Clementine etc.

Speelduur: 33 min. Dolby. Prijs: f 14,25

### Prosit! Hoch die Tassen\*\*\*

Merkloos C 1022

Diverse artiesten met o.a.: Ein Prosit, ein Prosit, Ein Tiroler wollte jagen, Lustig ist das Zigeunerleben, Freut euch des Lebens.

Speelduur: 34 min. Prijs: ca. f 3,95

### Die Fidelen Bergmusikanten\*

Jet CJ 6/24

Muziek uit de alpenlanden, zoals onder meer blaasmuziek, jodel etc.

Speelduur: 33 min. Prijs: ca. f 4,50.

#### Technische waardering:

\*\*\*\* De absolute top op MC-gebied van dit moment.

\*\*\* Geschikt voor afspelen via een HiFi-installatie.

\*\* Geschikt voor het afspelen via een stereoradio, c.q. eenvoudige stereo-installaties.

\* MC's die slechts aan minimale eisen voldoen.

Geschikt voor afspelen via portabele cassette-apparaten, radiorecorders, autocasesttespelers en andere eenvoudige (mono) cassette-apparaten.

Geén ster geeft aan, dat de betrokken MC niet wordt aanbevolen.

De stereoclassificatie heeft uitsluitend betrekking op de technische kwaliteiten van het medium cassette.

#### Speelduur

Wanneer u de hiernaast vermelde musicassetlijst bestudeert, zult u zien dat er maar liefst drie populaire musicassettes in staan die een uur of langer muziek in uw woonkamer, slaapkamer, auto of noemt u maar op toveren. **Barry White** slaat alles door het tot bijna anderhalf uur speelduur te brengen. Dat hieronder de musicassetregelingskwaliteit niet behoef te lijden, bewijst deze MC opnieuw. Weliswaar wisselt de kwaliteit van het gebodene, doch dat is zuiver terug te voeren tot het kwaliteitsverschil van de verschillende opnamen, die uit de jaren 1973 tot 1975 dateren. Af en toe wordt topkwaliteit geboden en dat bewijst dat de musicassette het kan - ook bij een speelduur van 1½ uur.

Qua speelduur voldoet een dergelijke geluidsbron ook bijzonder goed in de auto, hoewel u dan natuurlijk wel de niet zo rustige muziek moet kunnen waarderen. Hetzelfde geldt voor de **Tom Jones**-MC, die dan ook nog eens een zeer hoog opnameniveau bezit en dat betekent dat ruis van de band geen enkele rol speelt - zo dit bij dit soort muziek al het geval zou kunnen zijn!

Anders lag het tot dusverre bij het 'gevoelige' werk van **James Last**, die nu echter in gedolbyseerde uitvoering zijn **Concert-successen** nog eens voor ons speelt. Mijn notities bij het beluisteren van deze MC: geen ruis hoorbaar, mooie ronde bas, wat weinig dynamiek, speelduur goed en eindelijk dolby. Deze James Last-cassette werd uiteraard in de collectie opgenomen teneinde te kunnen vergelijken met het tot dusverre geboden non-dolby-bandmateriaal van Polydor. Gemakkelijk werd dit omdat op deze verzamelicassette een aantal nummers voorkomen, die ook op vroegere musicassettes van Polydor voorkomen.

Wel, en dan blijkt dat er toch opvallende verschillen hoorbaar zijn: de gedolbyseerde musicassette is ten opzichte van bijvoorbeeld de in het vorige nummer van RB besproken 'In Concert 6' zonder meer ruisvrij te noemen. Daar staat dan tegenover dat deze '6' een hoger opnameniveau te bieden heeft: tussen de verschillende nummers lijkt het een 'bak erwten' die wordt leeggeschud, doch tijdens de muziek wordt hiervan geen hinder ondervonden. Duidelijk wordt wel dat de non-dolby-opnamen meer dynamiek bezitten

en daarom meer expressie. Als ik moet kiezen, zou ik vooralsnog de niet gedolbyseerde versie de voorkeur geven.

#### Nog meer Dolby

Uiteraard ook gedolbyseerd is de Philips MC uit de serie 'De Klassieken', die de **eerste symfonie van Brahms** in volle klankrijkdom door uw (en mijn) woonkamer laat spoelen. Toch blijf ik het jammer vinden dat zo'n symfonie niet in z'n geheel op één kant wordt gezet (en op de andere kant dan nog een volledig werk). Het kan met de musicassette, maar natuurlijk wordt dan de prijs iets hoger. Bovendien is deze serie cassettes uiteraard direct gebonden aan de overeenkomstige grammofoonplaat. En die brengt het niet tot 45 minuten speeltijd per kant...

De eerste populaire Dolby-cassette van Philips heeft door omstandigheden enige tijd in de kast gelegen, maar komt nu toch aan de orde. Zoals bekend zet Philips - of beter Phonogram - sinds begin dit jaar de Dolby-knop aan bij het dupliceren van populaire MC's. Het succes is wat deze '10 Hollandse Hits' betreft niet uitgebleven. De goede opnamen komen er ook uitstekend uit, maar zoals zo vaak varieert ook bij deze verzamelicassette de kwaliteit van de originele opnamen. Oh ja, en ruis is natuurlijk niet hoorbaar.

Twee goedkope warenausstellingen, die in het buitenland werden aangeschaft, sluiten de rij. 'Prosit' laat behoorlijke kwaliteit horen en is ook qua speelduur die vier gulden best waard. De kwaliteit van 'Die Fidelen Bergmusikanten' is nog redelijk tot goed, doch of aanschaf raadzaam is, blijft de vraag. Mijn exemplaar liep nogal zwaar en dat kan op sommige decks al snel aanleiding geven tot jank.

Tot slot dan nog een nieuwtje van de Funkausstellung te Berlijn: van het merk **Advent** zal een reeks musicassettes van zeer hoge kwaliteit in ons land worden uitgebracht. Importeur wordt Eumig, die tegelijkertijd met een zeer fraaie cassetdeck/tuner/versterkercombinatie uitkwam. De eerste luisterresultaten tijdens de Berlijnse radiotentoonstelling lieten geen twijfel bestaan aan zowel de goede kwaliteiten van de **Advent** musicassettes als aan die van de Eumig Metropolitan CC combinatie. Wordt **Advent** een waardig opvolger van de helaas uit productie genomen **BASF**-musicassettes?

### Nieuw systeem voor gemakkelijker afstemmen

Het laboratorium van de Technische Dienst Radio van de NOS heeft een systeem ontwikkeld, dat het de luisteraar aanzienlijk gemakkelijker maakt om af te stemmen op het radioprogramma van zijn keuze. Volgens dit systeem wordt bepaalde informatie over de zender, de omroeporganisatie en de aard van het programma, waarnaar wordt geluisterd, zichtbaar gemaakt door middel van een zgn. display op het radiotoestel.

Als gegevens, die volgens het systeem op het radiotoestel zichtbaar zouden kunnen worden gemaakt, zijn voorgesteld:

- frequentie of kanaalnummer, waarop is afgestemd
- zender, waarop is afgestemd (Hilversum 1, 2, 3 etc.)
- zendstation, waarop is afgestemd (Lopik, Smilde etc.)
- omroeporganisatie, waarnaar wordt geluisterd
- aard van het programma (lichte of ernstige muziek etc.).

De bedoeling is dit systeem in de eerste plaats toe te passen in de FM-band, waar zich de meeste problemen bij het juiste afstemmen voordoen. Verdere toepassing kan ook leiden tot automatische afstemming, waarbij het bijvoorbeeld mogelijk wordt dat de radio-ontvangst zelf een station met lichte muziek zoekt, als de daartoe bestemde knop wordt ingedrukt.

Het op initiatief van de heer H. J. van der Heide van het NOS-laboratorium voorgestelde en in overleg met de industrie uitgevoerde systeem is inmiddels voorgelegd aan de Europese Radio Unie (EBU) ten einde te komen tot noodzakelijke internationale afspraken en standaardisatie. Toch zal het zeker nog vier à vijf jaar vergen, voordat omroep en industrie zover zijn, dat van het systeem algemeen gebruik zal kunnen worden gemaakt.

### Automatische telefoonkiezer

De HB 301, een nieuwe, compac-

te, voordelige automatische telefoonkiezer, voor eenvoudige doormeldprocedures bij brand, inbraak, overval of technische storingen via het openbare telefoonnet. De diverse functies zijn uitgevoerd op Eurokaart-prints. Uitbreiding is mogelijk voor gesproken mededelingen, tooncodes, nummerkeuze en voeding. Toepasbaar bij telemetrie en afstandbesturing. De HB 301 is een volledig nieuwe ontwikkeling in het kader van het reeds bestaande geavanceerde HB 200 systeem met randapparatuur, dat door vele instanties en ondernemingen met succes wordt toegepast.



Inlichtingen voor België en Nederland:  
Becker Telecommunicatie Industrie BV,  
Postbus 75, Zeist,  
Tel: 03404-13511.

**Double balanced mixer met uitzonderlijk lage intermodulatievervorming en hoog rendement**  
Een 'double balanced mixer' met lage conversieverliezen en uitstekende onderdrukking van intermodulatievervorming is door Anzac uitgebracht.

Dit model MD-151 is ondergebracht in een zogenaamde relaisbehuizing en is een rechtstreekse vervanger voor de populaire mixer, model MD 108, welke nog steeds verkrijgbaar is. De MD-151 heeft een aantal excellente eigenschappen, waarvan we er een aantal noemen:

- Lage conversieverliezen van slechts 8 dB
- Isolatie tussen LO en RF-ingang is 30 dB in het gebied van 5 tot 200 MHz
- Werkzaam vanaf DC tot 500 MHz (mf)
- Onderdrukking van derde harmonische intermodulatiever-



vorming van minimaal 15 dB bij wat grotere vermogens aan de LO-poort

- Uitgangsvermogen aan de RF-uitgang (1 dB compressiepunten) is + 13 dB wanneer de LO-poort gestuurd wordt met + 17 dB
- Derde orde interceptiepunt is - 23 dB

Inlichtingen: C. N. Rood BV,  
Postbus 42,  
2280AA RIJSWIJK,  
Tel: 070-996360 en  
Jamblinne de Meuxplaats 37,  
1040 Brussel.

### Nieuwe versterkermodules

De versterkermodules van ILP zijn thans ook in Nederland verkrijgbaar. Opvallend is het enorme vermogensgebied, de kleinste levert 15 watt sinus en de grootste liefst 240 watt sinus, dat is een voor modules ongekend groot vermogen. Alle modules hebben een aangebouwd groot koellichaam, zodat elke versterkermodule een afgerond geheel is met slechts 5 aansluitpunten, dus snel aan te sluiten. Alleen de 15 watt versie wordt als bouwset geleverd, doordat een speciale vermogens-IC wordt toegepast, de overige versterkers zijn geheel gebouwd, getest en goedgekeurd, uitgevoerd als massieve module met een enorme trillingsbestendigheid.

Ter completering van de serie eindversterkers is ook een voorversterker in modulevorm lever-



baar, welke ingebouwde frequentiecorrecties heeft voor grammofoon, tuner enz. Ook een

actieve toonregeling is ingebouwd, zodat men alleen nog de potmeters behoeft aan te sluiten. De benodigde voedingen zijn ook in het complete programma opgenomen. De versterkers hebben geen afregelpunten, terwijl ook geen in- of uitgangselco's of extra prints nodig zijn.

De vervormingspercentages zijn zeer laag en alle versterkers zijn beveiligd, vaak zelfs drievoudig. Inlichtingen:

Rodel Geluidstechniek,  
Sanderij 10, Deiden,  
Tel: 05407-2024.

### TV's met elektronisch geheugen

De nieuwste kleuren-TV's, die Siemens introduceert, hebben een elektronisch geheugen. Een microcomputer maakt het mogelijk met het programmablad in de



ene en de afstandsbediening in de andere hand maximaal een jaar van te voren vast te leggen naar welke programma's er gekeken gaat worden. De microcomputer denkt er steeds weer keurig op tijd aan het TV-toestel met de juiste zender aan te zetten.

De stiptheid danken deze nieuwe TV's aan een ingebouwde kwarts-gestuurde digitale klok. De microcomputer vergelijkt de aangegeven tijd steeds met de gongslag van het journaal en zorgt er zo nodig voor dat de klok tot op de seconde gelijk loopt.

Een extra snufje is de kinderbeveiliging: met behulp van een sleutel kan zwartkijken door kin-

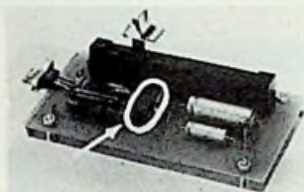
deren worden voorkomen. Is het tijd voor een geprogrammeerde, toegestane uitzending, dan gaat het toestel toch vanzelf aan en later weer uit.

**Inlichtingen:**

Siemens, Postbus 1068, 's-Gravenhage. Tel.: 070-782243 en Charleroisesteenweg 116, 1060 Brussel, Tel.: 02-5373100.

### Tijdproportionele temperatuurregelaar

Speciaal voor het sturen van tijdproportionele regelingen heeft Philips de geïntegreerde schakeling TDA 1023 ontwikkeld. Met dit nieuwe IC kan een tijdproportionele regelaar worden gemaakt met behulp van een minimum aantal externe onderdelen. Door toepassing van de TDA 1023 is bijvoorbeeld een tem-



peratuurregeling tussen 5° C en 30° C mogelijk voor elektrische paneelradiatoren.

De schakeling kan verder toegepast worden in tijdproportionele regelaars voor kooktoestellen, strijkijzers, elektrische heetwatertoestellen, oliebaden, luchtbehandelingssystemen en andere huishoudelijke en industriële verwarmingstoestellen.

**Inlichtingen:**

### Rectificatie

Zowel door Amroh als door C & K Benelux werden we op de vingers getikt vanwege een fout in de vermelding van de firma's die de miniaturschakelaars van het merk APR leveren ('Actualiteitenrevue' oktober).

Aan het slot had het volgende moeten staan:

**Inlichtingen:** Amroh, Herengracht 76, 1398 ZG Muiden, tel.: 02942-1951, voor België: J. P. Lemaire, Rampe Gauloise 1A, 1020 Brussel.

Alle betrokkenen excuus en dank voor de vele reacties. (Mochten we er ooit aan getwijfeld hebben of 'Actualiteitenrevue' wel werd gelezen, dan weten we nu wel beter.)

Philips, Postbus 523, Eindhoven. Tel.: 040-784522 en de Brouckereplein 2, 1000-Brussel. Tel.: 02-191800.

### De nieuwe HP-01 van Hewlett-Packard

HP heeft onlangs een polsinstrument geïntroduceerd dat lijkt op een digitaal horloge. Het is slimmer dan menig pocketcalculator en is uitgerust met een veertigtal functies.

Dit nieuwe instrument, de HP-01 werkt met 6 interactieve functiegroepen, klok, alarm, stopwatch-timer, kalender, calculator en continu-geheugen. Al deze functies worden bestuurd door een microcomputer met een equivalent van 38000 transistoren. De HP-01 heeft 28 toetsen (zes toetsen zijn zo ontworpen, dat ze gemakkelijk met de vinger bediend kunnen worden en 22 andere toetsen kunnen bediend worden door de stift welke in de armband is gemonteerd).



Het instrument heeft een 9-cijferige LED uitlezing. De verschillende functies kunnen door elkaar worden gebruikt. Zo kunt u voortdurend tijdens een telefoongesprek de kosten bijhouden, u kunt het aantal dagen tussen twee data berekenen, u kunt een telefoonnummer opslaan in zijn geheugen en het geeft een elektronisch alarmsignaal op elk gewenst tijdstip.

**Inlichtingen:** Hewlett-Packard, Postbus 667, Amstelveen. Tel.: 020-472021 en Groenkraaglaan 1, 1170 Brussel. Tel.: 02-6722240.

### Dual-In-Line programmeerschakelaartjes

ERG Industrial Corp. Engeland heeft haar programma DIL-schakelaars uitgebreid met een complete serie lateraal-schakelende typen, die als Spectra DIL Switch



Modules op de markt worden gebracht. Samen met de bestaande (in langsricting schakelende) DIL-16-schakelaartjes geven deze nieuwe typen een vrijwel volledig gamma van programmeermogelijkheden. De miniaturschuifknopjes zijn gekleurd volgens de internationale kleurcode en hebben een zodanige pijlvorm dat ze ook op moeilijk bereikbare plaatsen met pen of schroevendraaier kunnen worden bediend.

**Inlichtingen:** Handelsmij. Malchus, Postbus 1782, Rotterdam. Tel.: 010-136534 en Régulation Mesure, R. Vandendriesschelaan 73, 1150 Brussel.

### Verlaging leeftijdsgrens amateurzendmactiging

Met ingang van 1 januari 1978 wordt de minimumleeftijd voor het gebruik van radiozendinrichtingen door zendamateurs verlaagd van achttien tot zestien jaar.

Tot dat tijdstip geldt de regel dat men achttien jaar moet zijn om - na het met gunstig gevolg afleggen van het amateurzendexamen - in het bezit te komen van een zendmactiging.

In de afgelopen jaren is gebleken dat vele 16- en 17-jarigen reeds de vereiste technische kennis hebben om met succes aan het zendexamen te kunnen deelnemen.

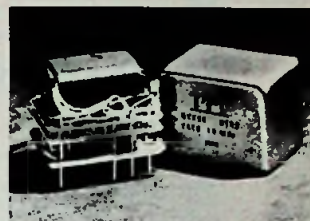
De Nederlandse verenigingen van radiozendamateurs onderschrijven de verlaging van de leeftijdsgrens tot zestien jaar, een limiet die ook in vele andere landen geldt.

### ITT catalogus kwartskristal-oscillatoren

Bij ITT Standard Nederland is een twaalf pagina's tellende catalogus verkrijgbaar voor de productgroep ovengestabiliseerde en temperatuurgecompenseerde kwartskristal-oscillatoren van ITT. De catalogus geeft informatie over veroudering, stabiliteit, frequentiemeting en -afregeling en uitgangskarakteris-

tielen. Voor de ontwerper zijn samenvattende tabellen met gegevens, afmetingen en aansluit-schema's opgenomen.

