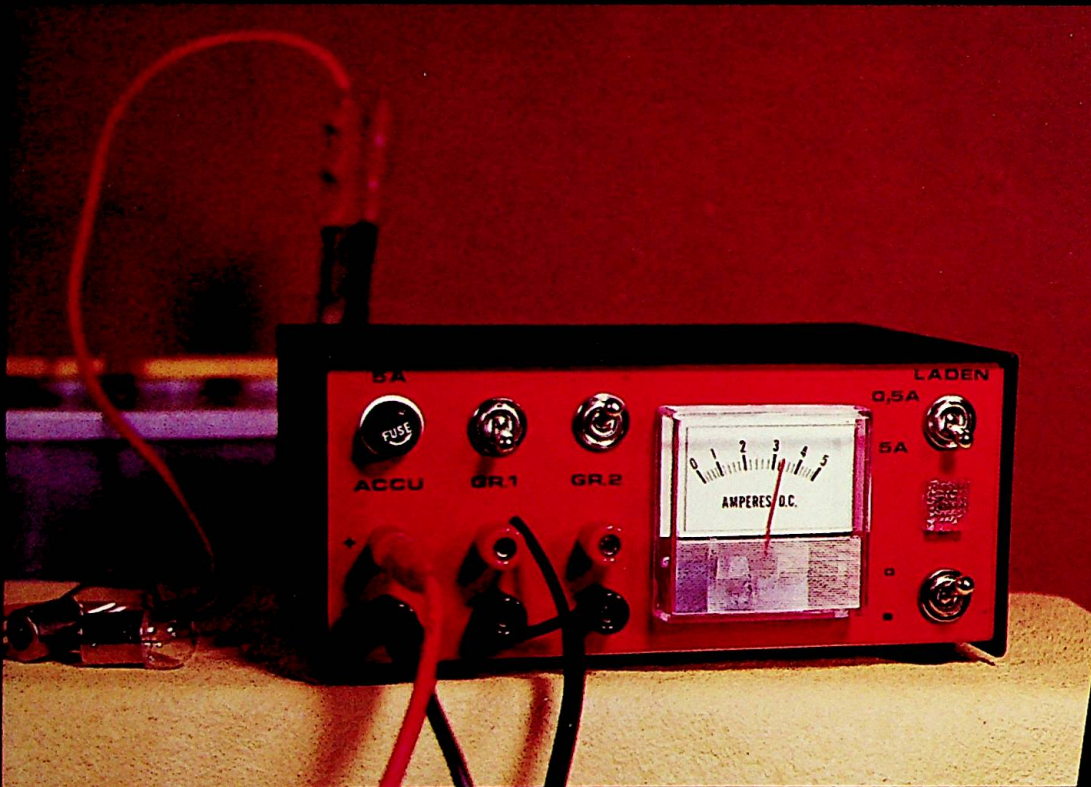


# RFB

RADIO BULLETIN

maandblad voor  
toegepaste elektronica  
jrg. 47 • nr. 1 • januari 1978  
ned. f 3,25 - België F 55



noodverlichtings-  
en laadautoomaat  
hsp-omvormers  
scanners

VAN PIANO

B&W



nergens nodeloze nadruk  
glad gaaf geluid  
aandachtig aanhoren aanbevolen

**CRESCENDO**

documentatie en recepten  
zenden we U graag mee

# RB

## RADIO BULLETIN

verschijnt maandelijks

januari 1978

47ste jaargang/nr 1

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. Roell  
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-Sluyk  
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 32,50 per jaar;  
losse nummers f 3,25. 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.

De noodverlichting/acculader  
van pag. 3  
Film: Kodak Ektachrome



## Inhoud

- |   |  |
|---|--|
| 1 Redactioneel beraad: What's in a name                           |  |
| 3 Noodverlichtings- en acculaadapparaat                           |  |
| 7 Omvormers en de toepassing in een Geiger-Müller teller          |  |
| 10 Verbeter zelf uw AM-tuner                                      |  |
| 13 Scanners, de grote mode  |  |
| 2 Cosmos eindtrap   | 28 Propagatieverschijnselen                            |
| 5 RB redacteur Dick de Boer wint 'Press Communication Award 1977' | 30 Telecommunicatie via de ionosfeer: een wereld apart |
| 6 Trapspanningsoscillator   | 32 Spacesound generator                                |
| 12 Toerenteller met SN 7400                                       | 34 Voor U gelezen                                      |
| 18 Heathkit HW2036 (deel 2)                                       | 35 Nieuwe antenne voor satelliet-communicatie          |
| 22 Gezien in andere bladen  | 36 Voor U beluisterd                                   |
| 23 Elektronische polsslagenteller                                 | 37 Microgebeuren                                       |
| 24 Eenvoudige wattmeter   | 39 Activiteitenrevue                                   |
| 26 Twee curieuze oscillatorstypes                                 | 40 Puzzelspelenactie Rode Kruis.                       |
| 27 De Nightingale NM 1  |  |

**volgende maand  
in RB**

**Display helderheidsautomaat**

**De cassettestory, een overzicht van de ontwikkeling van de cassetteband**



**Automatische registeruitlezing**

**Stereo mengpaneel**

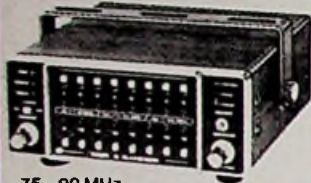
**Oscilloscoopschakelingen.**

Voor ... f 398,-  
heeft u reeds onze  
28 kanalen SCANNER  
Te gebruiken op 12 V en 220 V,  
geschikt voor 2 freq  
70-90 MHz en 140-170 MHz



compleet  
met  
antenne

ROBYN 16 kan. scanner  
met 3 freq.



75- 90 MHz  
144-174 MHz  
450-512 MHz  
Met 3 kleuren freq. indicatie  
Geschikt voor 12-220 V  
Compleet met 2 telescoopantennes  
f 580,-

## OPTI-SCAN

met onbeperkte ontvangst



Extra  
keuze-  
kaarten  
à f 15,-  
per stuk

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

f 1295,-

NU VOOR ... f 125,-  
HEEFT U DIT MENG-  
PANEEL

Met omschakelbare ingangen voor  
2 pick-ups (keramisch of dyna-  
misch), tuner, bandrecorder,  
2 microfoons



INDERDAAD ZIJN  
WIJ VOORDELIGER!!