In de catalogus is een reeks nieuwe ovengestabiliseerde kwartskristal-oscillatoren opgenomen voor frequenties tussen de 0,2 en 40 MHz met een stabiliteit tussen  $1 \cdot 10^{-4}$  tot  $5 \cdot 10^{-8}$ . ITT Standaard Nederland, Postbus 118, Rijswijk. Tel. 070-949305.



### Een 'geluidslantaarn' helpt blinden

Een Britse lector in de elektronica heeft als hulpmiddel voor blinde en slechtziende mensen een 'geluidslantaarn' ontwikkeld, die een hoorbare waarschuwing geeft wanneer zich voorwerpen op zijn weg bevinden.

Het apparaat, dat in een doos van 10 bij 6 centimeter is ondergebracht en in de hand of in de zak kan worden meegevoerd, bestaat uit een zendertje en een ontvanger. De zender stuurt een infrarode golf uit die door obstakels wordt weerkaatst; veranderingen in het signaal, dat door middel van een oortelefoon wordt waargenomen, wijzen op de aanwezigheid van voorwerpen op een afstand van twee meter.

### Nieuwe vertegenwoordigingen

Brady, o.a. producent van de bekende plaksymbolen en draadmerkers wordt sinds maart officieel vertegenwoordigd door BV Zeva, postbus 143, Oosterhout, N.Br. en zal door het houden van een grote voorraad, borg staan voor een snelle levering van alle standaard materialen.

Sinds april heeft Vosko electronics BV, postbus 1015 te Oegstgeest de exclusieve vertegenwoordiging gekregen van Greenpar, Engeland en Edac. Canada Greenpar is bekend van veel gevraagde coaxiale stekertypen, Edac is gespecialiseerd in printconnectors van 0,1 tot 0,2 inch steek en rack-panel connectors volgens 'elco' contact principe. Voor België: Ets. De Greef, Steenweg op Alsenberg 367, 1180 Brussel.

# KADO-IDEE!

Voor lieve  
sinterklazen

Verkrijgbaar bij de erkende  
boekhandel en de radiohandel.



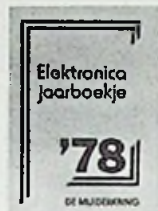
## Het ELEKTRONICA JAARBOEKJE 1978

is verschenen!

Ruim 200 pagina's interessante informatie 'om steeds bij de hand te hebben'

Overzichtelijke kalenderium, tientallen pagina's met formules, aansluitgegevens, elementen, en symbolen. Verder SI-eenheden, controle en instellen van Zwart Wit en Kleuren TV - Talstelsels - nomogrammen - digitale schakelfuncties - tabellen hexadecimaal naar decimaal handig voor programmering bij microprocessors, verder 40 pagina's met schema's en ontwerpen met diodes, transistoren, en IC's etc. etc.

prijs f 9,— (porto f 1.70) bestelnummer 14009-ISBN 90 6082 140 8



## 50 TRIAC SCHAKELINGEN (MK-reeks)

F. G. Rayer

Met o.a. het testen van relais, thyristors, thyristors, gegevens over relais, thyristors, transformatoren, condensatoren, triacs, diacs, uitvoerige bouwbeschrijvingen van: automatische treinregeling - automatische noodverlichting - Belvervangning voor dove mensen - elektronische zoemer - Inbrekalarm - 6 V tiptoetschakelaar - flitsmer met thyristor - snelheidsregeling voor een modeltrein - lichtorgel - autoalarm - dimschakelaar - warmteregelaar - temperatuuralarm - etc. etc.

prijs f 12,50 (porto f 1.70)  
bestelnummer 15013  
ISBN 90 6082 142 4

### 50 triac schakelingen



## VIDEO HANDBOEK RU VAN WEZEL - eerste druk

Een uniek boek met alles wat de beginnende - en wellicht ook de gevorderde - videothechnicus interesseert.

De auteur volgt een praktische weg. De nadruk ligt op de praktische bruikbaarheid voor vakman en amateur, óók in het artistieke vlak. Het boek is voorzien van een trefwoordenlijst.

prijs f 62,50 (porto f 4,—)  
bestelnummer 10306  
ISBN 90 6082 1300



## THEORIE EN PRAKTIJK VOOR ZENDAMATEURS

J. L. Molema - eerste druk

Dit boek is bedoeld als een bescheiden raadgever voor de radio-zendateur en vooral voor hen, die dat willen worden. Tevens beoogt het een wegwijzer te zijn in de wereld der radiozendateurs. Laat het gezegd zijn: er zijn vele wegen met even zoveel kruisingen. De enige raad die geboden wordt is: raadpleeg op een onbekende kruising deze wegwijzer, het spaart heel wat tijd en zoekwerk.

prijs f 24,50 (porto f 2,75)  
bestelnummer 10152  
ISBN 90 6082 112 2



## PROFESSOR FIXIT EN DE ZWARTE LOGICA

K. Reichardt - eerste druk

Een verrukkelijk boek, dat met name jongens zal aanspreken! Wij maken kennis met Professor Fixit, die na tal van mistukkingen de wonders wereld der elektronica betreedt en op de kermis kostelijke elektronische spelletjes ontwikkelt, die iedereen kan nabouwen.

Spelenderwijze wordt men vertrouwd gemaakt met de elektronica en zelfs met de toepassing van de moderne IC's. Een geweldig cadeau voor jonge mensen!

prijs f 34,50 (porto f 2,75)  
bestelnummer 10233  
ISBN 90 6082 134 3



Waar niet in de winkels verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw girostorting (prijs + portokosten) op postgiro 83214 t.n.v. De Muiderkring B.V., Bussum.

UITGEVERIJ DE MUIDERKRING B.V.

Postbus 10 - BUSSUM  
Tel. 02159-31851

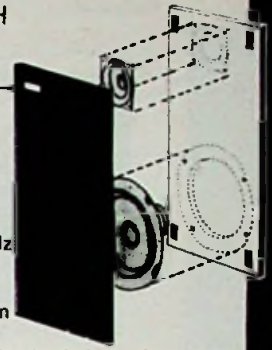


\*Maandags gesloten. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Postorders onder rembours of bij vooruitbetaling met f. 5,- verzendkosten op giro 1062035 ABN Den Bosch. I.n.v. de Jong Electronica rekeningnummer 52 41 62 190.

# de jong electronica

Wist u dat wij meer dan 10.000 onderdelen in voorraad hebben tegen bijzonder scherpe prijzen? Ook voor grote aantallen. Kom eens langs of bel.

Orthenstraat 87 tel. 073-142779  
DEN BOSCH



## Luidspreker set W 35

Technische gegevens:  
Vermogen 35 Watt  
Impedantie 8 Ohm  
Frekwentiebereik 50 - 20.000 Hz  
Resonantiefrequentie 55 Hz  
Gevoeligheid 95 dB  
Afmetingen front 230 x 440 mm

Kompleet met spaanplaatfront, schuimplastic front, 2 woofers, 2 hogetonen luidsprekers, 16 spaanplaat Schroeven, 2 condensatoren, 2 aansluitkontakt dozen, 8 stripjes klitband en gebruiksaanwijzing.

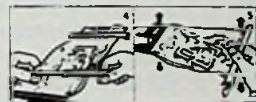
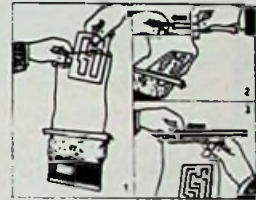
Per set slechts **99,-**

## SENO... Hulpmiddel voor laboratorium, werkplaats hobby

### SENO GS SYSTEEM

Het revolutionaire SENO GS systeem maakt het voor het eerst mogelijk, snel en zuiver printen te maken en te veredelen. Het systeem bestaat uit een speciale kunststof zak met twee sluitingen die fungeren als een sluitsysteem. Op deze manier wordt het abusievelijk aanraken met de chemicaliën voorkomen. Een zinvol en hygienisch afvalverwerkingsysteem rondt het systeem af. Een speciaal poeder maakt de vloeistof in de gesloten zak onschadelijk en verhardt het tot een vaste massa. SENO GS is dus vriendelijk voor het milieu.

Er zijn 4 systemen leverbaar:  
- Etaen f. 9,95  
- Vertinnen f. 18,75  
- Verzilveren f. 26,95  
- Ontwikkelen f. 9,95



### SENO 3200 ijzerchloride      SENO etsmiddelen      SENO 2005 Transfersymbolen

Prijs: 250 gr. f. 1,95  
Prijs: 1 kg. f. 5,95

SENO lijnsekskristal  
Prijs: f. 3,75

Prijs f. 0,95

### Scanners

Surveyor  
3 banden  
10 kanalen **598,-**



FB-800 mini  
2 banden  
8 kanalen **398,-**

**Kristallen 1e kwaliteit**  
uit voorraad leverbaar

„the winner”



AMPEX

top tapes  
cassettes

Ampex back-coated mastering tape, type 407, 26 1/2 cm, 1080 meter, op metalen haspel. **100,-**  
2 stuks

Ampex studioskwaliteit 2020+, back-coated, 18 cm, 540 m. **42,-**  
2 stuks

Ampex cassettes, studioskwaliteit 2020+  
C 60      3 stuks      **19,95**

C90      3 stuks      **29,95**



Vraag voor grotere aantallen  
prijsopgave.



# electronic equipment

een begrip voor kwaliteit

MAANDAG GESLOTEN

TEL : 04750-14394

b.g.g. 04746-3097

autoalarm



**CENTRALE ALARMUNIT  
MET CIJFERCODE SLOT**



**CENTRALE SCHAKELUNIT** fl. 119,-

Het EE auto-alarm is een zeer geavanceerd elektronisch alarmsysteem voor de auto. Schakel het apparaat in bij het verlaten van de auto. De portieren en de motorkap zijn dan beveiligd tegen ongewenst openen en het alarm treedt bovendien in werking bij het starten van de motor.

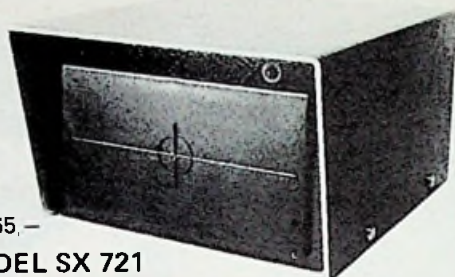
De alarmset is inclusief complete bedrading, deurcontactsets en motorkapcontactset.

AUTO-ALARM IS EEN  PRODUCT

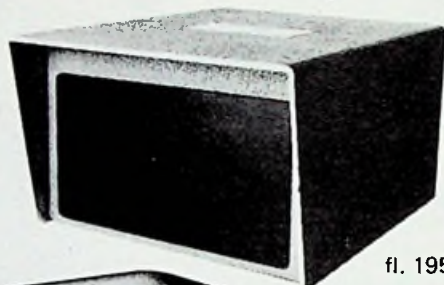
**OPTO-COUPLERS GE-H15**



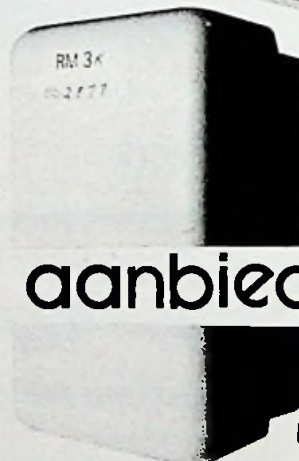
fl. 15,- per 10 stuks



fl. 265,-  
**MODEL SX 721**



fl. 195,-  
**MODEL SX 720**



fl. 195,-  
**MODEL SX 723**

## aanbieding

**MICROGOLF ALARMAPPARATUUR**

Bovenstaande apparatuur werkt volgens het Doppler-principe. Het brengt een microgolf-veld voort met een frequentie van 10 GHz. Het "gezicht" van deze alarminstallatie is in horizontale richting 90° en in verticale richting 60° bij een lengte tot meer dan 10 meter. en detecteert alle bewegingen in de bewaakte zone.

VERZENDING UITSLUITEND ONDER REMBOURS



# electronic equipment

Prijzen inclusief BTW



## NIEUW! CUNA 32 kan. 3 bander



Maar liefst 32 kan. aftastbaar over 3 banden  
 Freq. 144-174 MHz 8 kan. FM  
 450-512 MHz 8 kan. FM  
 75-88 MHz 16 kan. FM

Zolang de voorraad strekt  
**f 648,-**

Geschikt voor ontvangst van Politie - Brandweer - GGD - Taxi - Marifoon enz. enz. Kristallen voor geheel Nederland uit voorraad leverbaar, tevens diverse soorten antennes voor scanners.



## NIEUW!!! CUNA-216 Digitale 2 bands scanner

16 kanalen digitaal uitleesbaar. Elk kanaal instelbaar op een van de twee banden zodat vele combinaties mogelijk zijn. Ingebouwde luidspreker en geschikt voor 220 Volt Lichtnet of 12 Volt accu. Freq. 144 - 174 Mhz en 75 - 88 Mhz.

**PRIJS: f 549,-**

breed 20 cm, hoog 8 cm, diep 24 cm.



**NIEUW!!! CUNA 2 bands portable 8 kanaals scanner** geschikt voor batterijen, lichtnet- en 12V accu.

Ingebouwde antenne, met aansluiting voor externe antenne. Mogelijkheid voor 4 kanalen in de hoge band en 4 kanalen in de lage band. Ook bestaat de mogelijkheid om 8 kanalen in één band in te stellen. Compleet met aansluit-snoeren en standaardaccessoires, (w.o. draagriem)

**PRIJS: f 398,-**

breed 15cm, hoog 5cm, diep 17cm



### MIDLAND 4-kanaals pocket scanner

Leverbaar in 3 uitvoeringen.  
 a: 144 - 174 MHz type 13-904  
 b: 70 - 90 MHz type 13-904A

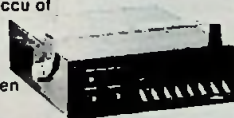
**Prijs f 325,-**

Ook leverbaar met 2 banden:  
 144 - 174 MHz en 450 - 512 MHz.

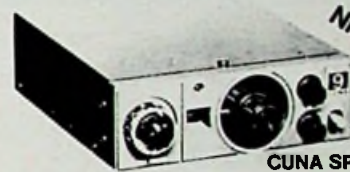
### CUNA 16 kanaals politie-brandweer scanner

Freq: 144-174 MHz en 75-88 MHz  
 Twee banden met 8 aftast-mogelijkheden.  
 Geschikt voor 12 Volt accu of 220 Volt lichtnet  
 Ontvangstgevoeligheid 0,5 uV/20 dB.  
 Compleet met schema en standaard accessoires.

**Prijs f 345,-**



uit voorraad leverbaar.

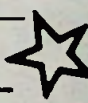


CUNA SR-9

2 meter amateur-ontvanger. Freq. 144-146 MHz.

Dubbelsuper-ontvanger met ingebouwde seqlch en variabele afstemming. Tevens een mogelijkheid om 11 kanalen kristalgestuurd te ontvangen. 1e Mf. 10,7 MHz, 2e Mf. 455 kHz. Geschikt voor 12 Volt DC. Compleet met schema en standaard accessoires. De afstemknop met dubbele vertraging zorgt voor een haarscherpe stabiele afstemming.

Normale prijs f 298,-

**Bij ons: f 198,-** 

Nu ook leverbaar in de marifoonband van 156-162 MHz.  
 Bij bestelling duidelijk deze frequentie opgeven.

# COMMUNICATIE UNIE NEDERLAND

Rotterdamsedijk 2a - SCHIEDAM - telefoon: 010-151604  
 (beneden aan de dijk, hoek Hoge-Banweg)

Wegens enorme drukte is het ons niet altijd mogelijk telefonisch inlichtingen te verstrekken.

Geopend van: 10-12.30 en van 14-18 uur  
 Zaterdags van: 10-16 uur

Verzending onder rembours  
 of bij vooruitbetaling  
 op giro no: 2078008

# REIN DE JONG



Korte Bosstraat 4 Bergen op Zoom  
TEL.01640-3 60 28 Postrek. 29 36 500

informer naar  
onze prijzen!

Verzending van postorders door geheel  
Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling  
Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden

'S WERELDS BESTE LUIDSPREKER  
ALLEEN BIJ REIN TE KOOP

Speciale  
aanbieding

★ NU 115,- ★



NIEUW FANE

122 - 10 GD  
50 Watt r.m.s. sinus  
125 Watt muziekvermogen  
8 Ohm impedantie  
314 mm diameter  
40-17 000 Hz frequentie gebied

**pickups compleet**

LENCO L 58SR van 329,- NU 199,-  
LENCO L 76SR van 446,- NU 299,-  
LENCO L 78SR van 479,- NU 379,-

**SENNHEISER MICROFOONS**

MD 421N van 379,- NU 284,-



**handic 006**  
Mini Scanner

8 kanalen  
Voor robuust gebruik in auto's of  
andere vervoermiddelen  
Voldoet aan de nieuwste  
veiligheidseisen-rubber stoorrand  
en rubber knoppen  
Frequentiescanner voor 80 en 160  
MHz band

NU 495,-

**HARTSTIKKE  
NIEUW**

**W.Z.5 FM-ZENDER**

Kant en klaar gebouwd.  
Freq. instelbaar tussen 88-110 M.C.  
Modulatie door middel van variokap.  
Reikwijdte 1000 mtr.

Niet te geloven.

NU 19,95

**ITT luidspreker kit**  
voor zelfbouw

LET OP!		PER PAAR
BK 4-50	280,-	Nu 224,-
BK 4-70	430,-	Nu 345,-
BK 4-100	690,-	Nu 550,-

**HOUTPAKKETTEN**  
voor ITT zelfbouw

HBS 4-50	170,-	PER PAAR
HBS 4-70	280,-	Nu 140,-
HBS 4-100	390,-	Nu 224,-
Compl. met schema.		Nu 312,-

**LET OP! NIEUW**

**T.V. ANTENNE-  
VERSTERKER**

voor alle zenders,  
o.a. Duitsland  
NED I - NED. II - BELGIË  
Versterking (15 dB) van 250-680  
MHz (16 dB)

Afm. 4 x 4 cm,  
voeding van 8 tot 15 volt.

Compl. met schema

29,-

**HAMEG**

**NIEUW**

Professionele specs  
voor amateurprijzen!

Type HM 307

Kompleet slechts **f 717,00** inclusief BTW af Alphen  
Als bouwset niet meer leverbaar



SPECIFICATIE:

- bandbreedte 0-10 MHz
- gevoeligheid 5 mV/cm
- beschermde FET-ingang
- LPS-triggering aut. of instelbaar
- afmetingen 21,5 x 11,5 x 26,5 cm

VOOR:

- amateurs
- radio- en TV-service
- laboratoria en technische opleidingen

Rechtstreekse verzending van importeur door de gehele Benelux.

**AIR-PARTS INT. BV**

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

## Public Address

Wij verkopen Public address-  
versterkers van 10 Watt voor  
oproep installaties tot een  
sterke 120 Watt voor gebruik  
buitenshuis.



Versterkers voor lichtnet en versterkers voor  
accu. Wij hebben luidsprekers die bij al deze versterkers  
passen. En microfoons. En megafoons. En mengpanelen.  
U hoeft alleen maar de coupon in te  
vullen en we sturen u onze complete  
catalogus.



Gelieve mij uw catalogus te sturen met  
details over al uw omroepsystemen.

NAAM

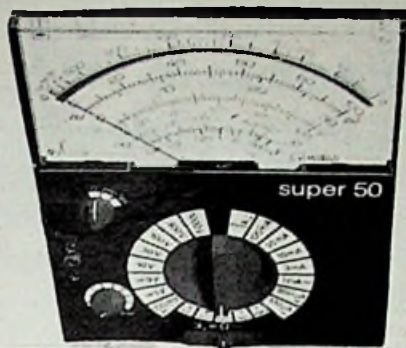
ADRES

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

# Eagle

### NIEUW NIEUW NIEUW

Van MISELCO, met elektronische beveiliging en transistortester, met etui en meetsnoeren:



SUPER 50	f 266,00
SUPER 50 USI	f 299,00
SUPER 20	f 229,00
SUPER 20 USI	f 249,00

#### Greep uit ons weerstand assortiment

Metaalfilmweerstand 1% 0,4 W	f 0,50
Weerst. 1/8 W	f 0,15
id 1/4 W	f 0,15
id 1 W	f 0,25

#### Draadgew. Weerstanden:

5 W 0,15 Ohm-15K E12	f 1,00
9 W 0,33 Ohm-39K E12	f 1,35

#### Potmeters:

Kool 100 Ohm-10 Meg. Log. en Linear	f 1,65
idem met schak.	f 2,75
Draadgewonden 5 W	f 5,50

#### Instelpotmeters:

Horizontaal en Vertikaal	f 0,65
Cermet 20 slagen 10 Ohm-1 Meg.	f 4,50

#### B&C pluggen

Plug	f 4,40
Contra Plug	f 9,15
Chassisdeel rond	f 3,75
Flens	f 3,75
T stuk	f 11,85
Koppelstuk	f 5,80
Verloop B&C naar Banaan	f 23,70

#### Amphenol

PL 259 Plug	f 4,85
SO 239 Chassisdeel	f 3,50
KU 91-05 Koppeling	f 5,60
T stuk	f 12,50

## GOULD ADVANCE



<b>SCOOPS</b>	
OS 245A	f 1.240,00
OS 250	f 1.752,00

<b>Multimeters Digitaal:</b>	
Alpha	f 580,00
Beta L.C.D. Display	f 698,00

*Uitgebreide documentatie op aanvraag.*

#### ZEER SPECIALE AANBIEDING SCOOP: RC 3C

Scherm 3"  
Vertikaal: 100 mv/div. bandwidth (3dB) DC 5 Mhz  
Input 9 stappen:  
100 mv 200 mv 500 mv 1 v 2 v 5 v 10 v 20 v 50 v/div.  
Horizontaal: 0-400 mv/div. (3dB) 1 HZ-350 kHz  
Time base 100m sec./div. tot 1U sec./div. in 5 stappen

*Prijs zolang de voorraad strekt* f 489,00



#### LICHTORGELS:

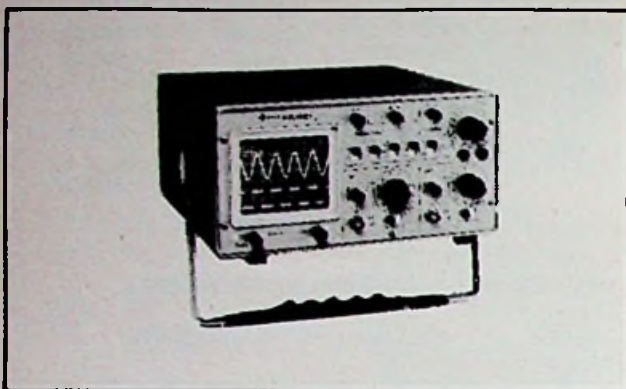
A disco 3000 3 x 1000 W	f 195,00
B Kerna 3 x 1000 W	f 108,00
C 3 x 600 W	f 69,50
D 3 x 600 W	f 74,50
E 3 x 600 W	f 89,50

Looplicht afb. G	f 148,00
Lichtzuil 3 lampen compleet	f 65,00
Idem compleet met ingebouwd lichtorgel	f 168,00
Stroboscoop	f 98,00
Lichtorgelmoduul 1000 W	f 19,50
idem met regelaar	f 24,50



# CENTRUM B.V.

Vinkenburgstraat 6, Utrecht  
Telefoon 030-31 96 36  
(24 uur bereikbaar)  
Telex 40867  
Postorders bij  
vooruitbetaling  
of onder rembours.



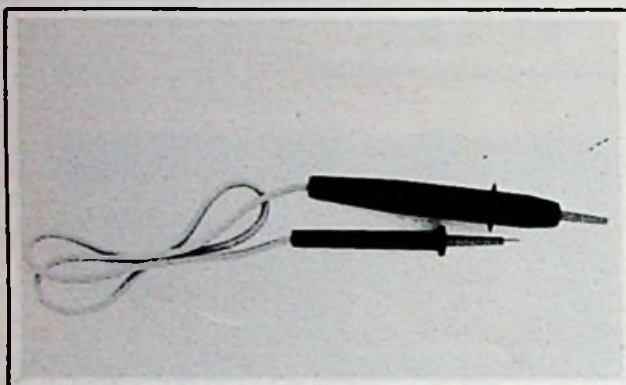
## Gould Advance OS 245 A

De Gould Advance oscilloscoop is een compact dubbelstraalinstrument (chopper), met een bandbreedte van 10 MHz. en een maximum ingangsgewoeligheid van 5 mV. per divisie. Tijdbasis; 100 ns. tot 1 s. per divisie. Scherm; 8 x 10 divisies, elke divisie is 0,8 cm.

Zelfs bij gebruik van de 'bright line' mogelijkheid blijft de triggering volledig gehandhaafd.

Inklusief volledige handleiding, meetsnoer, een half jaar garantie op arbeidsloon en twee jaar op onderdelen (inklusief de buis).

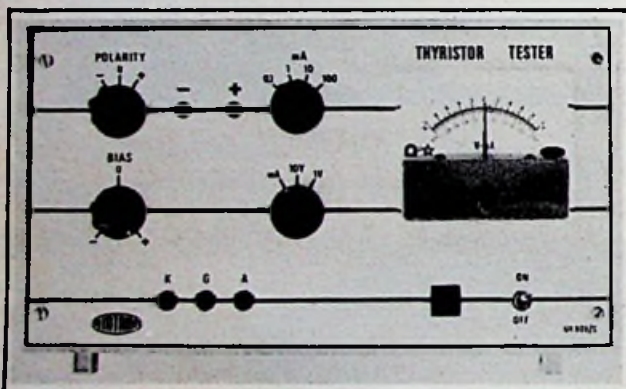
**1240,-**



## Universele spanningzoeker

Een uiterst handzaam instrument wat gemakkelijk in de zak overal mee naar toe genomen kan worden. Met dit instrument kunt u de aanwezigheid van wissel en gelijkspanning bepalen van 4 1/2 tot 380 Volt. Ook de fase en plus en min pool kunt u er mee opzoeken. Toepassing voor elektronikus, sterkstroommonteur, auto elektronikus etc, etc.

**19,95**



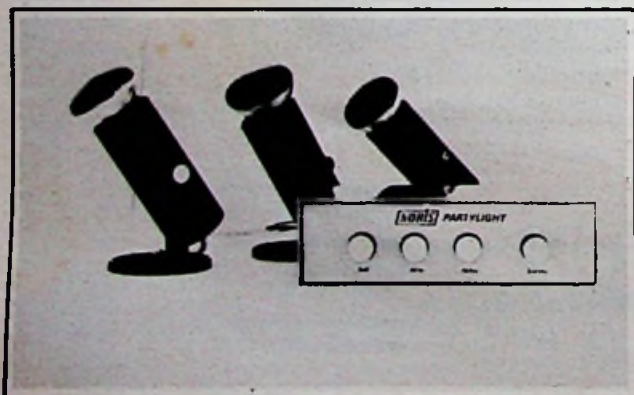
## UK 808/S Thyristor en triactester

Een onmisbaar instrument voor eenieder die regelmatig met thyristoren en triacs werkt.

Meetbereiken: gatesroom 0.1-1-10-100 mA.  
gatespanning 1-10 Volt.

Deze bouwkit wordt geleverd met een fraaie kast en een klasse 1.5 instrument.

**119,-**



## 3 kanaals lichtorgel

Dit orgel wordt geheel compleet geleverd met lamphouders en gekleurde lampen. Gemakkelijk aan te sluiten door middel van kroonsteentjes. Kan zeer eenvoudig op elke versterker aangesloten worden.

**119,-**

**NS 850**

**National Semiconductor**

LED display, 8 cijfers groot, drijvende komma, rekt volgens de algebraïsche logika. Geeft indicatie bij onvoldoende batterijvermogen, en getal overcapaciteit. Optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen.

Nu **19,95** 1 jaar garantie.

**NS 100**

Eindelijk een échte pocketcalculator. Een rekenmachine niet groter dan uw zak-agenda. Zo ziet hij er dan ook uit. 8 mm dik en in een beschaafde vinyl portefeuille gestoken. Liquid crystal display, 8 cijfers, volledig accumulerend geheugen, een echte percentage toets, die meteen optelt en aftrekt. Worteltrek en teken verwisseltoets, een automatische konstante voor alle vier de rekenkundige bewerkingen. Werkt op 4 kwik batterijen (worden meegeleverd) die ongeveer 1500 uur meegaan. Het huis is distorsi vrij. 1 jaar garantie.

**79,95**

## Texas Instruments programmeerbare rekenmachines

**T1 57**

Computerachtige programmeerfuncties. 50 multi-toets programmeerstappen omvatten maximaal 150 intoetsingen. 8 meervoudige bruikbare geheugens. Subroutine en labels. Geavanceerde rekenlineaal-functies. Statistische functies.

**199,50**

**T1 58**

Maximaal 480 programmastappen of 60 geheugens. U kunt het aantal programmastappen en de indeling van de geheugenregisters aanpassen aan uw toepassing.

**389,-****T1 59**

Maximaal 960 programmastappen of 100 geheugens. Magneetkaart-lezer.

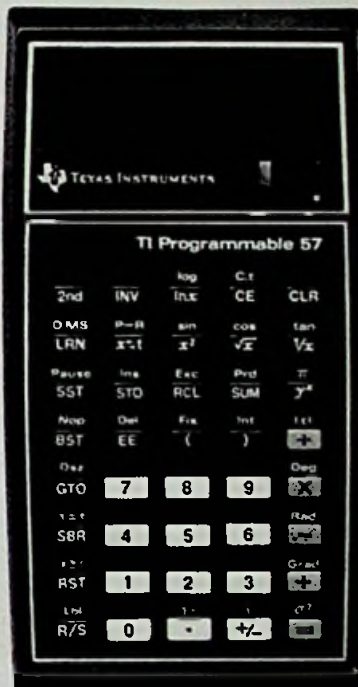
**929,-**

De T1 58 en T1 59 met 'solid state software'. Dit houdt in dat zij een uitwisselbaar moduul bevatten met kant en klare programma's welke ongeveer 5000 programmastappen omvatten. Ter illustratie: Dit vereiste voorheen ongeveer 2 dozijn magnetische kaarten.

De meegeleverde hoofdbibliotheek-moduul bevat 25 programma's welke tevens als subroutine in het hoofdprogramma gebruikt kunnen worden.

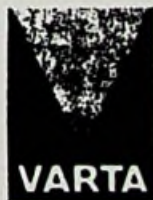
Alle machines worden geleverd met uitgebreide nederlandse handleidingen.

Demonstratie in onze zaken. Documentatie op aanvraag.



## Tijdelijke aanbieding

De alom bekende JBC soldeerbout van 15 Watt voor al uw fijne werk. Nu van 24,50 voor

**19,95**

Wist u, dat wij het volledige VARTA programma voeren! Knoopcellen, potloodcellen, Engelse staven, mono cellen, etc etc. Zowel Alkalische als Ni-Cat (oplaadbaar) en bijbehorende laadinrichtingen.

- \* alle genoemde prijzen zijn incl. BTW, verzendkosten voor rekening van koper
- \* Postorders uitsluitend via Amsterdam
- \* Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57

verzending voor België alleen bij vooruit betaling.

Amsterdam:  
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22  
Amstelveen:  
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70  
Zaandam:  
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 16 82 55

bel **ONS NIEUWE** nummer: \*  
**020 - 360901**

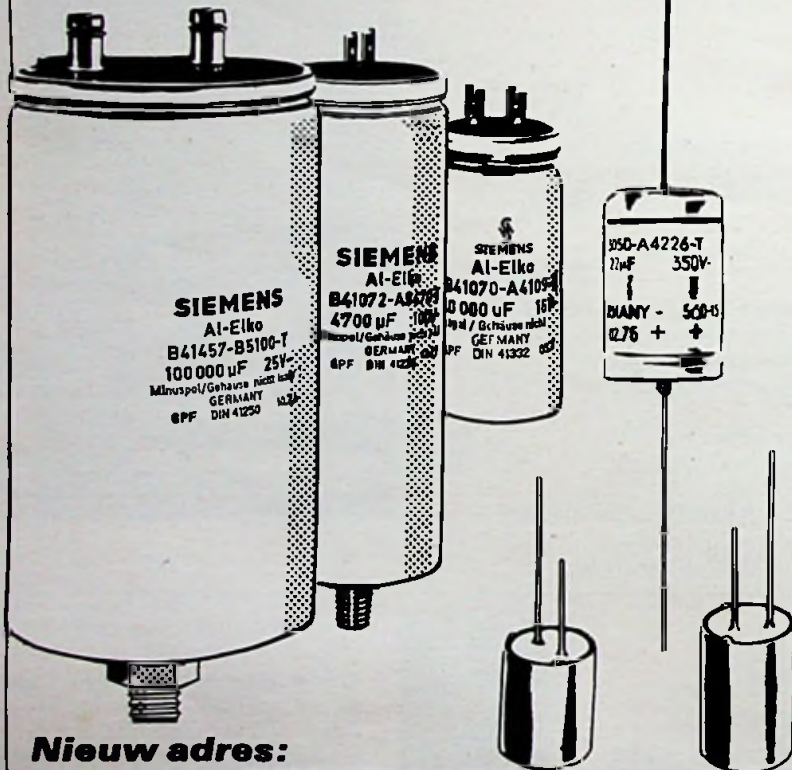
**AKTIE PRIJZEN,  
 ALLEEN DEZE MAAND,**

1.000 $\mu$ F 40V siemens	1,25 ex.
2.200 $\mu$ F 16V "	1,25 ex.
2.200 $\mu$ F 40V "	2,50 ex.
4.700 $\mu$ F 25V "	2,50 ex.
10.000 $\mu$ F 10V "	2,50 ex.
38.000 $\mu$ F 20V sprague	17,50 ex.
50.000 $\mu$ F 15V "	17,50 ex.
80.000 $\mu$ F 20V "	22,50 ex.
100 up, ook mix, 10% extra korting	

**GRATIS OP  
 AANVRAAG**

Voorraad/staffelprijslijst van  
 elko's, hoog- en laagspanning in  
 print en axiale uitvoering,  
 computer en flitscondensatoren,  
 druppel en prof. tantaal-  
 elko's.

ANTWOORDNUMMER 2999,  
 Amsterdam.



**Nieuw adres:  
 CHRYSANTENSTRAAT 4-6**

**Nieuwe openingstijden:**  
 maandag t/m vrijdag 8.15-17 uur  
 donderdag tot 18 uur en 19-21 uur  
 zaterdag 9-13.30 uur

**assortiment leverings-  
 programma's:**

- SIEMENS NEDERLAND NV volledig componenten-assortiment
- INELCO BV  
RCA  
INTEL  
Fairchild  
Mial  
TRW  
Kings  
Corcom  
CDE, Reticon
- MANUDAX (NED) BV  
A.B. (CTS Licenties)
- RITRO BV  
ITT  
Signetics
- NV DIODE  
Motorola  
Fischer Koelmateriaal
- C & K NEDERLAND BV compleet schakelaars-programma
- MULDER HARDENBERG Vero systemen  
Panduut  
Opto 22  
VARO
- HIRSCHMANN Verbindingsmateriaal
- HABIA BENELUX Teflon draad  
Teflon Tools
- ELEKTRONIKA 2000 BV Eigen componentenselectie o.a. Texas Instruments  
EXAR  
S.G.S.  
UECL  
MARQUARDT  
Pey T.M.C.  
LEADER  
NATIONAAL  
PERP  
C.R.L.  
Amphenol  
Mc Murdo  
Kontakt (sprays)  
Weller  
Molex  
Cooper  
Chinaglia  
Miselco  
Enz.
- ELEKTRONIKA 2000 BV 25.000 artikelen uit voorraad leverbaar!!
- ELEKTRONIKA 2000 BV Printservise  
Prototypen ontwikkeling  
MARK III Radiobesturing  
REMCON Metaalwerk  
REMCON Spuitgieterwerk
- ELEKTRONIKA 2000 BV Het meest complete leveringsprogramma in de verre omtrek!!!!