3 kan.  
REGELBAAR LICHTORGEL

f 34,50

# RADIO ELRA SCAN BOEK



BESTEL HET NU

ZEND f 7,50 aan postzegels

HIER IS HIJ DAN

de ideale buitenanten-  
ne voor uw SCANNER.  
Eenvoudig te mon-  
teren.



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,-

12 VOLT  
GESTABILISEERDE  
VOEDING



Continue 6 Amp.  
Piek 8 Amp.

f 195,-

WAAROM WORDEN ER  
ZOVEEL **HAMEG  
SCOOPS**  
VERKOCHT??

Eenvoudig ...  
ZE ZIJN DE BESTE EN ...

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

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



f 678,-

Nu ook  
in bouwdoos

f 578,-



13 cm HAMEG  
OSCILSCOOP

freq. 0-15 MHz  
volledig transitist.  
stabiele triggering

f 1295,-

HAMEG 7 CM



HM 307  
bandbreedte 0-10 Mz  
met automatische  
triggering

f 795,-

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

NOG STEEDS HET  
GROTE SUCCES!!



f 295,-

NU ... f 198,-

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



SIEMENS  
SPANNINGZOEKER

voor INDUSTRIE TECHN. DIENST  
AUTO- en HOBBY MAN

geschikt voor  
van 4½ - 380 V.  $\infty$   
met led indicator

NU ... f 21,75

SKYFON P.T.T.

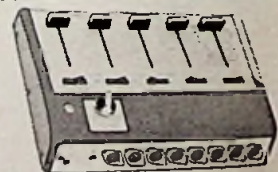
goedgekeurde 27 MHz handset  
(waikie talkie) met oproep



per set

f 139,-

VOOR DE VERWENDE  
HOBBY-MAN



STEREO MENG-PANEEL  
met voorafluistering

2 pick-up (cer. of magn.)  
1 tuner/recorder  
2 micr.

f 159,-

## DOLBY CASSETTE PROFI-DECK

TYPE 306



geheel speelklaar

f 445,-

## T.V. SPEL

met 4 spelmogelijkheden en geluid

f 79,50



## ONZE MAAND-AANBIEDING



MINI

SOLDEERBOUT

speciaal voor printen

f 19,50

## PLL-QUARZ DIGITAL STEREO-TUNER

nieuw • nieuw • niet



- 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,-

## SONY K.G. ONTVANGER



- freq. ber. 4 - 30 MHz
- MG + FM + B.F.O.
- ijkgenerator

nu voor f 478,-

f 100,- is snel verdiend want u betaalt nu f 99,- voor deze Retex Dipmeter

## RETEXKIT

Colpitts-oscillator met r.f. triode. Omschakelbaar tot absorptiefrequentie-meter.

Frequentiegebied: 1,6 ... 200 MHz in 5 banden.

Indicator: 500  $\mu$ A - draaispoelmeter.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 5 W.

Afmetingen: 180 x 65 x 80 mm.

Gewicht: 1 kg.

Complete bouwdoos.

f 99,-

## DIT IS UW KANS

slechts zolang de voorraad strekt

## MULTITESTER

beveiligd tegen overbelasting en shock-proof



### Meetbereiken:

Gelijkspanning: 0,25 V - 2,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 500 V - 1 kV (25 k $\Omega$ /V)

Wisselspanning: 2,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 500 V - 1 kV (5 k $\Omega$ /V)

Gelijkstroom: 40  $\mu$ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA

### Weerstanden:

Bereik: R x 1 - R x 10 - R x 100 - 50 M

Middenschaal: 100  $\Omega$  - 1 k $\Omega$  - 10 k $\Omega$  - 250 k $\Omega$

Minimum: 2  $\Omega$  - 20  $\Omega$  - 200  $\Omega$  - 5 k $\Omega$

Laadbelasting (Li): 15 mA - 1,5 mA - 0,15 mA

Belastingsspanning (LV): 1,5 V - 1,5 V - 1,5 V

Volumeniveau: -10 ~ +10 dB

+5 ~ +36 dB

Gewicht: 570 gram

Afm.: 108 x 116 x 49 mm.

PRIJS f 129,-

NU ... f 69,-

## STEREO MENGpaneel MET 2 VU METERS EN VOORAFLUISTERING (MONITOR)



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

f 278,-

## STEREO MENGpaneel 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,-

## NIEUW DIGITALE WEKKERKLOK

VO - 220 S in geheel nieuwe uitvoering en ...

f 10,- goedkoper

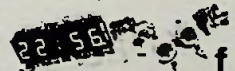
- 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge, 7 segments cijfers
- optisch teken bij inschakelen wekker
- wekker met zoemtoon-interval en sluimer-automatic na 7 minuten
- automatische helderheidsregeling door foto transistor
- als stopwatch te gebruiken
- geheel compleet, exkl. kastje.



f 69,-

## 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 boren en direkt passend voorfront, met kabel en trekontlasting

f 12,50

## NIEUW - NIEUW DIGITALE MULTIMETER



met 4 leds

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

f 398,-

**RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38**  
**POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11**

Telefoon (010) 664038 · Giro 124676

Zendingen door geheel Nederland en België

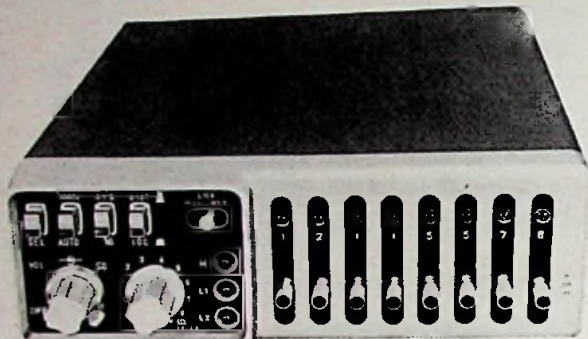


# Jomaco

PROJECT EN ONTWIKKELING

Oranjelaan 45  
Rozenburg

☎ 01819-16466  
tlx. 22639



## 1414

type A freq. 75- 87 MHz - a  
75- 87 MHz - b  
150-165 MHz - c  
totaal 34 kanalen

type C freq. 75- 87 MHz - a  
75- 87 MHz - b  
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 220 V/12 V 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.