**'Solist in veelzijdigheid'**

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment!

**ELEKTRONIKA 2000 BV**

**ATTENTIE,**  
 zaterdag 29 okt., maandag 31 okt.  
 GESLOTEN, wegens verhuizing.



VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL 078 - 3 49 18 HIFI afdeling - 3 52 02

# LOU-TER-DORDRECHT

Bank ABN  
Rek nr 50 80 31 370  
Gro 557945  
Postorders  
boven f 100,-  
franko  
min 25,-  
Zendingen door  
geheel Nederland

Exclusieve aanbieding: ★

**PHILIPS L.S. spoelen voor Filtersystemen.**



Zelfinductie: 0,35 mH  
0,4 mH  
à **1,25**  
0,5 mH  
Zelfinductie 0,8 mH  
**1,75**



**Nieuw in Nederland!** ★

**KRULSNOER voor 220 V**

2 x 0,75 ø. Kleur wit of zwart.  
Lengte uitgetrokken zeker 4 meter.  
Ideaal v. soldeerbout, looplampje enz.

Prijs slechts

**9.60**

## Boeken aanbieding

Jaarboek 1976 M.K. 2,50  
Transistor Vergelijk  
Tabel  
Uitgave M.K. 4,95  
9e editie  
(Kost normaal  
± f 16,-) 300 blz.

Samen **f 6,50**

elektronisch  
jaarboekje  
1975

Philips L.S. Boek. 4,90  
Erg goed  
Philips Auto Electronica 2,95



## ZEER SPECIALE AANBIEDING

**Philips L.S. Kit ADK 0310 15 watt 2-weg systeem**

Bestaande uit:

AD 5060 W bas speaker  
AD 2071 T tweeter  
Scheidingsfrequentie  
2400 Hz

Leverbaar  
in 4 en 8 Ω



Inclusief

Houtpakket -  
Bekledingmat. -  
Dempingmat. -  
Schroeven -  
Lijm - Draad -  
enz.

Afmeting box  
26 x 20 x 11 cm

per 2 stuks  
**NU 125,-**

Demonstratiemodellen in de zaak.

## TELEFOONMATERIAAL (dump)

**NOG ENKELE MODERNE GRIJZE DRUKTOETS-  
TELEFOONAPPARATEN**

Al onze toestellen  
zijn getest!



(Bestelt niet geschikt voor PTT lijn.)

Erg leuk voor b.v. huistelefoon e.d.  
Per stuk **27,50**

Toestel zwart, in goede staat **27,50**  
Toestel wit, in goede staat **32,50**  
Toestel grijs (zeer goede staat)

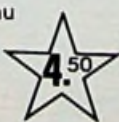
Huistelefoonpakket bestaat uit  
2 Druktoestellen **56,00**  
1 Speciale voeding 60 V **5,00**  
Gratis schema **SAMEN**  
Kabel hiervoor 0,50 p/m. **69,-**

Omzetschakelaar **5,00**  
Kabel 4-polig massief p/m **0,50**  
Snoer 4-polig soepel p/m **0,75**

nu

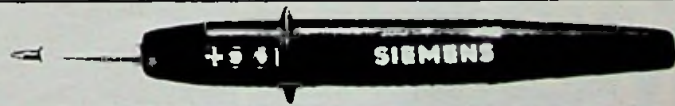
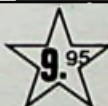
**High Fidelity  
Jahrbuch**  
(Duits) nr. 7

± 1000 blz. HiFi-  
informatie  
5 cm dikke pil  
Normaal ± f 20,-



**Gloednieuw  
Philips  
Electronic  
Components  
en materials**

± 500 blz.  
Alles over halfgeleiders, IC's,  
onderdelen enz. enz.



## UNIVERSELE SPANNINGSTESTER

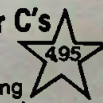


met L.E.D. indicatie  
4½ t/m 380 V.  
Meet ~ spanning  
of + en -

Voor de amateur  
en de vakman.

Bij ons **21,75**

Nog steeds leverbaar  
**H.F. doorvoer C's**  
± 2000 pF.  
Fabrieksverpakking  
Doos met ± 400 stuks



# UNIEKE VIDEO



799,-

**ROTTERDAM :** HOOGSTRAAT 161 \* KORTE LIJNBAAN 3 \*  
TEL. 010-135.110 BINNENWEGPLEIN (in de Passage bij van Reerwijk) \* NOORDMOLENSTRAAT 45



# STUNT!



# AKAI

# VT700 VIDEO RECORDER

VT-700, een veelzijdige basis voor een compleet video-systeem.

Er kan een video-camera op worden aangesloten, maar ook kunnen TV-programma's met behulp van een aparte TV-tuner worden opgenomen.

De VT-700 is geschikt voor haspels van 13, 18 en 26,5 cm. Met een haspel van 26,5 cm wordt een opnametijd bereikt van 90 minuten. Aan het einde van de tape stopt de recorder automatisch. Een viercijferig telwerk maakt het opzoeken van bepaalde passages heel eenvoudig. Het opname niveau kan met de hand of geheel automatisch geregeld worden. Een speciale 'stand-by' knop zorgt voor snellere beeld stabilisatie. Mogelijkheid voor sound-dubbing.

## TECHNISCHE SPECIFICATIES

TV-signaal	: CCIR standaard
Recorder syst.	: Helical
Opnametijd	: 90 minuten
Opspoeltijd	: 3,5 minuut
Tape-snelheid	: 23,85 cm/sec.
Tapebreedte	: 6,3 mm
Oplossend vermogen	: meer dan 200 lijnen horiz.
S/R-verhoud. video	: beter dan 40 dB
Video-input	: 1,4Vp-p
Audio-input	: Mic. 60dB
	: Line 0,3 V RMS
Frequentie bereik audio	: 100-10.000 Hz
S/R verhoud. audio	: beter dan 40 dB
Video output	: 1,4 Vp-p
Audio output	: 1V RMS 3 dB
Afmetingen	: 39x47x25 cm.
Catalogusprijs	f. 2495.-

Levering door geheel Nederland. Uitsluitend na ontvangst van uw betaling op onze postgiro.

# 799.-

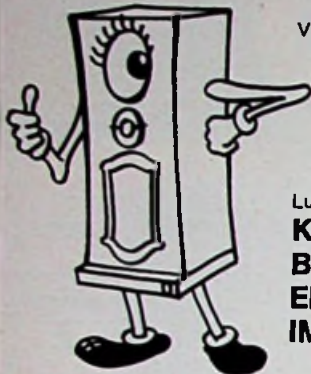
Zelfs met deze lage prijs kunt U uw aankoop op gespreide wijze betalen.  
BV. f. 160.- aanbetaling en 24 maandelijkse termijnen van 35,69

# ELEKTROGRAMMA

**DEN HAAG : HOOGSTRAAT 5 (Paleis Promenade) BUITENHOF 55**  
TEL. 070-64 29 25 \* Levering zolang de voorraad strekt \* Eventuele (prijs)wijziging voorbehouden

# Ga zelf luidsprekers bouwen!

Luidsprekerspecialist REMO levert u ALLES op het gebied van zelfbouw



Versterkers en tuner-versterkers:

**QUAD  
LUXMAN  
YAMAHA  
DENON**

Luidsprekerboxen o.a.

**KEF  
BOWERS & WILKINS  
ELIPSON  
IMF**

Tape/Cassette decks:

**NAKAMICHI TEAC YAMAHA REVOX**

Platenspelers:

**DUAL THORENS** (breng eventueel eigen plaat mee)

Geen demonstraties op woensdag en donderdag vóór 2 uur

Alles met officiële nederlandse importeursgarantie.

Enorme keuze uit 18 merken

Kef, Audax, Heco, Coles, Celestion, Fane, Decca, Goodmans, Philips, ITT, Jordan Watts, Visaton, Peerless, Braun, Richard Allan, Isophon, Roselson, Monacor.

Alle materialen voor zelfbouw

Speakerkits en losse speakers, scheidingsfilters, filteronderdelen, houtpakketten, dempingsmaterialen: baf, kramfors, tandenschuim dr. Bailey's long hair, 'L' Pads, luidsprekerdoek, enz.

Deskundige voorlichting

Scherpe prijzen

Vraag toezending van de unieke luidsprekergids B11 Boordevol technische gegevens, tips, adviezen en volledige prijslijst.

Toezending volgt uitsluitend na ontvangst van f 1,- postzegels in envelop aan postbus 3225 of f 1,- op postgiro 27 34 556 of gratis afgehaald

# REMO

Gesloten van 27 december t/m 2 januari

**LUIDSPREKERSPECIALIST**

**HI-FI STEREO APPARATUUR**

**SOPHIASTRAAT 49 - ROTTERDAM. POSTBUS 3225. TEL.: 010 - 52 39 33**

Geopend van 9-17.30 uur. 's Zaterdags van 9-4 uur. 's Maandags gesloten.

één voorbeeld uit het zeer complete HMP programma:

## GPA 4

FREQUENTIEBEREIK VAN 75 TOT 170 MH

LAAGGEPRIJDE ALUMINIUM GP MET UITSTEKENDE EIGENSCHAPPEN

VOLGENS BIJVERPAKTE NEDERLANDSE GEBRUIKS-AANWIJZING INSTELBAAR TOT EN MET DE 2 METER BAND

SPECIFICATIES: 1/4 LAMBDA, IMP 50 OHM; VERST. 0 DB; BANDBREEDTE 8 MHZ.; POL VERTIKAAL; SWR 1,3 MASTMONTAGE TOT 38 MM.

IDEALE ANTENNE VOOR SCANNERS EN 2 METER APPARATUUR

bruto advies prijs:

**49,-**

importeur  
**TON AHLERS**  
Amsterdam  
020 - 820014

## Deens vakwerk voor de Nederlandse communicatie!

### AMSTELVEEN 020

H. VALKENBERG B/V  
Amsterdamsweg 446  
020-42 24 70

### AMSTERDAM 020

ALTRON B/V  
Rozengracht 26  
020-23 19 66

### ELECTRONIKAHUIS HET

2e Hugo de Groot straat 11  
tel 84 57 36

Elka Electronics  
1e Oosterparkstraat 212  
35 07 77

Radio Vos  
Ceintuurbaan 137  
73 61 54

Raverco  
Wielingenstraat 22  
42 72 45

A. Valkenberg B/B  
Kinkerstraat 222  
18 40 22

### ARNHEM 085

TE KAAT  
Jansbuitensingel 2  
43 24 45

### BREDA 076

Fa. Cohen  
Bosstraat 94 13 44 62

### DORDRECHT 078

Ramaco B/V  
Blekersdijk 62  
4 52 66

### ENSCHDE 053

Radio Nijhuis  
Oldenzaalsestraat 94  
31 51 69

### DEN HAAG 070

Hartman & van Harag  
Spui 214  
06 21 36

### HAARLEM 023

Blue Cat  
Herensingel 1  
32 72 36

### JOURE 05138

Radio Rijkema  
Midstraat 120 26 56

### LEEUWARDEN 05100

RADIO Soepboer  
Weerd 5 2 46 30

### STADSKANAAL 05990

Muziekhuis Leo  
Hoofdstraat 100  
23 46

### SPIERDIJK 02296

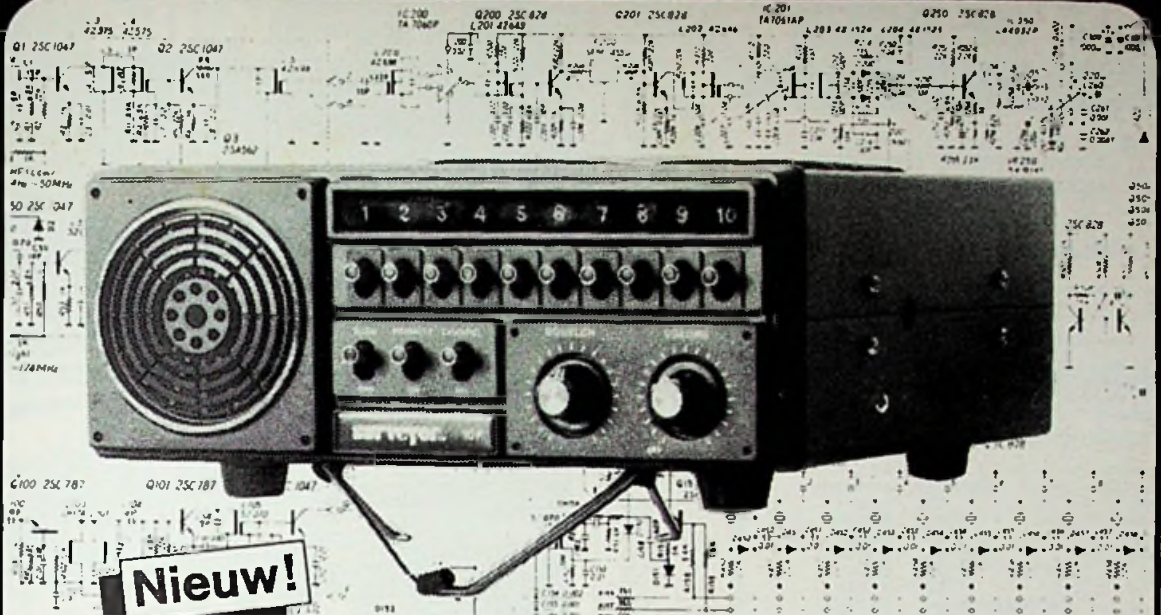
Fa. de Kruijff  
Dr. Bloemstraat 81  
582

### ZAANDAM 075

A. Valkenberg B.V.  
Peperstraat  
135  
16 82 55

COMMUNICATION  
ANTENNAS





**Nieuw!**

**3 Banden  
10 kanalen**

**SURVEYOR**

# SCANNERS!

## FREQUENTIES:

78- 88 MHz  
144-174 MHz  
412-520 MHz

## Ontvangst

van politie, brandweer, GGD,  
taxibedrijven, havendiensten,  
Scheveningen radio!

- 220 V.  $\mu$  12 V.
- 2 ext. antenne-aansluitingen
- gevoeligheid beter dan 0,5 V.
- kristalgestuurde dubbelsuper ontvanger
- met 5 IC's, 41 transistoren, 32 diodes en 10 L. E. D.'s!
- zeer moderne vormgeving

Zo lang de voorraad strekt

# 580.-

6 maanden GARANTIE!

Kristallen voor de freq. à **20.-**

**Accessoires:** ophangbeugel, 220 V. aansluitsnoer en 2 antennes

The right way in telecommunication

# RAMACO

Blekersdijk 62-64 Dordrecht Tel. 078-45266

Rembourszendingen vanzelfsprekend door geheel Nederland

# DE BOER elektronika

Kleine Berg 41, Eindhoven  
NEDERLAND  
Tel. 040-448229



De Boer Elektronika heeft zijn winkel aanzienlijk uitgebreid, en laat u mede delen in de feestvreugde! Komt u vooral eens kijken als u in de buurt bent of bestel bij de afdeling postorders (Gerard Weijnen) zo'n voordelige feesttrafo.

### Feesttrafo's:

type	spanning	amperage	
2 (print)	15V	0,08A	7,05
12 (print)	2x12V	2x0,2A	9,95
16 (print)	2x6V	2x0,8A	10,25
17 (print)	2x12V	2x0,4A	11,95
22	2x12V	2x1A	17,45
26	2x12V	2x1,7A	21,25
33	m6-12-18-24-30-36V	3A/75VA	30,25
34	2x16V	2x2,3A	31,95
36	4-6-8-10-12-14-16-18-20-24V	4A	39,95
37	30-25-0-25-30V	1,5A	39,95
35	32-40V	2,2A	37,60
38	7,5-9,5-12-14-16-18V	5A	39,95
39	7,5-9,5-12-15-18V	10A	51,95
40	33-25-0-25-33V	3A/180VA	51,50
42	2-4-6-8-10-12-14-16-18-20-22-24V	10A/180VA	55,—
41	20-25-30-40-50-60V	3A	52,50

### TTL 74LS serie

	hfl.		hfl.		hfl.
74LS00-	1,10	74LS91-	4,60	74LS194-	6,—
74LS01-	1,10	74LS92-	3,15	74LS195-	3,90
74LS02-	1,10	74LS93-	2,85	74LS196-	4,30
74LS03-	1,10	74LS95-	4,—	74LS197-	4,30
74LS04-	1,10	74LS96-	4,30	74LS221-	4,30
74LS05-	1,10	74LS107-	2,25	74LS240-	8,05
74LS08-	1,10	74LS109-	2,45	74LS241-	8,05
74LS09-	1,10	74LS112-	2,25	74LS242-	8,05
74LS10-	1,10	74LS113-	2,25	74LS244-	5,85
74LS11-	1,10	74LS114-	2,25	74LS243-	5,85
74LS12-	1,10	74LS122-	2,60	74LS244-	8,05
74LS13-	2,60	74LS123-	3,95	74LS247-	4,90
74LS14-	4,60	74LS124-	6,—	74LS248-	7,90
74LS15-	1,10	74LS125-	2,60	74LS249-	7,90
74LS20-	1,10	74LS126-	2,60	74LS251-	4,—
74LS21-	1,10	74LS132-	4,—	74LS253-	5,15
74LS22-	1,10	74LS136-	2,15	74LS257-	5,15
74LS26-	1,85	74LS138-	4,90	74LS258-	6,15
74LS27-	1,85	74LS139-	4,90	74LS281-	14,25
74LS28-	1,85	74LS145-	5,30	74LS286-	2,60
74LS30-	1,10	74LS151-	4,—	74LS273-	9,95
74LS32-	1,85	74LS153-	4,—	74LS279-	3,70
74LS33-	1,85	74LS155-	4,—	74LS280-	5,45
74LS37-	1,85	74LS156-	4,—	74LS283-	3,45
74LS38-	1,85	74LS157-	4,—	74LS290-	3,05
74LS40-	1,40	74LS158-	4,—	74LS293-	3,05
74LS42-	3,05	74LS160-	5,45	74LS295-	5,05
74LS47-	4,90	74LS161-	5,45	74LS298-	6,90
74LS48-	7,85	74LS162-	5,45	74LS324-	4,35
74LS49-	7,15	74LS163-	5,45	74LS325-	6,—
74LS51-	1,10	74LS164-	5,85	74LS326-	6,—
74LS54-	1,10	74LS165-	5,85	74LS327-	5,70
74LS55-	1,10	74LS166-	6,90	74LS352-	4,45
74LS63-	5,70	74LS168-	8,30	74LS353-	4,75
74LS73-	2,25	74LS169-	8,30	74LS365-	3,45
74LS74-	2,25	74LS170-	10,—	74LS366-	3,45
74LS75-	2,85	74LS174-	5,45	74LS367-	3,45
74LS76-	2,40	74LS175-	4,90	74LS368-	3,45
74LS78-	2,40	74LS181-	12,90	74LS376-	2,85
74LS83-	3,15	74LS190-	7,45	74LS377-	9,70
74LS85-	5,45	74LS191-	6,45	74LS378-	6,45
74LS88-	2,15	74LS192-	6,—	74LS395-	5,05
74LS90-	2,85	74LS193-	6,—	74LS670-	11,40

Bestellingen: Onder rembours of bij vooruitbetaling met f 5,60 verzendkosten op giro nr. 2155669 of op Alg. Bank Nederland, Wal, Eindhoven, nr. 52.72.38.104. Kleine Berg 41, Eindhoven, tel. 040-448229.

# the winner



# AMPEX

- Studio Quality 20/20+
- Plus Series

Niet alleen in kwaliteit-vergelijkende-tests, maar ook in uw HiFi-installatie of mini-recorder is AMPEX de absolute 'Winner'.

- natuurgetrouwe geluidsweggeve
- geen wrijving tussen tapes en geluidskoppen
- minimale ruis en drop-outs

Dat kan AMPEX u garanderen door de unieke Ferrosheen 'coating procedure'. Een 'coating procedure' die de dichtheid van de coating met een extreme gladheid van het bandoppervlak combineert. En dat is duidelijk te horen in de dynamiek van het geluid over het gehele frequentiegebied. Mechanisch is de AMPEX cassette onovertroffen. Dat is belangrijk voor opname en weergave. Daarom wordt de AMPEX cassette regelmatig voor professionele doeleinden gebruikt. Dat top-kwaliteit niet altijd duur behoort te zijn bewijst de prijs van AMPEX tapes en cassettes. Vraag het uw AMPEX dealer maar.

HET KWALITEITS VERSCHIL KUNT U NIET ZIEN...  
MAAR WEL HOREN!

nadere inlichtingen bij de importeur:



audio supply bv

Beukenlaan 2 Leersum  
Tel: 03434 3514\*

**NIEUW!!!**

## ice alert III



In de komende maanden, met de levensgevaarlijke gladheid op de wegen onmisbaar in elke auto. Meet nauwkeurig de temperatuur vlak boven het wegdek. En waarschuwt bij 2°C. met een knipperlicht plus onderbroken hoorbaar signaal, en bij 0°C. met konstant licht plus fluittoon ( hoorbaar signaal is uitschakelbaar.)

bouwdoos, compleet met kastje:

**59.50** (B.fr.895.-)  
(+ f 5,50 verz.kst.)

## ITT EQUALIZER

Een complete set met print, 10 schuifpotmeters en knoppen Opgebouwd met 12 opamps + 6 IC's De equalizer geeft verbetering der ruimte-akoestiek, compenseert verschillen tussen beide stereokanalen en geeft kwaliteitsverbetering bij het afspelen van oude grammofoonplaten.

technische gegevens:  
zie adv oktober nummer.

**87.50** (B.fr.1.315.-)  
(+ f 5,50 verz.kst.)

## ITT PHASER

Het effect van roterende luidsprekers elektronisch nagebootst Snelheid trappenloos instelbaar Opgebouwd uit 8 opamps, 1 MOS-IC en 2 transist. Voedingsspanning 9 - 15 Volt. (9 V. batterijvoeding mogelijk) Printafmeting 120 x 52 mm. Compleete bouwdoos:

**59.50** (B.fr.4.895.-)  
(+ f 5,50 verz.kst.)



### LEDTOERENTELLER

16 in een cirkel geplaatste LED's geven toerentallen aan tot 8000 toeren. ( vanaf 6000 toeren in rood) Het oplichten van de LED's gaat vloeiend. Geschikt voor alle typen benzinemotoren Voeding 12 V., - aan massa. Zonder bedradingswijziging in uw auto aan te brengen. slechts 3 aansluitdraden (+, - en ontsteking.

Komplete bouwdoos:  
**64.50** B.fr.970.-  
(+ f 5,50 verz.kst.)



## PORT à QUART

Sluit de Port-à-Quart aan op uw 12 Vlt. accu en u kunt beschikken over 220V. 50Hz. Max. 250 W. Tevens bruikbaar om uw accu op te laden met een laadstroom van 30 Ampère.

**248.50** (B.fr. 3.730.-)

Voor België: J.C. Ribbink, Handelsmaatschappij, Rodenrijt 15A, 3581-Achel, tel. 011/649220

# toerentellers

VOOR AUTO OF BOOT

digitale toerenteller met 2cijferdisplays. Geeft toerentallen aan tot 9900 rpm. Cijferhoogte 9 mm. (rood). Voeding 12 Volt. - aan massa. Behuizing en aansluiting als Led toerenteller.

**79.50** (B.fr.1195.-)  
(+ f 5,50 verz.kst.)

**NIEUW!**

### DIESELADAPTER

voor deze toerentellers

Elektronische schakeling voor montage onder het dashboard. Voeding 12 V. Wordt met 3 draden op het elektrische systeem van de auto aangesloten en levert dan direct de benodigde stuurpulsen voor de toerenteller. Er behoeft niets aan of op de motor te worden aangebracht of gewijzigd! Alleen voor moderne auto's met wisselstroomdynamo.

Kompl **47.50** (B.fr.715.-)  
bouwdoos + f 5,50 verz.kst.

WEER LEVERBAAR

## experimenteerkoffer

**200 in 1**

in fraaie  
DIPLOMATEN  
KOFFER  
afm. 40x  
30x8 cm.



Stap voor stap wordt uw kennis van de elektronika aan de hand van 200 uitvoerig beschreven experimenten verdiept. De modernste elektronische componenten worden gebruikt inkl. verz. kst.

**178.50**  
(B.fr. 2.680)

**hobbykit centre**  
Voorstreek 76 Leeuwarden Tel: 05100-21868 Postbus 555  
Postgiro 3320470 Bankrekeningnummer 618065691  
naam \_\_\_\_\_  
adres \_\_\_\_\_  
plaats \_\_\_\_\_  
art \_\_\_\_\_  
zenden aan antw.nr. 555  
O ik wens onder rembours  
te ontvangen  
bet. of euro-  
cheque  
bij \_\_\_\_\_

HEATHKIT

Schlumberger

ELECTRONIC CENTER

Heathkit



BON VOOR  
HEATHKIT  
CATALOGUS

GRATIS\*

\*Afgehaald aan onze zaak betaalt u niets.

Onze nieuwste Heathkit catalogus vol met electronica bouwpakketten van hoge kwaliteit zowel electrisch als mechanisch bevat weer vele nieuwe modellen zoals complete beginnerscursussen voor AC-DC-theorie met proeven van digitale schakeltechniek etc. etc.

Alle bouwpakketten zijn voorzien van onze zeer complete en overzichtelijke manuals. Kits voor hi-fi, radiozendamateurs, digitale meetinstrumenten, metaalzoekers, voedingen, marine equipment, scopes, digitale klokken etc. etc.

Vraag vrijblijvend via onderstaande coupon onze catalogus aan door f 2,50 aan postzegels bij te sluiten of dit bedrag over te maken op één onzer rekeningen.

Misschien het begin van een langdurige kennismaking?

✂  
R8-11

HEATHKIT  
Schlumberger  
ELECTRONIC CENTER

Naam .....  
Adres .....  
Woonpl. ....

Pieter Calandlaan 106-110  
Postbus 9300  
Amsterdam-Osdorp (1018)  
Bank: A.B.N. No. 54.84.11.417  
Postrekening: 2315323

Openingstijden:  
maandag/vrijdag 09.00 - 18.00 uur  
zaterdag 10.00 - 14.00 uur  
Telefoon: 020 - 10 12 16 - 10 12 17  
Telex: 16128

WORLDS LARGEST  
MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS

### Drie kanaals lichtorgel



Professionele uitvoering en kwaliteit.  
Werkt al bij zeer klein signaal.  
De kanalen zijn afzonderlijk regelbaar  
en door middel van de hoofdregelaar  
ook gezamenlijk.  
Belastbaar tot 1000W per kanaal.  
1 jaar volledige garantie

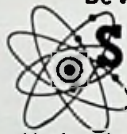
Adv prijs 199.-

spotshop prijs  
**98,50**

Spotshop. de speciaalzaak voor alle soorten  
spots, spanningsrail, lichtorgels en materialen.

Amsterdam: Javastraat 26 Kinkerstraat 255-257 Utrechtsestraat 56 Rijnstraat 7	Rotterdam: Beijerlandseleaan 94 Nieuwe Binnenweg 201 Noordmolensstraat 12 Vierambachtstraat 110	Alkmaar: Breedstraat 36 Beverwijk Breesstraat 25	Haarlem Gen.Cronjstraat 28 Vlaardingen Hoogstraat 165
---	---	---	--

De vestzak-multimeter voor de vakman...



**STUUT en BRUIN** B.V.

*middelpunt van de elektronica*

*U, als vakman, staat erop een professioneel meetinstrument te gebruiken, en terecht. Met de FLUKE 8020A, hier afgebeeld, beschikt U over zo'n echt professionele vestzak-DMM*



De 8020A heeft de nauwkeurigheid en functies van een laboratorium-instrument. Het weegt maar 370 gram, past in uw jaszak of gereedschaps tas en kost maar f 499,-, exclusief BTW.

Weerstand: 2 kΩ tot 2000 kΩ bereiken:  
± (0,2% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)  
200 Ω bereik: ± (0,3% van de geïndiceerde waarde + 3 digits)  
20 MΩ bereik: ± (2% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)  
Gelijkstroom:  
(alle bereiken): ± (0,75% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)  
Wisselstroom:  
(alle bereiken): ± (1,5% van de geïndiceerde waarde + 2 digits)  
45 Hz tot 1 kHz; uitgezonderd het 2 mA-bereik: 45 Hz tot 450 Hz.  
Geleiding\*:  
2 mS bereik: ± (0,3% van de geïndiceerde waarde + 1 digit)  
200 nS bereik: ± (2% van de geïndiceerde waarde + 10 digits)  
\*S = Siemens = 1/Ω = internationale eenheid van geleiding (ook wel 'mho' genoemd)

...werkt liefst 200 uur op een gewone 9V batterij!...

Uitgebreide documentatie zenden wij U gaarne toe.  
Bel of schrijf ons even.

**STUUT en BRUIN BV.**

Ook op dit gebied staan wij U met (voor)raad en daad terzijde. Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.

Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070 - 60 49 93  
Postgiro: 28 30 62 - AMRO-bank: 47.35.75.418

# MÛTER BMR 7

GEFABRICEERD DOOR DE  
SPECIALISTEN IN REGENEREERTECHNIEK



**Prijs f 527,50**  
netto excl. BTW

inclusief adaptors  
voor ca 50 verschil-  
lende beeldbuizen  
ook IN - LINE

afm. 23x14x18cm/  
4,5 kg

Beeldbuizenmeet-regenerator voor alle beeld- en  
kamerbuizen zwart/wit en kleur met 100% kathoden-  
bescherming.  
Regeneert probleemloos en snel. Met adaptorvak  
aan de achterwand.



Tevens leverbaar CSG 1 PAL-kleurengenerator met  
9 testbeelden.

Van beide types uitvoerige documentatie op aanvraag.



Import-Export B.V. tel. 077-40641

Hagerhofweg 16 Venlo  
Telex 58507

## HOLLAND ELECTRONICS

### AFD. SURPLUS

Een doos met 400 kristallen (vacuüm-buis-type) van  $\pm 3 - 6$  MHz,  
f 100,— (25 cent per X-tal). BC-221 met gestabil. voeding,  
f 185,—.

Siliconen-koelpasta in potjes, inh. 56 g, f 12,50. Stevige sein-  
sleutels, met plug, f 8,50. 100 KHz. IJkkristallen 100 KHz in oven,  
ex RACAL freq. standaard, f 12,50. 200 KHz ITT kristal-oscilla-  
tors, 12 V., f 20,—. Telequipment D 31 scoop, dubbelkanon,  
6 MHz, met boek, f 425,—. Compensatie-meetbruggen, met  
Westonnormaalcel, Negretti & Zambra, f 50,—. AS 510 Wireless  
Set, 2-10 MHz, nieuw verpakt, (ELECTRON, nov. 1975, pag. 617),  
f 85,—. Bruel & Kjaer hydrofoon, audio + ultrasoon, type 8100  
met doc., f 75,—. Tektronix 575, transistor curve-tracer, f 475,—.  
Rohde & Schwarz, Thermische Wattmeter 50 Ohm, 0-3200 MHz.,  
NRD, 20-200 mW, f 275,—. Rubber mountings zeer geschikt voor  
telex, uw burelen betalen graag mee, f 2,75 per stuk. Polytechnic  
type 504 freq. meter, 500 - 1000 MHz, f 200,—. Wayne & Kerr  
Imped. meetbrug 5-100 MHz, drie delen, f 375,—. Wayne & Kerr,  
audio-osc. 10 Hz-120 KHz., f 175,—. Marconi-oscill. TF 1330 en-  
kelstraal 15 MHz f 375,—. Marconi-verbormingsmeetbrug, TF  
142 f 125,—. Bruel & Kjaer deviation bridge, (R, C en L brug)  
1504 F, f 125,—. MIM - scheepsontvanger, 22 kanalen X-tal en  
handafstemming, 200 KHz-4,5 MHz., f 300,—. Nylon straps, 1001  
toepassingen, f 0,05. HF-Wattmeters + modulatiemeter, (dum-  
myload type), 30-400 MHz, tot 200 Watt, f 195,—. Advance Vol-  
stat, 750 Watt, f 150,— (Wisselspanningsstabilisator). Telluro-  
meter MRA-2, per twee stuks f 350,—. Stalen werkbank,  
f 175,—.

Op het moment dat U deze advertentie leest is het een maand  
geleden dat wij de advertentie opstelden, er is dus veel ander  
interessant materiaal bijgekomen.

Verkoop: Zaterdags van 10 tot 17 uur; Jan Vossensteeg 19, Leiden.  
Voor inlichtingen of afspraken; uitsluitend telefoneren van 16 tot  
18 uur en alleen van maandag t/m vrijdag; 071-150991.

Correspondentie naar Postbus 377, Leiden.

In de Jan Vossensteeg verkopen wij uitsluitend surplusmaterieel

# FANE

## LUIDSPREKERS & HOORNS

### 13 x 8 INCH

MODEL	WATT	OHM	FREQUENTIE	PRIJS
POP 30	30	8	50-18.000	56,-

### 10 INCH

MODEL	WATT	OHM	FREQUENTIE	PRIJS
G-50	50	8	45-12.000	99,-

### 12 INCH

MODEL	WATT	OHM	FREQUENTIE	PRIJS
POP 50	50	8	40-15.000	85,-
10GD	50	8	40-12.000	115,-
G-65	65	8	40-12.000	140,-
GUITAR 80	80	8	40-12.000	165,-
DISCO 80	80	8	35-16.000	175,-
G-100	100	8	40-12.000	198,-
CRESCENDO 150	150	8	40-14.000	295,-

### 15 INCH

MODEL	WATT	OHM	FREQUENTIE	PRIJS
POP 75	75	8	35-10.000	165,-
BASS 85	85	8	35-10.000	195,-
PA-100	100	8	30- 8.000	235,-
PA-150	150	8	25- 8.000	340,-

### 18 INCH

MODEL	WATT	OHM	FREQUENTIE	PRIJS
G-130	130	8	25- 6.000	295,-
COLOSSUS	200	8	20- 4.000	665,-

### HOORNS

MODEL	WATT (VANAF)	FREQ. TOT	PRIJS
J-44	50 (5000 Hz)	22.000 Hz	49,-
J-73	60 (5000 Hz)	19.000 Hz	69,-
J-104	70 (5000 Hz)	18.000 Hz	99,-
920	150 (2000 Hz)	16.000 Hz	335,-

### FANE DEALERS NEDERLAND

ALKMAAR, Fe. Johanson, Broekenwaard 120, tel. 077-610218  
ALMELO, Radio Nijhuis, Merktstr. 12, tel. 05400-19191  
AMSTERDAM, Fe. Dijkman, Rozengracht 40-44, tel. 020-265811  
ARNHEM, Mayra Electronics, Sonbeekelingel 6-8, tel. 045-430024  
BERGEN OP ZOOM, Rein de Jong, Korte Bosstraat 4, tel. 01640-36028  
BREDA, Hobby Electronics, Boschstraat 24, tel. 076-131868  
BRUNSSUM, Comet Sound, Gregoriuslaan 20, tel. 045-254442  
DEN BOSCH, Fe. Mulders, Orthenstraat 10, tel. 073-136989  
DEN HAAG, Sarvas Muziek, Riviermarkt 1, tel. 070-527990  
EINDHOVEN, Pieter Bollen, Hasekweg 8, tel. 040-512777  
EMMEN, Electronics Hobby Centrum, Dordsewaerstraat 7, tel. 05910-13859  
ENSCHDEDE, Radio Nijhuis, Oldenseelstraat 94, tel. 053-315169  
GELEEN, Fe. Boessen, Rijksweg Noord 26A, tel. 044-43802  
GOES, Irma B.V., Kraakmarkt 7, tel. 01100-13941  
GRONINGEN, Noorder Muziekhuis, Nwe Elbingenstraat 72, tel. 050-120438  
HAARLEM, Halsa, Rozentreet 24, tel. 023-327858  
HARLEMEN, Reno Sound, Breudijk 23, tel. 02483-1939  
HEERLEN, Electronics Hobby corner, Stationsstraat 11, tel. 045-716846  
HENGELD, Radio Nijhuis, Taigen 11, tel. 05400-17587  
HILLEGOM, Herman Smil, Hoofdstraat 17, tel. 02620-16314  
HILVERSUM, Discotronics, Silenenstraat 6a, tel. 035-48191  
HOOGEVEEN, Doeven Electronics, Schutstraat 68, tel. 05280-38879  
HOOZEAND, Smid Electronics, Kerktreet 211, tel. 05980-92220  
LEEUWARDEN, Siltronics, Vegelinstraat 19, tel. 05100-25871  
ROTTERDAM, Radio BB, 2e Rosenstraat 24, tel. 010-851803  
ROTTERDAM, Fe. Remo, Sophiestreet 48B, tel. 010-523533  
TERBORG, Toon Sijten, Hoofdstraat 60, tel. 06350-4477  
TILBURG, Piet Kennis, Piusstraat 90, tel. 013-422847  
UTRECHT, Radio Display, Predik Herenstraat 11, tel. 030-316655  
UTRECHT, Steffhorst Muziek, Orlingringstraat 6, tel. 030-332341  
WADDINXVEEN, Audicom, Dorpstraat 49, tel. 01628-5890  
ZUTPHEN, De Boer Electronics, Merkt 65, tel. 05760-13291  
ZWOLLE, Fe. Fekker, Th. A. Kemplaat 126, tel. 05200-32357