### Type motor control I

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

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

UHF kristallen

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



### type JO-776

2 band scanner VHF 70-90 MHz  
8 kanalen VHF 144-174 MHz

Zowel op batterijen, accu als lichtnet te gebruiken.

Vraag gratis documentatie.

- ANTENNES hiervoor:
- Ground Plane GPA 4
  - Mobiel antenne MCK 3
  - 3 Band antenne GDY 1

# Levering uitsluitend via de detailhandel

# Zwarte Kunst

Hi-fi enthousiasten weten dat luisteren méér betekent dan alleen maar geluid waarnemen. Het gaat om de betovering door de muzikale presentatie, de brillante 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. 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.

## Cybernet

CYBERNET maakt het leven de moeite waard.



Agent voor Nederland:  
AMROH b.v.  
Herengracht 76  
MUIDEN  
Tel: 02942 - 1951  
Telex: 15171

Agent voor België:  
Ets. L. DE GREEF s.p.a.  
Steenweg op Alsemberg 367  
1180 BRUSSEL  
Tel: 02/345 39 18

N.V. CYBERNET EUROPE S.A.  
rue Grisar 46, 1070 Brussels,  
Belgium  
Tel: 02/523 82 87  
Telex: 22783

CYBERNET ELECTRONICS CORPORATION  
Head Office: 344 Shinsaku, Takatsu-ku, Kawasaki  
Kanagawa 213, Japan  
Tel: 044-888-1111 Telex: 3842-426

# NIEUW! KOMPLETE 12-BITS (PDP8\* - compatible) COMPUTER

(dat geeft weer eens heel wat meer software ruggesteun dan al die andere nieuwe veelal nog te ontwikkelen software-support vergende micro's)

## IN VESTZAK FORMAAT

INCL.

(dat is weer eens heel wat handiger dan die moeilijk verplaatsbare systemen)

## VOEDING! SLECHTS 4 PENLIGHT-BATTERIEN!

(dat is weer eens heel wat gerieflijker dan een dure, zware, veel warmte producerende en veelal extra achteraf aan te schaffen voedingseenheid)

De droom van elke rasechte computer-professional, -hobbyist en -perfectionist wordt nu werkelijkheid:

# DE 'POCKET-MICRO'

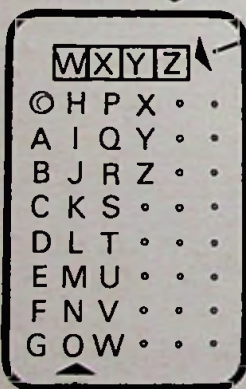
Een lowcost, lowpower, eenvoudig en geriefelijk te bedienen/programmeren en geheel compleet meeneem microcomputer systeem voor uw werk, winkel, studie, thuis of waar dan ook operationeel. Als wereld-primeur gedemonstreerd op de onlangs gehouden 1e landelijke hobby computerclub bijeenkomst.

## EEN EVOLUTIE EN REVOLUTIE TEGELIJKERTIJD VAN COMPUTER-TECHNOLOGIE

**REVOLUTIONAIR** qua componenten-technologie: volledig! CMOS: geen koelings- en géén spannings-stabilisatie-problemen (da's heel wat beter dan die andere veel warmte producerende en binnen nauwe spanningstoleranties te stabiliseren logika-families)

**EVOLUTIONAIR** qua software/hardware I/O-communication-interface technologie: de door Bregonje speciaal ontwikkelde 'altijd on-line(!) I/O-communication-monitor-interface' een doorzichtige, kostenbesparende, geriefelijke, en toch zeer efficiënte input/output-communicatie programmerings-mogelijkheid. Dit software/hardware pakket verzorgt tevens vele andere **UNIEKE FACILITEITEN** met een **FLEXIBILITEIT DIE OP GEEN ENKELE ANDERE MACHINE VOORKOMT** zoals: on-line(!) debugger, trace, on-line(!) wijzigen, stoppen, starten, en kontinu displayen van programma lokaties/registers (o a de P.C). Het software/hardware pakket verzorgt al deze genoemde faciliteiten zonder de lopende programma's van de gebruiker te storen, en zonder ook maar enige geheugenruimte van het gebruikersprogramma in te nemen. Clou hierbij: deze on-line monitor neemt een eigen zeer geringe en van het gebruikers programma strikt gescheiden geheugenruimte in beslag. Resultaat: de online monitor kan wel ingrijpen in het geheugen van de gebruiker, doch het kan niet omgekeerd. (Dus volledige hardware protectie van de online monitor hetgeen van zeer groot belang is bij de ontwikkeling van nieuwe gebruikers programma's)

**DE UITVOERING:** behuizing als een wetenschappelijk pocket-calculator



Allernieuwste alfanumeriek(!) display technologie met on-chip CMOS driver/ASCII-generator (da's weer eens heel wat beter als output-device dan die numerieke of Hexanumerieke displays)

### WAT ERIN ZIT:

- IM6100 CMOS CPU chip TTL compatible BUS
- IM6101 CMOS PIE chip
- IM6402 CMOS UART chip
- CMOS baudrate generator logic
- 1½ KBYTE (1 Kword) CMOS ROM(ODT)
- ¾ KBYTE (½ Kword) CMOS RAM
- Litronix 4 CHAR display
- 2 4576 MHZ kristal voor CPU en voor instellen populaire baudrates(!)
- Extra hardware/software voor de speciale 'altijd on-line I/O-communication-monitor-interface'

### Uitbreidingsmogelijkheden:

Spec. geheugen: 6 K BYTE (4 K word) gebruikers geheugen: 48 K BYTE (32 K word)

Interface uitbreiding RS 232 C, 20 m.amp loop cassette interface

I/O uitbreidingen: enk. chips CMOS IEC BUS, digitale voltmeter, enk. chips CRT driver, Scientific rekenchip.