### FANE DEALER BELGIE

HERENT, IATA, Kerktreet 18, tel. 016-443377

### IMPORTEUR:

## FANE HOLLAND

Postbus 6221 - Haarlem - Tel. 023 - 325860

B  
O  
N

STUUR MIJ UW GRATIS FANE CATALOGUS

RB

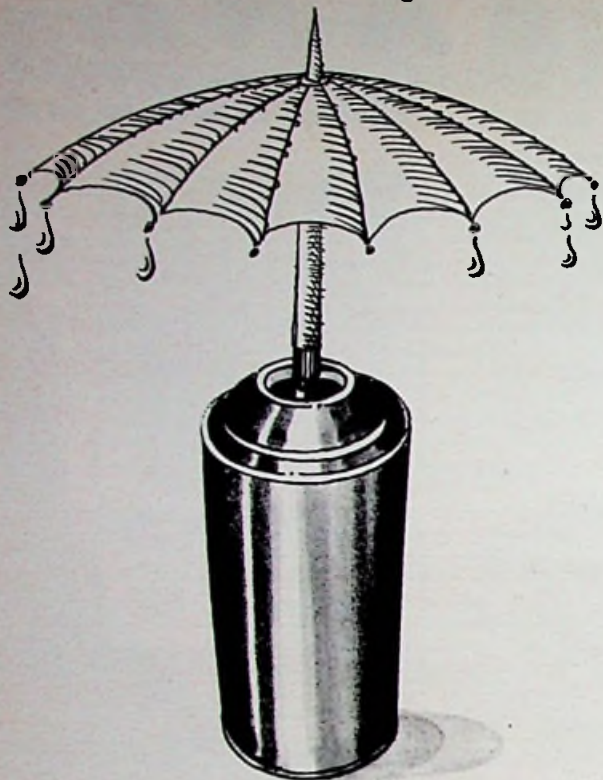
naam : \_\_\_\_\_

adres : \_\_\_\_\_

plaats : \_\_\_\_\_

## Praktijkprobleem nr. 5

Optreden van kruipstromen  
en kleine sluitingen



## Beschermen en isoleren met: Plastik-Spray 70, Isolier-Spray 72

Indien u gedrukte schakelingen en elektronische onderdelen tegen storende en schadelijke invloeden wilt beschermen en isoleren - helpt PLASTIK-SPRAY 70 zeker. De transparante, tropenbestendige acrylhars-beschermlak is bestand tegen verdunde zuren, logen, alcohol, minerale oliën en atmosferische invloeden. Het laat zonder bezwaar solderen toe. U voorkomt kruipstromen, kleine sluitingen, corona-verschijnselen en schade door condenswater of vocht. Met ISOLIER-SPRAY 72 bereikt u op bewegende delen hetzelfde resultaat.

Zo helpen de producten van Kontakt-Chemie tijd en kosten besparen. Hierop vertrouwen alle vaklieden in de gehele wereld. Gaarne zenden wij u uitvoerige inlichtingen na ontvangst van onderstaande bon in gefrankeerde enveloppe.



Gaarne nadere informatie over  
 PLASTIK-SPRAY 70 en  
 ISOLIER-SPRAY 72.

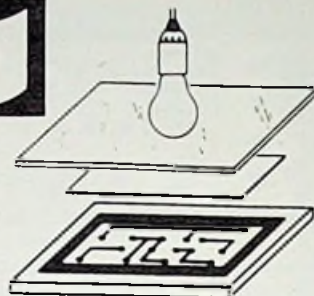
Gelijke tevens uw gratis brochure  
"Schone Kontakten" met nuttige  
werkplaats-tips te zenden.

Firma \_\_\_\_\_  
Naam \_\_\_\_\_  
Adres \_\_\_\_\_  
Plaats \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

### Connector BV

Prinsengracht 634 - Amsterdam  
Telefoon 020 - 234088-235831

## DE PERFECTE METHODE VOOR HET RECHTSTREEKS OVERNE- MEN VAN GEDRUKTE SCHAKE- LINGEN UIT TIJDSCHRIFTEN



## reflexfilm

Seno kontaktfilm kan gebruikt worden zonder donkere kamer, kamera of speciale kennis van zaken.

Seno kontaktfilm werkt volgens het positieve contact procede op reflexiesysteem. De verwerking van de film kan geschieden bij gedempt daglicht. Terwijl voor de belichting van de film in principe een normale gloeilamp gebruikt kan worden.

Voor het maken van een perfecte positieve film wordt de film op de afbeelding of tekening gelegd en afgedekt met een glasplaat. Daarna wordt de film belicht, ontwikkeld en gefixeerd. Het eindresultaat is een professionele maatvaste film met een grote mate van zwarting en een hoge contrastwaarde.

Voor Seno kontaktfilm wordt gebruik gemaakt van een speciale ontwikkelaar in concentraatvorm. Een groot voordeel van deze ontwikkelaar is de houdbaarheid welke in geconcentreerde vorm vrijwel onbepaald is. In verdunde toestand kan de ontwikkelaar ook nog geruime tijd worden bewaard. Dit maakt de Seno kontaktfilm bijzonder voordelig in gebruik.

De Seno film zelf is een hoogwaardige film op polyesterbasis met een dikte van 0,1 mm en wordt geleverd in -DIN A4 formaat (21 x 29,7 cm). De films zijn per stuk in een lichtdicht polyetheleen zak verpakt en voorzien van een beschrijving.

De ontwikkel/fixeer set wordt apart geleverd en kan voor meerdere films worden gebruikt.

**7,95**  
inkl  
BTW

SENO reflex-kontaktfilm DIN 44  
bestelno. 2009.

**7,95**  
inkl  
BTW

SENO ontwikkel/fixeerset  
bestelno. 2010.

IMPORTEUR  
**vogel's**  
ENGROS BV

TURVELDENSTRAAT 31 EINDHOVEN  
TELEFOON 040-415547

sch 2463





# TOKO JAPAN



HF- en Mf-trafo's, smoorspoelen, keramische- en mechanische filters, LC-filters, oscillator-blocks en IC's voor VHF, FM-, NBFM-, AM- en SSB-ontvangst, mobilifoons, sonar, T.V.-spelen, ratio- en kwadratuur-detectie, stereo de- en coders en bandrecorders.

## HOLLAND ELECTRONICS

LEIDEN - Postbus 377 - Tel. 071-150991



*Voor hoge vermogens kunt U bij ons terecht!!*

Goed om te weten dat ISOPHON ook met zwaar belastbare systemen op de eerste rang zit.

Schuif bij indien U probleemloos met 100 of 200 Watt (continu) wilt draaien en dan ook nog kunt combineren met midden- en hoogtoonsystemen die een 'Wattje' aan kunnen.

Er zijn systemen voor gesloten compactboxen en basreflexkasten.

Wat zegt U b.v. van een gesloten box van 50-100 liter met een muziekvermogen van 300 Watt.

Bij ISOPHON kan dat - eigenlijk geen wonder - daar staat uiteindelijk een haast 50-jarige ervaring in luidsprekerfabricage achter. Maar dan wel als specialisme want iets anders maken ze nu eenmaal niet!

Trouwens diegenen met bescheidener Watt-eisen komen met ISOPHON-systemen ook wel aan hun trekken.

Vraag eens naar de catalogus Hi-Fi bouwstenen - de overzichtelijke informatie en tal van schema's helpen U op weg een keuze te maken.

**TECHNISCH BUREAU UYLENBURG B.V. HAARLEM**

Spaarnwouderstraat 26 Tel. 023-315 709 Postbus 1 76



PSL 230/100



PSL 245/100

# 3'WINNERS'

1  
**grand master GRAND MASTER**

**AMPEX**



**AMPEX**

2  
**STUDIO QUALITY 20/20+**

PLUS SERIES

**1800**

3  
**PLUS SERIES**

# AMPEX

Drie hoogwaardige kwaliteitsbanden, vervaardigd volgens de unieke Ferrosheen 'coating procedure', die de dichtheid van de coating met een extreme gladheid van het bandoppervlak combineert.

Resultaat:

- geen wrijving tussen tapes en geluidskoppen
- natuurgetrouwe geluidswaergave
- minimale ruis en drop-outs

Het verschil met andere tapes is duidelijk te horen in de dynamiek van het geluid over het gehele frekwentiegebied. Vergelijkende tests in toonaangevende HiFi-bladen in binnen- en buitenland bevestigden dit. Daarom maken de meeste radio- en t.v.-stations in de gehele wereld gebruik van AMPEX installaties en tapes. Dat top-kwaliteit niet altijd duur hoeft te zijn, bewijst de prijs van AMPEX tapes en cassettes. Vraag het uw AMPEX dealer maar.

**HET KWALITEITS VERSCHIL KUNT U NIET ZIEN.... MAAR WÉL HOREN!**

nadere inlichtingen bij de importeur:



audio supply bv

BEUKENLAAN 2 LEERSUM  
TEL.: 03434-3514\*



## dagschool

Opleiding voor:

**HOGER ELEKTRONICUS** (dipl. HTS)  
**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (dipl. MTS)  
**MIDD. ELEKTR.-TECHNICUS** (dipl. NERG)  
**ELEKTRONICA-MONTEUR** (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan ook een internaat is verbonden.

## avondschoon

Opleiding voor:

**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (dipl. MTS)  
**MIDD. ELEKTR.-TECHNICUS** (dipl. NERG)  
**ELEKTRONICA-MONTEUR** (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op maandag- en donderdagavond.

## schriftelijke opleiding

**HOGER ELEKTRONICUS** (dipl. HTS)  
**MIDD. ELEKTR.-TECHNICUS** (dipl. NERG)  
**ELEKTRONICA-MONTEUR** (dipl. NERG)

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leer- gangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kunnen zich praktisch bekwamen in onze werkplaats terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



# HTS-MTS

voor elektronica  
Dir. F. RENS

BERGWEG 33  
TEL. 035 - 4 74 74  
HILVERSUM

# als u een werkelijk probleemloze telefoonnummer- kiezer zoekt . . .

kiest u voor Bumifoon.

Wij introduceren de laatste ontwikkeling op dit gebied, de Peritel C400.

Met enorme voordelen ten opzichte van bestaande telefoonnummerkiezers:



- geen bewegende delen
- geen magneetband
- geen losse kaartjes
- geen batterijen

Het is duidelijk dat daarmee ook de tot nu toe gebruikelijke onderhoudskontrakten overbodig zijn geworden.

Weer vormen hoge bedrijfszekerheid en bedieningsgemak (evenals bij onze telefoonbeantwoorders) onze sterkste argumenten.

Laat de volledig elektronische Peritel C400 automatische telefoonnummerkiezer vrijblijvend demonstreren. U zult ons enthousiasme delen!

Bel daarom

**Bumifoon B.V.**

Koninginnegracht 78

Den Haag

Telefoon 070-633789 of 633006

of vul de bon in

# Bumifoon

voor telefoneren zonder kopzorgen

Deze bon kunt u ongevoerd in een enveloppe versturen naar:

Bumifoon, antwoordnummer 355, Den Haag

Ja, ik heb interesse, neemt u contact met mij op over:

- Peritel C400 automatische telefoonnummerkiezer
- Sentaphon en Compur telefoonbeantwoorders

naam .....

straat .....

woonplaats .....

telefoon .....

# Unieke volwaardige Pols-Calculator... verkrijgbaar als bouwset

Deze pols-calculator biedt U het summum op het gebied van elektronische rekenmachines met het vanzelfsprekende gemak van 'n horloge.

Een pocket-calculator daarentegen heeft u meestal in een jaszak. Zonder colbert heeft U dan ook geen calculator meer bij de hand. Een pols-calculator is alleen dan ideaal wanneer hij alle functies kan uitvoeren en een duidelijke, 8-cijferige display heeft. Deze pols-calculator biedt dat alles. En wat belangrijker is: de uitgekende fabrikagemethode en de bouwset-uitvoering maken de uiterst lage prijs mogelijk van f 79,50 inclusief BTW! Hiervoor krijgt U dan een zeer betrouwbare calculator en bovendien het bouwplezier van deze kit.

## HOE KUNNEN 10 TOETSSEN HET WERK DOEN VAN 27?

Deze pols-calculator biedt een volledige reeks van rekenkundige functies. Hij gebruikt de normale algebraïsche logica (programmeren zoals U het schrijft).

Bovendien heeft hij een %-toets plus de bijzonder gemakkelijke functies zoals:  $\sqrt{\quad}$ ,  $1/x$ ,  $x^2$  en een volledig geheugen met 5 functies. Dit alles met 10 toetsen!

Het geheim? Een simpele drie-standen schakelaar,

welke in de ruststand de cijfers laat bedienen en in de linkse en rechtse stand de functies welke boven de toetsen staan.

**BOUWSET  
79.50  
INKL. BTW**



- De kit bevat:
- display en kast
  - venster
  - polsbandje
  - printplaat (verguld)
  - schakelaars
  - speciale chip met directe sturing (geen interface chip nodig!)
  - batterijen

## HET MONTEREN VAN DE POLS-calculator

De pols-calculator krijgt U compleet als kit geleverd, direct montage-klaar. Alles wat U nodig heeft is een redelijke handigheid en een soldeerbout met een fijne stift. Het bouwen neemt ongeveer 3 uur in beslag.

Wij willen dat U plezier beleeft aan het bouwen van deze unieke kit en vooral dat U een waardevolle en bruikbare calculator overhoudt.

Het geheel is verpakt in een kunststof doos en voorzien van een volledige en duidelijke Nederlandse beschrijving.

Alle componenten zijn volledig gegarandeerd. Componenten die gedurende het monteren beschadigd worden zullen gratis worden vervangen.

**sinclair**

IMPORTEUR  
**vogel's**  
ENGROS BV

TURFVELDENSTR. 31  
EINDHOVEN  
TEL. 040-415547



## "Schnepel" werktafel-systeem voor RTV-service, laboratoria en scholen

Het complete programma werkplaatsmeubelen geeft u de mogelijkheid om met lage kosten uw radio/tv werkplaats of laboratorium op efficiënte wijze in te richten.

Op aanvraag zenden wij u een brochure met prijslijst toe.

SCHNEPEL



**vogel's** eindhoven  
turfvelDENstraat 31  
engros bv telefoon 040-415547

## Bouwt u zelf een elektronisch orgel?

*Wij hebben te koop, een grote hoeveelheid materiaal, voor handige knutselaars op dit gebied.*

### Orgelkasten

in diverse stijlen en houtsoorten o.a. Queen Anne, Eiken, Teak, Noten en Palissander.  
Prijzen v.a. f 50,- - f 360,-  
Diverse printen o.a. toonprinten, eindtrappen, voedingen, ritme-unit printen, synthesizer printen, register printen en register frontplaten.  
Onderstel voor grote orgelbank f 50,-  
Muziek lessenaars in vijf houtsoorten f 20,-  
Bovenplanken f 4,75  
Bakstukken f 2,50  
Queen-Anne poten voor orgelbank per stuk f 5,-  
Pedaalstukken beuken groot f 3,50  
Idem klein f 1,50

Klavieren, 3 $\frac{1}{2}$  en 4 octaafs enkel of dubbel, met of zonder kontakbak. Klavieren 2 maal 3 $\frac{1}{2}$  oct, op frame. Prijzen v.a. f 30,- - f 250,-  
Leslie tremolo-unit, incl. 115 volt-trafo met opgebouwde luidspr. Zonder kast. Geheel inbouwbaar f 235,-  
Leslie motor twee snelheden f 60,-  
Leslie trommels licht beschadigd f 25,-  
Nagalmveer dubbel groot model f 45,-  
Idem met voorversterker f 65,-  
Voetklavier een oct f 70,-  
Voetklavier met print en schakelaars f 130,-  
Voetklavier 30 tonig hout slechts f 250,-

*Veel diversen in elektronisch en mechanisch materiaal o.a.*

*Labels, registerschakelaars, pedaaltoetsieveren, kontaktkammen, stofkappen, lesliepluggen, druktoetschakelaars, weerstanden, elco's, potmeters, bakstukken, luidsprekers enz-enz-enz.*

Verkoop van orgelmateriaal op maandag-, woensdag- en vrijdagmiddag van 13.30-18.00 uur. Op een andere tijd alleen na telefonische afspraak.

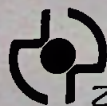
Verzending van materiaal is niet mogelijk.



**PIET SCHREUDERS ELECTRONICA**

Voorstad 19 Tiel Telefoon 03440-2792

*Wees lief voor uw kostbare platenverzameling*



audio supply bv

BEUKENLAAN 2 LEERSUM  
TEL.: 03434-3514\*



KEITH MONKS Record Sweeper f. 49,00 (bruto adv.prijs)

Een professionele platenborstel van zuiver natuurhaar met daartussen draden van fosforbrons. Instelbare borsteldruk en een gelagerde arm. Een aarddraad voor de afvoer van de statische lading. Keith Monks Record Sweeper is vervaardigd van hoogwaardig materiaal en eenvoudig te monteren.


KEITH MONKS verstelbare voetjes met waterpas

Het is zeer belangrijk dat uw draaitafel altijd waterpas opgesteld staat. De zeer eenvoudig te monteren "voetjes" van Keith Monks en de daarbij behorende waterpas verzekeren u van een juiste opstelling. f. 24,50

*H.H. Technici en Amateurs  
Koopt u wel eens complete  
apparaten?  
Dan heeft u tot nu toe te veel  
betaald.  
Wij leveren u:*

## T.V. K.T.V. en HIFI

tegen Grossiers prijzen  
Vraag onze gratis  
prijslijst

 **ZOUTMAN  
electronics**

Hoofdstraat 122 · Alphen a.d. Rijn  
Telefoon 01720-75858

### Electronische orgels voor zelfbouw

Komplete bouwpakketten, handleidingen en  
voorbewerkte kasten. Meer gegevens vindt u in  
onze uitgebreide katalogi



**Dr. Böhm**

Amsterdamsestraatweg 101  
Utrecht. Tel. 030-319397

HANDELSONDERNEMING



*Levert uitsluitend aan handel en industrie:*

PROVA trafo's (ook speciale en enkele stuks), luidsprekers,  
microfoons en verder alle gangbare onderdelen.

Vraagt onze catalogus!

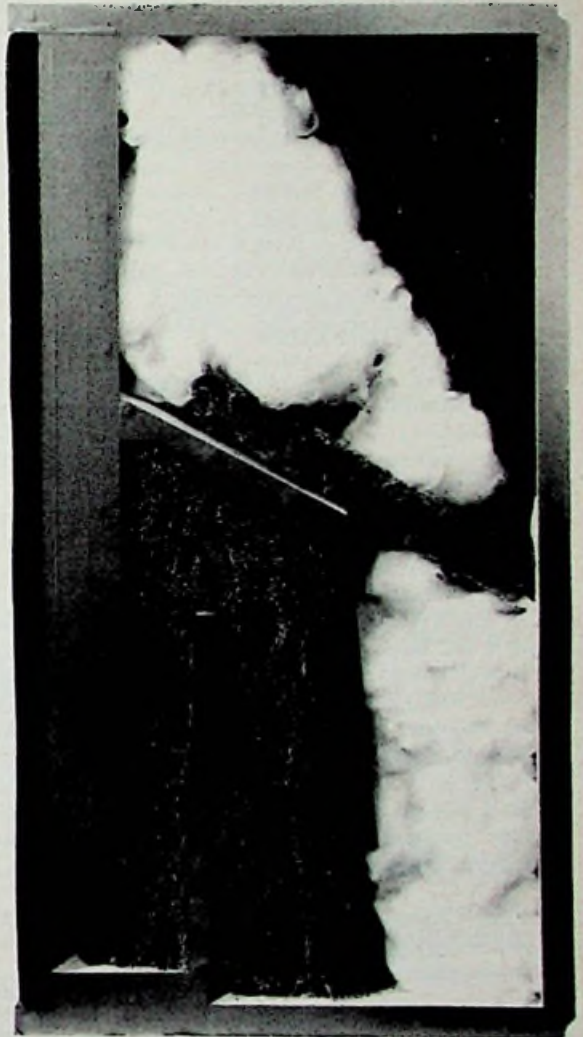
HAARLEMMERSTRAATWEG 57c - HALFWEG  
POSTBUS 57 - TELEFOON 02907-5873-5863

# B & W

# DM2<sup>A</sup>

f 665,-

labyrint  
lekker  
laag



meesterlijke  
muzikale  
meerwaarde

documentatie over het B & W programma  
zenden wij U graag. Importeur:

AUDIOSCRIPT BV

Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-3706&4162

# ITA Bussum

## International Technical Agencies

### Luidsprekers

24 Watt ITT Mv. 17,5 cm ø	
4 Ω Breedband 50-12.000Hz	f 15,-
25 Watt Braun 13 cm ø	f 25,-
40 Watt Braun 17 cm ø	f 30,-
60 Watt Braun 20 cm ø	f 35,-
80 Watt Braun 25 cm ø	f 40,-
Braun HT dome 80 Watt	f 20,-
Braun MT dome 80-100 Watt	f 45,-
Braun MT Hoog belastbaar 80 W ø 10 cm	f 20,-
Canton MT dome 80 Watt	f 30,-
Faithal 30 Watt Bas 17 cm ø	f 30,-
Faithal 50 Watt Bas 20 cm ø	f 40,-
Telefunken/Imperial Hi-Fi 2000	
2 × 20 Watt Tuner Versterker-K-M-L-UKW in Wit-Bruin	f 325,-
met originele Boxen 30 Watt	f 375,-
Telefunken/Imp. Hi-Fi 3000.	
2 × 40 Watt in Wit en Bruin K-M-L-FM met voorkeuzetoetsen nieuw in doos	f 398,-
Philips 2 × 20 Watt stereo versterker	f 120,-
AKG-Braun Microfoon. Dyn. 200 Ω	
van f 98,- voor	f 15,-
AKG-Braun Micr. Dyn. van f 125,- voor	f 25,-
Stetoscoop Sennheiser mono koptelefoon 2000 Ω	f 5,-
Stereo decoders	f 5,-
HiFi stereo gram. op voet met stofkap compleet met 2 × 18 Watt versterker	f 225,-
stereo gram. met 2 × 3 Watt versterker incl. 2 luidsp. Boxen	f 110,-
<b>Luidsp. Boxen 4Ω</b>	
25 Watt 2 Weg	f 40,-
40 Watt 2 Weg	f 75,-
50 Watt 2 Weg	f 85,-
60-80 Watt 3 Weg	f 175,-
80-100 Watt 3 Weg	f 198,-
100-125 Watt 3 W. 5 luidsp.	f 275,-
Preomaten	f 10,-
Telef. afbuigsp + sterren v KTV	f 10,-
Dem. spoelen 2 stuks	f 5,-
Dubbele indicatie meters Braun	f 5,-

Verder: Potmeters - trafo's - printen met leds-bedieningsdelen - Weerstand - Cond. - Elco's - uitgangstrafo's enz. enz.

Prijzen incl. BTW. 's Maandags gesloten  
Zaterdag geopend van 10-12.30  
Door de week bellen v. afspraak tussen 10.30-11 en 13-13.30.  
Rembours niet onder f 50,-

## I.T.A. Bussum

Pr. Marielaan 17 Bussum.  
Mag.: Meerweg 49  
Tel. 02159-19067  
Giro: ITA 454987 Bank: ABN Naarden.

## ARMCO electronics

Gratamastraat 10, Groningen - Telefoon: 050-778264

COAX - KABELS			TV - COAX (per 100 mtr)		
RG 213 U	50 ohm	10 mmØ	zilver	75 ohm	7.0 mm Ø
RG 8 U	50	10	koper	75	7.0
RG 58 U	50	5.0	vertind	60	6.3
RG 59 U	75	6.0	koper	60	5.9
RG 174 U	50	2.7	soepel	75	4.1
H 40	75	6.8			
H 43	75	9.8			

en nog diverse andere HF kabels.

UHF en BNC connectors. Indien gewenst kabel compleet voorzien van connectors.

Verzending onder rembours  
Vraag ook naar onze groothandels prijzen!

(per 100/200 mtr)  
Meetsnoer zeer soepel rood/zwart  
Aardsnoer zeer soepel transparant  
Afgeschermd snoer 1 tot 19 aders  
Montagedraad diverse soorten/kleuren  
Montagesnoer diverse soorten/kleuren  
Pick-up snoer diverse soorten  
Microfoon snoer, diverse soorten  
Telefoon snoer, diverse soorten  
Snoer met aangesloten stekker  
Aansluitsnoer 2 tot 19 aders

## ZELFBOUWZELFBOUWZELFBOUW ORGELSORGELSORGELSORGELS ELECTRONISCHELECTRONISCH



Komplete orgelbouwpakketten, orgelkasten, klavieren, pedalen, toongeneratoren, schakel-systemen, versterkers, bouwbeschrijvingen, enz. enz.

Bel of schrijf naar: **GOES LAREN  
ORGELTECHNIEK**

In onze uitgebreide catalogus vindt U alle gegevens.

Corn. Bakkerlaan 16, Laren N.H.  
Tel.: 02153 - 10582/86783.



## Printplaat op maat (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog  
Enkz. 1,6 mm dik ..... f 1,50 per dm<sup>2</sup>  
Dubbz. 1,6 mm dik ..... f 1,95 per dm<sup>2</sup>  
In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm<sup>2</sup>.  
Prijs ..... f 180,- per doos.  
Geknipt met ± 1/2 mm tolerantie. Max. form. 1050 x 525 mm. Koperdikte 35 micron.  
Monsters op aanvraag.  
Ontwikkelaar wordt gratis bijgeleverd.  
Leveringen in Ned. onder rembours of bij vooruitbetaling. In België uitsl. bij vooruitbetaling.  
Minimum order f 25,-. Boven f 350,- franko levering.

# ELTEX

H. ter Kuilestraat 163, Enschede  
Tel.: 053-310073 (Holland)

## Radio Nijhuis Enschede verhuist deze maand naar Oldenzaalsestraat 30-32



Hengelo  
Almelo  
Telgen II  
Marktstraat 12

## Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatspoor.

### 'Speciale aanbieding Transformatoren'

- A. Scheidingstrafo prof. uitvoering 510 watt prim. 115-127-220-230-265 volt sec. 200-210-220-230 V-0-30 V f 100,--  
 B. prim. 220 V sec 19 volt 3 amp. f 9,50  
 C. prim. 220 V sec 40 volt 0,5 amp. f 7,50  
 D. prova prim. 220 volt sec. 1850 V 15 watt f 4,95  
 E. NTR 12 prim. 110/220 V-sec. 500-0-500 volt-150 mA 4 V-4 amp. 5 V-4 amp. 6,3 V-4 amp. f 43,60  
 F. NTR 4 prim. 110/220 V-sec. 0-250-300 volt-130 mA-4 V-4,5 amp. 6,3 V-4,5 amp. f 24,45  
 G. 4085 prim. 220 V sec. 250 V-100 mA 6,3 V-3 amp. f 21,50  
 H. Smoorspoel 50 mH-4 amp. f 9,90  
 K. prim. 0-110 V-127 V-220 V (0-5 V 3 amp) sec. 340 V-0-340 V-155 mA 3,15 V-0-3,15 V-5 amp. f 12,50  
 L. prim. 0-110-220-230-245 V sec. 0-220 V-30 mA-0-18-20-22 V-5 amp. f 25,--  
 M. prim. 0-210-220-230-240 volt sec. 15 volt ± 600 mA f 6,95  
 N. prim. 0-210-220-230-240 volt sec. 9-0-9 volt ± 600 mA f 6,95  
 O. AD 9017 prim. 0-110-220 V sec. 6 volt-3 amp. 11 halen-10 betalen f 4,50  
 P. AD 9026 prim. 110-220 V sec 2 x 280 V ± 100 mA 1x 4+5 volt 1 amp 1x 6,3 volt 1,1 amp 1x 6,3 volt 3,5 amp 11 halen-10 betalen f 13,95  
 R. prim. sec. 20-0-20 volt 1 amp f 9,50  
 Diverse computervoedingen vanaf f 50,-

### Twenthe Speciaal

Lijnuitgang 110°, eventueel te gebruiken voor de H.S.P.-spoel

f 4,95

### Relais

A. Siemens relais. 2 x wissel (zwarte contacten). Spoel 220 Volt. f 7,50

O. Enorme sortering en 'voorraad' Siemens kamrelais van laag-ohmig tot zeer hoogohmig a f 5,50

E. National reed relay. Type RH. 24 Volt. 1 x wissel. a f 3,95  
 1/10 inch raster 10 stuks f 34,50 (contacten 1 Amp.-20 Watt) 100 stuks f 295,-

R. Reedrelais 24 Volt. No. 1 1 x maak f 5,95 No. 2 2 x maak f 6,95

### Keyboard

Afm. ± 19 x 8 cm. Gebruikt, doch in goede staat.

19,50

### „Ekstra Speciale aanbieding“

Aansluitsnoer: L.S. kontraplug - hoofdtelefoonplug (dubbelsteen) ± 5 meter snoer

f 2,95

### Herfstaanbieding voor de knutselaars

### TENNISPEL

met losse bedieningskastjes. 3 spelmogelijkheden, defekt, zelf repareren.

17,50

### Afstandbediening voor Nordmende KTV Incl. Schema en aansluitgegevens.

Afstandbediening met 5 toets schakelaar potmeters. 7 meter 21 aderig kabel - meervoudige plug en contra plug, tevens print met C's, R3 en een Fet.

1 x f 8,95/10 x f 79,50/100 x f 695,-

### Sloopset

Tiptoets-Preomat I.C.'s SAS 560-570

f 9,90



### Euro. F.m. Bouwpakket afstemeenheden

'Type 7313' met diode afstemming (mono), met A.F.C. en I.C. middenfrequent. (TCA420).

3-voudig keramisch filter Gevoeligheid 3 µV. Voedingsspanning 15 Volt. HF Afstemeenheden geheel gemonteerd en afgeregeld. - Afstemmen door middel van potmeter. Met mogelijkheid tot het aansluiten van een afstemmeter 100 µA. Zolang de voorraad strekt.

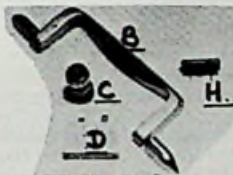
f 89,50

Zie beschrijving in R.E. no. 17

Stereo-ontvangst is mogelijk na toevoeging van een stereodecoder.

f 19,50

Schaub Lorenz touring-box, radiokaasje met ingebouwde luidspreker 5 Ω, 3 W; afmeting 53 cm breed, 25 cm diep, 16 cm hoog. Nieuw in doos verpakt, prijs speciaal f 13,95



B. Alu handgreep Afm. ± 14 cm lang, hoogte ± 6 cm. p/stel f 7,50

C. Signaallampouder (wit) voor E10 f 1,95

D. Signaallamp ± 24 volt. Inbouwmaat 42 x 10 mm a f 2,50

E. 2-delige trekcontlasting a f 0,75 Boorgat ± 20 mm doorvoer 5 tot 7 mm

H. Meerslag instelpotmeters. Afm. ± 32 x 6 mm, 200 Ω, 20 K. a f 2,95

### Philips scheervoeding

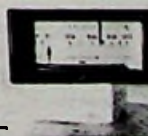
Prim. 120-220 V Sec. 6 V ± 100 mA wisselspanning f 4,95

11 halen, 10 betalen

### Norfa meter

div. meet-bereiken.

f 25,-



### Papst motor

4-polig Type KLZ-42-65-4-327 Asynchroon. 220 V. 50 Hz.

1300 toeren. 40 watt afgegeven vermogen. AS. ± 8 x 20 mm. Links- en rechtsom draaiend. Prijs inclusief aanloop C. f 45,-

Verder één mooie collectie Papst motoren. O.a. spoelmotoren.

### Ekstra Speciale aanbieding:

#### Flits elco's

400 µF  
560 µF 350 Volt à 3,75  
350 µF  
660 µF

Flitsbuis 3,75

Ontsteekspoel 3,75

### Elpower droge oplaadbare accu's

A: EP616 C 6 Volt 12 Amp. f 79,50

B: EP6240 C 6 Volt 24 Amp. f 99,--

### 'Ekstra Speciale aanbieding'

#### Vin + Motor

± 20 cm Ø f 7,95  
220 volt

### S.E.L. rechthoekige beeldbuis

Type M17-18 - 90 graden

f 79,50 Inclu. afbuigspoel

### Tel relais

Merk Sodeco. Type TCEF5E 24 Volt met elektrische reset 24 Volt. Afm.: ± 4 x 5 x 10 cm. f 45,-

### Philips 3-polige plug

+ chassisdeel voor o.a. SQ-versterkers.

Spotprijs p/stel f 4,95

Chassisdeel ook los a f 2,50

### A: TOON FREQUENT UNITS

Div. relais. M.P. condensatoren.. 220 Volt schakelwals en 2 x potkern

12,50

B: Idem zonder potkern

9,50

Bovenstaande schakeluurwerken in een drulpwaterdichte kast.

# radiomarkt

## De voorwaarden

- 1) Het tarief is f 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens, inclusief spaties (afkortingen toegestaan). (Voor België 25 Fr.)
- 2) Advertenties moeten getypt, of in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.
- 3) De kosten moeten bij vooruitbetaling worden voldaan en wel op één der volgende wijzen.
  - a) per giro-storting, waarbij de adv-

tekst op de achterzijde van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven).  
b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels in de brief met de advertenties.

Voor buitenland:

c) internationale postwissel.

- 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd!
- Giro-storting op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'

## RADIOMARKT AANGEBODEN

Gedeeltes 'Wireless World' 260 nrs. van 1948 tot 1970. 'Electronic Engineering' 40 nrs. 1948 tot 1952. Noë, Oppemstr. 32, B 1980 Tervuren (B)

2 M tranceiver, FM 144-10 SXR-II 200 kan. dig. uitlezing, 10W RF 144-146 MHz 10 kHz oplopend 6 mnd. oud. Nw. f 1600,-. Prijs f 1000,- of ruilen voor Revox taperecorder. Tel.: 01804-14936 (na 6 uur) (B)

Uher report 4000 met mic., laadcircuit, snoeren f 675,-. Tel.: 070-982053 (Z).

Nieuwe 9 V netv. adapters f 6,-; grote port, stereo radio cass.; Rec. mettelwerk, aut. cro2 omsch., FM stereo, L, M, K, loudness, ingeb. micro's mixing etc. 2 mnd. oud f 300,-; Tuner verst. 2 x 15 W + boxen 20 W incl. koptel. met 2 regelb. speakers per kan. f 400,-. Tel.: 03404-24216.