**DE PRIJS:** geadviseerde verkoopprijs: f 999,— ex BTW.

tijdelijke introductieaanbieding **750,—** excl. BTW

alleen geldig voor ind. enkelstuks bestellingen voor de omvang van de helaas nog beperkte (bestel dus snel) tweede productie run

tijdelijk geldig tot en met 15 jan. '78. Bij elke bestelling:

**gratis** ☆ ééndags introductie cursus hardware/software  
☆ kontributie voor 1 jaar van de HCC (nooit wegl!)

fa **BREGONJE**

Wetenschappelijk calculator-achtig keyboard als full-ASCII input device (da's heel wat serieuzer dan hexa-input ). KB-character-layout is functioneel aan te passen door zelf te vervaardigen plastic overleg vellen (zeer aan te bevelen voor speciale programma's zoals reken-, schaak-programma's, etc.) Standaard meegeleverd wordt een ASCII-overleg vel. (Dit is functionele KB-input programmering)

Zakenpand Kennemerlaan 1A  
IJmuiden  
tel. 02550-20094/22528 ook 's avonds

Vraag demonstratie of bestel nu om van de zeer beperkte introductieaanbieding te profiteren (wel even tel. informeren of u hiervoor in aanmerking komt) door overmaking van 750,— + 135,— BTW op AMRO-Bank rek.nr. 48.59.06.791 t.n.v. Fa. Bregonje, Postbus 343, IJmuiden.

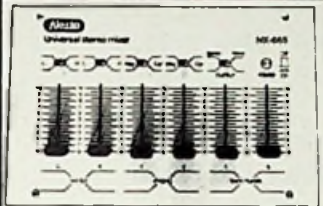
Tel.  
02510  
34050  
voor  
inf.



# VOGELZANG POSTORDER VOGELZANG POSTORD



**Scanner.** 8-kanaals super-scanner met maar liefst 12 local-channels en ingebouwde luidspreker. High-band 163-173 MHz., Low-band 75-85 MHz. Met energiebesparende L.E.D.-cijfers. Manual - Automatic - Delayschakeling.  
Nu voor de speciale prijs van: **398.**



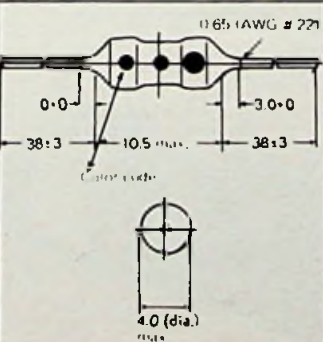
**Stereo-mixer MX-665.** Tafel- of inbouwmixer met DIN-aansluitingen. Irigangen: 2x mono-microfoon, 2x P.U. en 2x tape/tuner. Microfoon omschakelbaar: hoog- of laag-ohmig. P.U. omschakelbaar keramisch of M.D. Met ingebouwde netvoeding.  
Nu voor slechts: **199.**



**Schakelklok,** uitgevoerd als steker met randaarde, in zeer compacte uitvoering. Geschikt voor 101 schakelproblemen, zoals bandrekorder-start, verlichting aquarium, verlichting als u met vakantie bent. Makkelijke bediening. Minimum schakeltijd 15 minuten. Bekend van konsumententest.  
**49.**



**Digitale wekkerklok VO-220.** 24-uurs uitlezing met 12,5 mm. hoge 7-segments cijfers, automatische helderheidsregeling door fototransistor, optisch teken bij inschakelen wekker, wekker met zoemtoon-interval en sluimerautomatic na 7 minuten, als stopwatch te gebruiken.  
Als bouwpakket: **69.**  
Geheel gebouwd en in kastje: **89.**



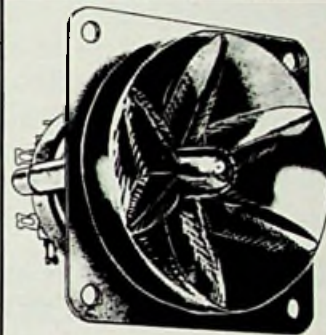
**Choke's spoeltjes,** axiale spoelen voor max. 250 dc. en tem., range  $-20^{\circ}\text{C}$  tot  $+C$ . Levering max. 047-1 mH: 1x1,50, 10x13,50, 100x1,05 per stuk, 1,5 mH - 10 mH: 1x1,95, 10 x per stuk 1,75, 100 x per stuk 1,45, 15 mH. - 47 mH: 1x2,95, 10x per stuk 2,65, 100x per stuk 2,20. 68 mH-100 mH: 1x3,95, 10x per stuk 3,55, 100x per stuk 2,95.  
Mixed prijzen mogelijk!



**Digitale multimeter.** 10 m Ohm/V. Kompleet met meet-snoeren, oplaadapparaat, nikkel-cadmium cellen en volledig beveiligd. Meetbereiken: D.C. 1 mV. 1000 V/AC. 1 mV-700 V/DC. 1 uA-1A/AC. 1uA - 1 A/R. 10hm - 10 m. Ohm.  
Nu van 498,- voor: **329.**



**Lenco L-78 SE.** Oerdegelijke inbouwplaten-speler. Bizonder geschikt voor disco's! Uitschakelbare automatische afslag; hydraulische armlift. Kompleet met inbouwmal, vering en M.D.-element, type M-100, met S-arm.  
Nu voor slechts: **298.**



**Piezo-Hoorntweeter PH-8,** 156 Watt!  

- Extreem hoog vermogen.
- Hoog rendement.
- Frequentie recht van 5.000 tot 40.000 Hz.
- Vermogen 156 Watt bij 4 ohm en 78 Watt bij 8 ohm.
- Niet meer „op-te-blazen“ door afwezigheid van spoel-membraan en magneet.
- Geen scheidingsfilter.
- Afmetingen: 84,8 mm. vierkant en 73,7 mm diepte

 Introductieprijs: **35.**



**Hameg-scoop 312.** 13 cm. beeldscherm. Frequentiebereik 0-15 MHz. DC. Volledig getransistoriseerd. Gevoeligheid 5 mV/cm. Stabiele triggering.  
Inclusief BTW nu voor: **1295.**  
Hameg-scoop 412 **1695.**  
Hameg-scoop 512 **2295.**

Uitgebreide inlichtingen door onze vakkundige verkopers!



**Piher instel potmetertjes.** Instelpotje horiz., 10,3 x 4,1 mm print 2,5 mm. Instelpotje vertik. 10,3 x 4,1 mm print 2,5 mm. Instelpotje vertik. 16x6 mm. print 2,5 mm. Per stuk 0,75. 10 stuks 6,80. 50 stuks 30,-. 100 stuks 50,-.  
Mixed prijzen mogelijk!