Revox 19/38 cm stereo; Garrard transcr. plateau 401; Thorens TD124 + voet + ort. + arm; Ph. pa boxen 50 Watt, 8 Ohm; Ph.w.d. terrein hoorns 35 W/100 V; Trio JR200 comm. ontv. Tel.: 020-414465 (na 5 uur) (K)

Tokai zend/ontv. PW-523S m.mic. en ant. t.e.a.b.; Led VU meter m. voed. f 50,-; 2 zendb. TB 3/750 t.e.a.b. Tel. 023-335870 (R)

Philips 'True dual beam' oscilloscoop PM 3233 met Y-delay, 10 MHz 2 mV, geschikt voor net en accu. Praktisch nieuw, met service en doc. f 2100,-. Tel.: 040-430154 (B)

Zend/Ontv. 2-12 Mc 50 W Pep gaaf 2x BC611 alles f 300,-. Wolswijk. Tel.: 01720-92323 (na 5 uur) evt. ruilen teg. 3 M eindtrap. (W)

Scanner (nieuw) + freq. lijsten f 275,-; Port. TV geluid defekt f 200,-. Tel.: 010-209806 (na 6 uur) (L)

Comm. ontv. Rees Mace 50 kHz-30 MHz in 8 bnd. m. BFO, regelb. select., sprk., 220 V voeding en schema f 600,-; Ontv. BC312 i.z.g.st. 1500 kHz-18 MHz, m. BFO, voeding 220 V en schema f 260,-. Oscill. USM 50 z.g.a.n. bandbreedte 15 MHz, 10 mV/cm, triggerb. tijdb., sweep delay, uS marker, mV cal. met schema f 475,-; Oscill. Philips PM3200 (port) bandbr. 10 MHz, 10 cm scherm, trigg. tijdb., voll. trans. f 675,-. Tel.: 01830-22608 (G)

Quad FM3 1 jaar oud. Tel.: 01620-24391 (tussen 7-8 uur) (D)

RB jrg. '58-'74 en 2 oude TV's. Tel.: 020-430425 (na 6 uur) (R)

Sugden A51 2x30 W klasse A i.z.g.st. Ortofon MCA 76 voorversterker, nieuw met voll. garantie. Tel.: 070-999495 (A)

Autoreverse semiprof. tapedeck Dorkorder 7500-6 kop. 3 mot. 1 mnd. oud f 1250,-; Tu Verst. Technics SA 5470 2x68W nieuw f 950,-; Cass.deck Sony Dualcapst. f 350,-; 2 LS Wharf. 40W f 325,-; 2 nw. Bose 301 f 250,-. Eijkmanln. 16, Utrecht. Tel.: 010-361963 (L)

B/versterk. Pioneer Mod. SM83 80W; B/Tuner Pioneer Mod. TX-5; Prec. platenspeler Phorens TD-124 + ortofcal; Vegaty signal-traccu; TV-FM generator (leader) Mod. LSO 532 (mer Marker); Audio Generator (Sin + Square) Honor TE22; Signaal-generator Lafayette TE20; Buizen Voltm. Sakura enz. Beullens. Tel.: 013-333992 (na 7 uur) Diest, België

Nwe Stanton 681EEE met gar. f 145,-; 2 Williamson eindversterkers (buizen) met orig. Unitran trafo's f 150,- p/st.; Revox stereo D36 9 1/2/19 of 19/38 met nieuwe koppen f 875,-. Tel.: 071-130722 (na 6 uur) (S)

Paar transmission-line speakers IMF TL550MK2 i.z.g.st. 9 mnd. oud. Voll. gar. pr. n.o.t.k. Tel.: 010-182893 (B)

Pick-up arm, connoiseur SAU-2, conc. ring ofph. dwarsdruk comp. f 65,-. Tel.: 015-121007 Henk.

Tektr. dubb. str. scoop type 545A i.g.st. f 1150,-. Tel.: 02979-4348 (G)

Prof. recorder TRD 4, 5-9, 5-19-38 cm/sec. 2 sp. Tel.: 055-213514 (H)

Wegens omst. Philips NL7419, NL7609, NL7311, NL7306, NL7416. Prijs f 250,-. Haverlanden 16, Wageningen (tussen 6-8 uur) (W)

Sansul CA 3000 preamp. z.g.a.n. f 1400,-. Tel.: 010-518718. (M)

Philips meetapp.: DC mV mtr. GM6020, AC mV mtr. GM6012-LF scoopje GM5655. Tel.: 04970-2959 (L)

Electronische onderdelen uit de jaren '40, o.a. trafo's, buizen, luidspr. draaic. Tel.: 070-321529 (J)

Comm. ontv. Kenw. QR666 170 kHz-30 MHz. BFO en bandspr. z.g.a.n. f 595,-. Tel.: 01859-6323

Wereldontvanger Sattelit 2100. Tel.: 078-24281. (B)

Stel Bose 901-11 incl. equalizer z.g.a.n. f 1700,-. Tel.: 01641-3826 (na 6 uur) (L)

## RADIOMARKT GEVRAAGD

Geloso en Philips membr. LS (def. g. bezw.); Prof. mengtafel; Philips verst. EL6431 (def. g. bezw.); Sennheiser Mic MD21/MD421. Tel.: 023-335870 (R)

Groep jonge actieve zendamateurs zoekt aggregaat (max. 4 KW 12 of 220) peemot 050-137490 (na 7 uur) (S)

2 buizen type nrs. EL90 en Dax 7 1/2. De Waard, Burge Jansen v. Sonl. 27, Heyt-huizen. Tel.: 04749-1706

Wie kan mij tegen redelijke vergoeding helpen aan een schema van een goede metaaldetektor, volgens het Inductie-balans principe. Moet een gulden op een afstand van minstens 40 cm kunnen detecteren. Veldman, Dijk 75, Schildwolde.

Wie wil zijn Pioneer verst. SA6200 ruilen voor Pioneer SA600. Daar ik ook de TX6200 heb is bijbetaling geen bezwaar. Tel.: 010-167414 (B)

Wie helpt mij aan frequentielijsten voor Opti-Scan tegen betaling. Bosma, Groningen. Tel.: 050-771266.

Revox G36, 2sp., snelh. 19/38. Def. g. bzw. Hg. bod. Ook schema G36. D'Hollander, Jeruzalemstr. 14, 9000 Gent (B)

9710 (Philips) speakers. Tel.: 030-314866.

Moderne comm. ontv., dump of defect geen bezwaar. Giskes PAoMIV. Tel.: 01830-22608.

Verzamelaar betaalt de hoogste prijs voor oude radio's en luidspr. Jaargangen: Radiowereld en Radio Expres. Ook ruilen. Tel.: 071-153856/121782 (B)

Wie helpt ons aan schema of kopie van legger zend/ontv. BC1000. v.d. Erve. Tel.: 020-411419

Oud elektriciteitsmateriaal uit 20-30er jaren. Schakelborden, meters, klokken, toestellen enz. Telegraaf- en radiomateriaal. Ook ruilen. Ned. Elektriciteitsmuseum Emmen. Tel.: 05910-13721.

## Electronische Componenten

leveren wij in:

## Speciale Partijen

aan Industrie en Handel

Wij kopen in:  
Overtollige Componenten  
voorraden  
(Alleen. eerste kwaliteit)



RESCO - ELECTRONIC

NEDERLAND  
 BERGAMBACHT  
 01825 / 22 42  
 TLX 26763

W. DUITSLAND  
 AUGSBURG  
 0821 / 40 39 21  
 TLX 53776

## SINTERKLAAS- OF KERSTGESCHENK . . . . . GEEN PROBLEEM

VERRAS UW ZOON - NEEF OF VRIEND MET EEN ABONNEMENT OP RADIO BULLETIN

VUL IN EN WEG ERMEE!

**SCHENKER**

NAAM .....

ADRES .....

WOONPLAATS: .....

betaalt het geschenkabonnement pas na ontvangst van de acceptgirokaart die hem door DE MUIDERKRING bv wordt gezonden.

SCHENKT EEN JAARABONNEMENT op  
**RADIO BULLETIN à f 32,50 AAN:**

NAAM .....

ADRES .....

WOONPLAATS: .....

is bij dezen abonnee van 1 januari t/m 31 december 1978 en ontvangt het decembernummer 1977 gratis.

IN OPEN ENVELOPPE ZONDER POSTZEGEL STUREN AAN: DE MUIDERKRING bv - Antwoordnummer 224 - Bussum



# ELEKTRONICA

## tips

APELDOORN



### RADIO PUTTO

AMROH-PHILIPS-AMTRON-WOLFFERS-  
bouwpakketten.  
MUIDERKRING-KLUWER-lectuur.  
En ook voor alle andere onderdelen.

Mariastraat 24

Tel. 055-214106

GRONINGEN

AMROH

### RADIO OKAPHONE

MUIDERKRING  
PHILIPS-dealer

AMTRON-bouwpakketten

POLYKIT-dealer

Oude Ebbingestraat 60

Telefoon 050 - 12 68 19

JOURE (Friesland)

### RADIO RIJKEMA

Apparatuur voor zend- en luisteramateurs  
Kenwood - Sommerkamp enz.  
Antennes, kabel, pluggen enz.  
Diverse modellen Scanners + Kristallen

Midstraat 120

Telefoon 05138 - 2656

ENSCHEDÉ

### ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot in Onderdelen

Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -  
Bouwpakketten - Enz.

Mulderkring - Kluwer - Techn. Boeken

Hengelosestraat 176-180

Telefoon 053-35 03 96

TILBURG

### RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29



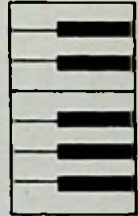
Uw adres voor 1001 onderdelen.  
Amroh - Josty-kit - Amtron - Philips - TTI -  
'Fane' luidsprekers - Technische lectuur.

Th. à Kempisstraat 126, Zwolle. Telefoon 05200 - 32357.

Ook u kunt zelf uw orgel bouwen.

Dokumentatie en inlichtingen gratis te  
verkrijgen bij het reeds jaren bekende  
adres:

**Elektropost Zelfbouworgels**  
Postbus 302, Oosterend (1821) of tel.  
02223 - 661  
EN: *natuurlijk voor alle onderdelen.*



HOOGEZAND

### SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips  
Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring  
Versterkers - Verhuur - Geluidswagen

Kerkstraat 211

Telefoon 05980 - 9 22 20

HENGELO (O.)

### HENNY SCHILDKAMP

TELEVISIE - STEREO - ELEKTRONICA - ONDERDELEN  
TECHNISCHE LEKTUUR - BOUWPAKKETTEN

Weemenstraat 14

Telefoon 05400 - 1 32 68

HILVERSUM

### H & G - HILVERSUM

**WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!**

Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa - enz. -  
Antenne materialen - Josty kits - Elektra.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 035 - 4 55 68

HOOGVEEN

PA@JDZ

### DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen  
halfgeleiders  
communicatie app.  
antennes en rotoren  
technische boeken

bouwpakketten van:  
Philips, Jostykit,  
Amtron, Wollfers,  
Shortwave modules,  
Thomsen

Schutatstraat 58

Tel. 05280 - 89679

AMERSFOORT

### RADIO CENTRUM

Onderdelen - Halfgeleiders -  
Josty kit - Philips luidsprekers -  
Bouwpakketten - Techn. Boeken-tijdschriften

Arnhemsestraat 7a

Telefoon 033 - 15772

OUDE PEKELA (GR.)

BEERTA

### HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

Alle onderdelen en apparatuur  
voor zend- en luisteramateurs.  
Grote Sortering in Dumpspullen.

Felko Clockstraat 31

Tel. 05978 - 2327



## Piet Kennis B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM  
Tilburg, Piusstraat 90, tel. 013-42 26 47

Alle AMROH en PHILIPS onderdelen  
JOSTY-KIT - AMTRON dealer

*Onbetwist de  
Elektronica onderdelenspecialist*

## AUDITRADE/ELECTRONA

*importeurs van bekende HiFi apparatuur,  
o.m. Ortofon, Revox, Scott en Thorens*

zoeken in verband met uitbreiding der werkzaamheden:

### een technicus

met ervaring in electronica,  
voor onze goed geoutilleerde technische dienst.

Opleiding: NERG diploma of gelijkwaardig.  
Leeftijd: 22-25 jaar.

Wij bieden een goed salaris en dito secundaire arbeidsvoorwaarden. Een reis- en studiekostenregeling is van toepassing.

Sollicitanten dienen bij voorkeur te wonen in de omgeving Mijdrecht.

Zowel schriftelijk als telefonisch kunt u van uw belangstelling blijk geven of nadere inlichtingen inwinnen.

**Auditrade/Electrona, Postbus 133, Groot Mijdrechtstraat 13, 3640 AC Mijdrecht. Telefoon 02979-3966.**

## ENGINEERS

Memorex is growing - could you keep pace with us?

Memorex designs, manufactures, markets and services a range of quality products for use in the Data Processing, Word Processing, Consumer and Entertainment industries. Our reputation for excellence is second to none.

Such is our success in the Netherlands that we have doubled our turnover and customer list in the last two years. In order to maintain the excellence of our service to our customers, we are now looking for more field service engineers to join our team of dedicated computer professionals.

You must be not more than 35 years of age, have attained at least MTS educational level, have computer experience and be prepared to work all the hours that God sends.

We offer you an above average salary, car allowance, removal expenses when necessary, pension plan etc. etc. But more than anything we offer the satisfaction of success in a challenging and competitive business.

Don't bother to reply if you need the shelter and protection of a staid old fashioned big company.

Write or call us if you feel you can meet our standards of excellence, energy and dedication.

**MEMOREX B.V.**  
**Uilenstede 475 Amstelveen**  
**Tel. 020-459872**

**MEMOREX**

# "Het gaat niet om hard maar het gaat om mooi!" Vaste overtuiging bij Radio WXRT, Chicago.



Radio in Amerika is geen zaak van zuilen maar het is een strijd waar de besten overwinnen en in leven blijven.

In deze wedloop zit WXRT in het woelige radioleven van Chicago jaren lang aan de top door handhaving van constante hoge kwaliteit.

Het gaat daar eigenlijk ouderwets en degelijk toe: grammofoonplaten, die overigens het grootste deel van het programma uitmaken, worden allemaal direct in de uitzending gedraaid. Dus niet eerst op band kopiëren, geen vies klinkende compressors en limiters gebruiken maar zo van de draaitafel via de regeltafel direct de zendlijn op. Muziek moet mooi en gaaf klinken!

Het wordt bijna ééntonig om het weer te zeggen maar ze doen ook daar dat platen draaien al meer dan 10 jaren met Stanton elementen en... de laatste jaren zit in elk kopje de "681 Triple E".

Niet zo verwonderlijk want WXRT vindt de "Triple E" een referentie in elk opzicht: grote lineariteit, perfecte sprong ook bij de hoogste snijnsnelheden, lage vervorming, minimale spreiding en maximale betrouwbaarheid.

Bij een juiste afregeling en montage (zie behalve het individuele test-certificaat vooral ook de ingesloten Nederlandse gebruiksaanwijzing) is het element een lange levensduur beschoren terwijl "doorzakken" er niet bij is!

Overigens is het opvallend dat in een paar jaar zóveel muzikliefhebbers unaniem die "681 Triple E" van STANTON als hun eigen standaard thuis zijn gaan prefereren om zijn uitzonderlijk gladde, rustige, vervormingsvrije weergave.



**Holland** Audioscript BV — Nieuw Loosdrechtsedijk 107 — Loosdrecht — Tel. (02158) 3706

**Belgium** Ets De Greef — Chaussée d'Asemberg 367 — 1180 Bruxelles — Tel. (02) 345 39 18  
**Denmark** Hagen-Olesen — Torpenvej 56 — 3050 Humlebaek — Tel. (03) 19 14 47  
**England** Wilmez, Ltd. — Compton House — New Malden, Surrey KT3 4DE — Tel. (01) 949 2545  
**Finland** Oy R. Vksstrom Ltd. — Uuivantie 29/4 — 00350 Helsinki 35 — Tel. 451 647  
**France** Delta Magnetics — 41, quai des Martyrs de la Résistance — 78700 Conflans — Tel. 972 69 81  
**Germany** Teledyne Acoustic Research — Burgstrasse 6-8 — 6200 Wiesbaden — Tel. (06121) 39 171  
**Greece** Kinetexnikh O.E. — Siournara 47 — Athens — Tel. 360 6998

**Holland** Audioscript BV — Nieuw Loosdrechtsedijk 107 — Loosdrecht — Tel. (02158) 3706  
**Italy** Società Italiana Telecomunicazioni Siemens s.p.a. — Via A. Canova 19/A — Milano — Tel. (02) 4388  
**Norway** J. M. Feiring A/S — Nils Hansensvei 3-7 — Oslo 6 — Tel. (02) 19 62 00  
**Spain** Mabel, SDAD, ANMA — Calle Ripollés, 84 — Barcelona 13 — Tel. 235 40 00  
**Sweden** Elta Radio & Television AB — S-17 117 Solna — Tel. (08) 730 07 00  
**Switzerland** Thorens-Franz AG — Hardstrasse 41 — 5430 Wetztingen — Tel. (056) 26 28 61



## Perfectie door precisie.

Nieuwe technologieën kunnen theorie blijven – dat is ook een kwestie van het juiste gereedschap. En omdat theorie praktisch wordt, zijn er elektronicatangen van CRESCENT. Voor het knippen, buigen en afregelen – speciaal voor montage en service. In 23 verschillende uitvoeringen. Ermee werken zonder enige inspanning. Met handbescherming en samendrukveer. Zorgvuldig afgewerkt. Door lange levensduur bijzonder economisch. Alle zijknijptangen hebben inductie-geharde snijkanten.

XCELITE komt met een complete collectie assemblage-gereedschappen voor de elektro-elektronica-branch. Uitwisselbare gereedschap combinaties vergroten het toepassingsgebied aanzienlijk. Voor vele jobs... compacte gereedschapsets

En voor soldeerwerk zonder problemen: WELLER soldeergereedschap met temperatuurregeling.

Precisiegereedschappen voor professionele handen... Cooper heeft ze.

## The Cooper Group

CRESCENT · LUFKIN · NICHOLSON · WELLER · XCELITE

The Cooper Group Deutschland GmbH  
7122 Besigheim/Württ. Telefon: (07143) 7063/64/65 Telex: 724928 Welo d