Vormgroep 13-48

# VOGELZANG POSTORDER VOGELZANG POSTORD

Bestellingen en inlichtingen: Heerlen, Akersir. 72, tel. 045-716055 / Afhalen en bezichtigen mogelijk te Eindhoven, Herm. Boeastr. 22; Maastricht, M. Smedenstr. 25; Heerlen, Akersir. 72 / 's maandags gesloten / Verzending alleen vanuit Heerlen / Alle prijzen incl. BTW - prijswijzigingen voorbehouden / Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Ned. voorlop op giro 10 60 724 of onder rembours. Om postale redenen, overige landen bij vooruitbetaling

# MET WOLFFERS BOUWT U ALTIJD DE ONTVANGER DIE VOOR U PRECIES GOED IS!

Wolffers kant-en-klare prints zijn elektronische bouwstenen waarmee u zelf uw ontvanger samenstelt, precies op maat.

Dat kan een politie-, luchtvaart-, of VHF-ontvanger zijn, maar ook een 2-meter ontvanger, een 27 MC-30 MC ontvanger of uw eigen 80-meter amateurband ontvanger. Met of zonder versterkers, filters, achterzet of noem maar op. Het is maar net welke eisen u stelt.

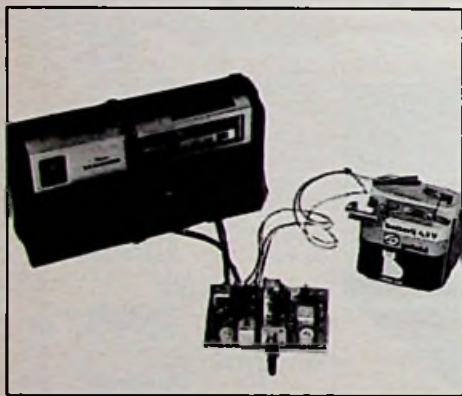
Met Wolffers kunt u uw ontvanger precies zo simpel of professioneel maken als u wilt. En later uitbreiden blijft altijd mogelijk, want alle bouwstenen passen perfect bij elkaar.

De elektronische bouwstenen van Wolffers worden als kant-en-klare prints geleverd, gemonteerd, afgeregeld en voorzien van een zeer uitvoerige aansluit-beschrijving!

De afwerking is onberispelijk, de kwaliteit hoog. De prijzen zijn zeer bescheiden.

Vraag er eens naar bij uw vakhandelaar, hij vertelt u graag alles over de talloze mogelijkheden van Wolffers.

## EEN VOORBEELD: HOE U VOOR WEINIG GELD EEN UITSTEKENDE POLITIE-BAND ONTVANGER BOUWT.



WT tuners plaatst u eenvoudig voor een M.G. radio, zodat een zeer gevoelige en selectieve „dubbel-super” ontvanger ontstaat.

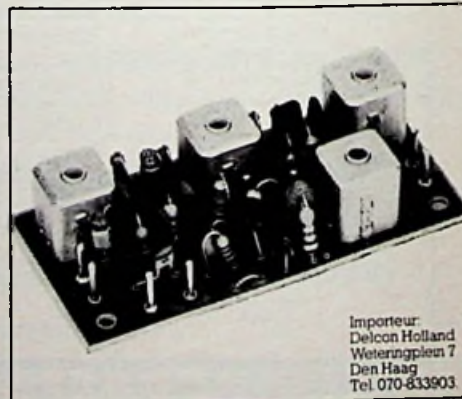
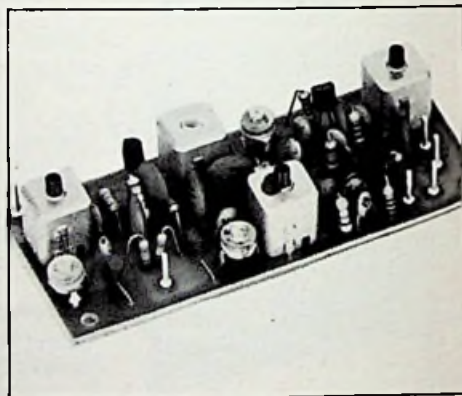
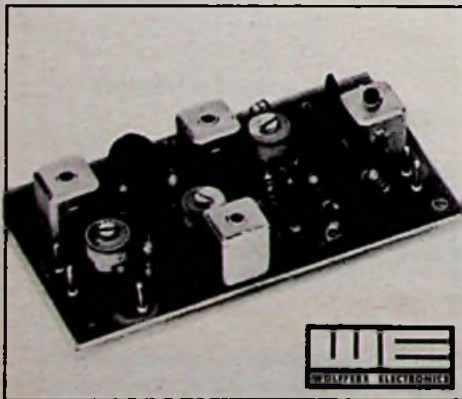
De WT 19 bijvoorbeeld, heeft een varicap-afstemming d.m.v. een potmeter voor gemakkelijke montage in het dashboard. Prijs f 79,95.

Met de WT 15 ontvangt u op dezelfde manier de 2-meterband (zend-amateurs). Prijs f 79,95.

De WT 17 is een politieband-ontvanger voor een vaste installatie.

Zeer professioneel met 3-voudige varicap-afstemming! Prijs f 86,25.

WM-TV geluid-omzetter geeft TV-geluid door aan uw FM-ontvanger. Natuurlijk ideaal voor goede bandopnamen van de TV! Prijs f 82,50.



**WOLFFERS, ELEKTRONISCHE BOUWSTENEN  
MET 1 JAAR GARANTIE!**

# Dit slaat alles !

EEN VOLWAARDIGE 3½ DIGIT  
DIGITALE MULTIMETER VOOR  
SLECHTS Hfl. 225,- /

Bfr. 3.375 (incl. B.T.W.)

Voor industriële afnemers aantrekkelijke kortingen.

De Sinclair "minimeter" PDM 35 biedt de voordelen van digitaal meten voor een prijs, welke lager is dan die van gelijkwaardige analoge universeelmeters.



Eigenschappen van de Sinclair PDM 35:

- Uitlezing** : volledig 3½ digit led display tot ± 1999 met automatische polariteit- en oversteringsindicatie.
- Nauwkeurigheid**: zeer stabiele analog/digitaal omzetter met een basis-nauwkeurigheid van 0,5% ± 1 digit.
- Funkties** : gelijkspanning : 1 mV tot 1000 V, nauwkeurigheid 1% ± 1 digit  
wisselspanning: 1 V tot 500 V, nauwkeurigheid 1% ± 2 digits  
gelijkstroom : 1 uA tot 200 mA, nauwkeurigheid 1% ± 1 digit  
weerstand : 1 Ohm tot 20 MOhm, nauwkeurigheid 1,5% ± 1 digit
- Uitvoering** : bijzonder kleine robuuste behuizing met onder een hoek geplaatste uitlezing. uitsluitend "solid state" onderdelen. afmetingen 155 x 75 x 30 mm, gewicht 150 gram.
- Voedingsbron** : standaard 9 volt transistorradio batterij. Voor continu gebruik is een 220 VAC adaptor leverbaar.
- Prijzen** : digitale multimeter PDM 35 Hfl. 225,- / Bfr. 3.375 incl. b.t.w.  
net adaptor Hfl. 25,- / Bfr. 375 incl. b.t.w.  
draagtas Hfl. 14,- / Bfr. 210 incl. b.t.w.



**KLAASING-REUVERS B.V. HEERBAAN 222 BREDA TEL.: 076-879250 TELEX: 54598**

N.V. KLAASING BENELUX JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 278 2020 ANTWERPEN TEL.: 031 - 382707 TELEX: 32969

Verkrijgbaar bij:  
Alkmaar - Radio Elco - Almelo - Radio Nijhuis - Amersfoort - Radio Centrum - De Wild Electronica - Amstelveen - Valkenberg B.V. - Amsterdam - Aurora Kontakt - Electronica 2000 - Valkenberg B.V. - All Wave - Apeldoorn - Radio Meyer - Arnhem - Radio Te Kaat - Bergen op Zoom - Rein de Jong - Breda - Radio Beurs - Delft - All Wave - Deventer - Radio Geldhof - Doetinchem - Hobby Electronica - Dordrecht - Radio Beurs Louter - Eindhoven - Vogelzang - De Boer Electronica - All Wave - Emmen - C.R. Electronica - Enschede - Radio Nijhuis - Gerlach Electronica - Franeker - Radio Tinga - Gouda - Digiprop Electronics - Groningen - Radio Okaphone - C.R. Electronica - Den Haag - Stuut en Bruin - Radio Service "Twenthe" - All Wave - Haarlem - Radio Kleinhout - All Wave - Heerlen - Vogelzang - Den Helder - Hobby Rama B.V. - Helmond - Adams Electronica - Hengelo - Radio Nijhuis - 's-Hertogenbosch - Mulders & Zn. B.V. - Hilversum - Radio Gooiland - Hoogeveen - Doeven Electronica - Leeuwarden - Radio Bouwman - Maastricht - Vogelzang - Nijmegen - Technica B.V. - Rotterdam - Van Dam Electronica B.V. - Boogerd Electronica - All Wave - Sittard - Frits Meuris Electronics - Stadskanaal - Muziekhuys "Leo" - Tiel - fa. Schreuders - Tilburg - Piet Kennis - Utrecht - Radio Centrum - All Wave - Veenendaal - Cor Lagerwey - Venlo - Radio Baur - Waalwijk - Meys Electra - Zaandam - Valkenberg B.V. - Zeist - Nic. Jense - Zwolle - Radio Centrum.

# Van Dam Elektronika gaat inventariseren

Omdat dit een heel serieus karwei is, zijn we de eerste week van januari (2 tot 7 januari) gesloten.

Wilt u dat even noteren en doorgeven aan iedereen die dat moet weten . . . dankuwel-alstublieft

Dit zijn de opruimings aanbiedingen uit onze voor-inventarisatie

oftewel: sprekende lage prijsbewijzen

## DIODES

Type	Prijs	Hoeveelheid
BA 180	10,—	per 100 stuks
BA 187	19,—	per 100 stuks
BAY 44	22,20	per 100 stuks
BAY 71	15,—	per 100 stuks
BAY 74	27,80	per 100 stuks

## TRANSISTOREN

BC 148b	21,30	per 100 stuks
BC 181	24,—	per 100 stuks
BC 183	24,—	per 100 stuks
BC 183A	25,30	per 100 stuks
BC 183C	26,10	per 100 stuks
BC 214	21,60	per 100 stuks
BC 214 B	22,00	per 100 stuks
BC 214 C	24,—	per 100 stuks
BC 212	20,60	per 100 stuks
BF 224	36,—	per 100 stuks
2N3019	80,80	per 100 stuks
2N3702	21,80	per 100 stuks
2N3710	34,—	per 100 stuks
2N4416	57,30	per 25 stuks
2N5447	13,90	per 25 stuks
S 7045	15,—	per 100 stuks
TIS 54	10,—	per 100 stuks

## LINIAIRE I.C.'s

709 L	6,40	per 10 stuks
709 N	5,10	per 10 stuks
709 TC	7,00	per 10 stuks
710 L	11,10	per 10 stuks
741 L	10,—	per 10 stuks
741 TC	8,10	per 10 stuks
NE 555	7,90	per 10 stuks

## I.C.'s T.T.L. TEXAS INSTRUMENTS

Type	Prijs	Hoeveelheid
SN7408 N	10,50	per 25 stuks
SN7417 N	15,75	per 25 stuks
SN7425 N	14,50	per 25 stuks
SN7427 N	13,25	per 25 stuks
SN7451 N	9,10	per 25 stuks
SN7453 N	10,40	per 25 stuks
SN7470 N	10,75	per 25 stuks
SN7472 N	12,60	per 25 stuks
SN7475 N	16,50	per 25 stuks
SN7485 N	41,25	per 25 stuks
SN7486 N	13,83	per 25 stuks
SN7493 N	18,38	per 25 stuks
SN74107 N	15,05	per 25 stuks
SN74123 N	27,48	per 25 stuks
SN74145 N	31,15	per 25 stuks
SN74154 N	24,69	per 15 stuks
SN74195 N	33,25	per 25 stuks
SN74197 N	39,38	per 25 stuks
SN74H11	37,13	per 25 stuks
SN74H20	37,13	per 25 stuks
SN74H30	37,13	per 25 stuks
SN74H72	44,—	per 25 stuks
SN75150 N	78,75	per 25 stuks
SN75154 N	138,60	per 44 stuks
SN75450 BN	63,—	per 25 stuks

Lab. set R's fab. Beyschlag - E 24 reeks  
10 st. v. 1/4Watt of 10 st. v. 1/3Watt of 5 st. v.  
1/2Watt à f 90,—

10 stuks div. kleuren neon indicatie lampjes  
voor f 10,—

25 stuks div. kleuren 5 mm leds voor f 15,—

Levering zolang de voorraad strekt.  
Betaling kontant of onder rembours.

BV Technische Handelmaatschappij

**van dam**  
**ELEKTRONIKA**

VAN DAM ELEKTRONIKA  
'n gigantisch assortiment  
scherpe prijzen en . . . snel geleverd.

BV Technische Handelmaatschappij Van Dam Elektronika  
Schiekade 42-44, postbus 450, Rotterdam-3001  
telefoon: 010-670022\*, telex: 25336 damei nl

### PRINTTRAFO:

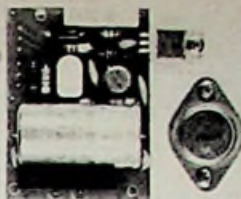
ingegoten.  
leverb. in:  
6-9-12-15-18  
en 24V. 1,2VA  
p. stuk

**5,-**



### UNIVERSELE REGELVOEDING

Deze voeding is al door velen op de markt gepresenteerd. Dit is echter een geheel gemoderniseerde uitvoering. Topklasse onderdelen. 2-35Volt, max (regelbare) stroom 2,2A. Zónder trafo (30V2A), met duidelijke Nederlandse gebr. aanwijzing. Onmisbare hulp op de werktafel. Kortsl. vast.



**27,50**

SPANNINGSSTABILISATOREN  
TO-92, 100mA p.stuk 1,95 leverbaar in de volg.sp.  
5-6-8-10-12-15-18-24-Volt  
IDEM, TO-220 1 Amp. 3,75  
5-6-8-12-15-18-24 Volt  
IDEM NEGATIEF 1 Amp. 4,25  
PRINTBOORTJES MET DIKKE  
SCHACHT, 1mmø 1,- p.stuk

PRINTBOORSPEELTJE, raster 5,  
2,4mm p.st. 0,50

ALLE BEKENE TRANSISTOREN  
IN PLASTIC BEHUIZING,  
o.a. BC-237-547 enz. p.st. 0,50

BD-135-136-137-138-139 en 140,  
per stuk 1,50  
AC-187/188K gep. 2,50

AD-161/162 gep. 3,50

2N-3055 MOTOROLA 2,50  
RCA 3,50  
Weerstanden p. stuk 0,10  
per 10 stuks 0,80  
per 100 stuks 5,50  
prijzen gelden per waarde, grotere aant. op aanvraag.

MKM condensatoren, 1000pF  
1/m 2,2uF, 0,25 — 1,75

PLASTIC DRAAISCHAKELAARS  
verstelbaar aant. standen  
1Mc12st. 2/6-3/4-4/6 2,50

MINIATUUR ZOEMERS, met ingebouwde transistor. leverb. in 4 tot 9V. 3,75

AMPHENOL PLUG TYPE:  
PL-259 met reduceerbus.  
p. st. 2,50 10 st. 20,-

NEONCONTROLELAMPJE rood  
220V. voor frontmontage.  
Vierkante flens 1,25

ELECTRET-KONDENSATOR MIKROFOONKAPSEL in miniat. uitvoering. Met ingebouwde FET voorversterker. Frekw.ber. 50-12.000Hz, gev. 0,5mV/u-bar/1KHz. Impedant. 600 ohm. Voeding 1,5-10V-verbr.klein. dan 1mA.  
10mmø, 8mm lang. 4,75

ELKO'S en KONDENSATOREN alle typen op voorraad tegen weggeefprijzen.

KRUISYAGI voor 2 meter, bij ons slechts 49,50

SCHITTERENDE KOELPLAAT, 25cm lang, 65mm hoog, 24mm 'dik' met 4 boringen voor TO-3, slechts 8,50. Kompleet met 4 st. 2N-3055 RCA, en isolatiemat. 19,50

TTL-hefMOS-LINEAIR-DIGIT. alle typen prakt. voorradig

PHILIPS-JOSTY KIT-ZE KITS WOLFFERS-bouwpakketten.

TV-TENNISSPELEN, met 4 spel-mogelijkheden, defect, voor de knutselaar. slechts 17,50

BRUGCELLEN, rechthoekig mod.  
B40C1500 1,75 rond 1,75  
B40C2200/3200 2,50

LED's rood-geel-groen zowel 3 als 5mm 0,75

VOOR AL ONZE ARTIKELEN STAAN WIJ VOOR 100% IN, ondanks de lage prijzen is het elfde van hetzelfde artikel volkomen GRATIS.

### SUPER-SIRENE

geeft een ongelooflijk kabaal samen met een accu en de bekende hoornluidspreker. Ideaal als basis voor een alarminstallatie. Het geluid is als van een ouderwetse brandweersirene.



**19,50**

### 3W. FM-Zender

Stabiele uitvoering, groot bereik. Uitgevoerd met de bekende eindtransistoren 2N-3866. Grote ingangsgevoeligheid. Bereik 80-120 MHz. Een goede antenne is gewenst.



**27,50**

belachelijke prijs:



### VOEDING 12V 2.7A

Hier hebben velen op gewacht. Sterke voeding, regelbaar van 9 tot 15 Volt.

De totaal te leveren stroom is afhankelijk van de ingestelde uitgangsspanning. Bijvoorbeeld: bij 12V is de max. stroom 2,7 Amp. Zeer goed bruikbaar voor o.a. 27MHz

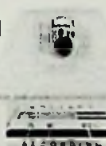
**29,50**

komplete giller,  
Meter, aparte schaal  
voor batterij en opnamenivo.

Meter ± 200uA

**1/1,95**

**2/3,50**

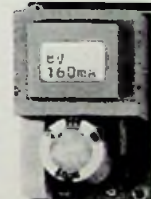


### Stereo- voorversterker, RIAA gecorrig.

Ideaal voor inb. Zéér goede kwaliteit  
Ongekende prijs **12,50**

### Universele IC voeding

Kompleet gebouwde print met trafo-brugcel-Elko's. Stabilisatie-IC enz. Vermogen 1,2VA. Leverbaar in: 5-6-8-12-15-18- en 24V. Voorbeeld: 24V 55mA, 12V-110mA-6V, 220mA enz. prijs:



**19,50**

Postorders onder rembours of vooruitbetaling. BTW nota op verzoek. Prijzen incl. BTW. Supersnel-le verzending

**4 Watt Eindversterker**, met het bekende tr. paar AC-187/188.4W bij 4 ohm, bij 12Volt 0,45Amp. Universeel toepasbaar, ing. 250K-100mV. **12,50**



## Electronicentrum Zaanstad BV

Warmoesstraat 15 Wormerveer tel. 075-282941  
Postgiro: 3804354 Bank: AMRO-Wormerveer 46.24.26.335  
bij vooruitbetaling 1,— extra kosten, boven 100,— franko  
min order 25,— zwaar of groot materiaal. NIET franko!

**AL ONZE ARTIKELEN  
ZIJN VAN EERSTE  
KWALITEIT, WIJ GARANDEREN DIT DAN  
OOK VOOR DE VOLLE  
100%!**

BESTE



BERT, RUUD, KLAAS, JOHAN, RENE, THEO, ROEL, ROB  
PIET, PAUL, COR, DICK, KOEN, ADOLF (echt waar)

en nog drieduizend anderen, die voor ons altijd 'meneer' gebleven zijn


Bedankt voor alle orders die we de achterliggende 12 maanden van jullie mochten ontvangen. Ruim zesduizend pakjes hebben we ervan gemaakt. 't Hadden er meer kunnen zijn, maar ach, iedereen laat wel eens een steek vallen en soms was het echt niet aan te slepen.

Bij elkaar werd het toch een mooi bedrag; ondanks onze super lage prijzen weer een flink stuk méér dan vorig jaar.

Wij hopen dat jullie voor het komende jaar weer grootse plannen hebben. Alvast gelukgewenst ermee, en als wij daarbij mogen helpen: graag natuurlijk.

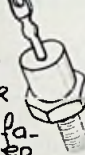
HIER ZIJN ALVAST WAT AARDIGHEIDJES, DIE WE VOOR 1978  
KLAAR HEBBEN GEZET:

709075



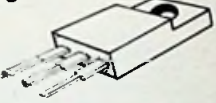
2 N 3055/40: als 40 volt genoeg is, is 2,50 p. stuk ook genoeg (en bij grote aantallen gaat-ie heeldicht naar een gulden)

603091




JANIN 3091 fastrecovery diode 12 Amp-200V. Fkr max. 200 nSek. Voor een fractie van de fabrieksprijs kleine aantallen. Kosten slechts 2.-

666400




TXAL 926 B. De bekende franse Triac 6 Amp-400V. Zelfs bij kleine aantallen maar 1,3.- per stuk. Bij grote aantallen gewoon griezelig goedkoop!

650039



DL 727 Voor de prijs van één cijfer krijgt u bij Skiltronics twee! per stuk 5,90

650057



Zolang de zon schijnt geeft deze schijf energie 1,2 amp uit een plaatje van  $\varnothing 65 \times 1$  mm per stuk 39,50

501011




Bell HT351F multi-cellulaire hoortweeters 30 watt 8 ohm Toch maar p. stuk 29,50

502125




eindelijk een lader waar... van alles in past, van dikke monocellen tot g.v. power paks per stuk 37,50

633130 en 633140



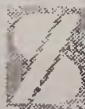
CA3130 en CA3140 CMOS opamps Niets is volmaakt in deze wereld, maar met dit tweetal komt u er toch heel dicht bij. Ruim 20% in prijs gedaald

402545



LED clips voor 5 mm leds met borgring Per setje van 10 st. 1,95

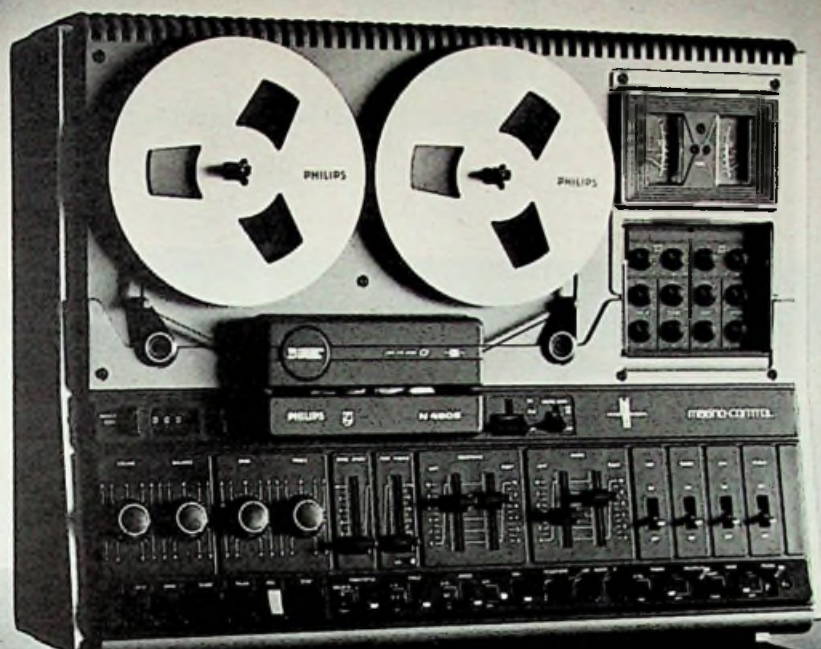
Prijzen incl. BTW  
excl. verz. kst.



**SKILTRONICS** BV

Postbus 777, antwoordnummer 149 Leeuwarden  
Tel. 05100-25871/35519

Onze aanbiedingen voor amateurs zijn ook verkrijgbaar bij de  
ESKASHOPS in Dordrecht, Leeuwarden en Rotterdam.



## Philips HiFi/stereo- recorderdeck N 4506

Het Philips HiFi/stereo-recorderdeck N 4506. Puur professioneel. In alle opzichten. Fraaie vormgeving, geschikt voor verticaal en horizontaal gebruik.

Toepassing van verschillende, in deze klasse, unieke snufjes. Zoals: post-fading, door Philips als eerste en enige op normale recorderdecks toegepast. Cueing, ofwel de mogelijkheid van afluisteren tijdens het spoelen. Gecombineerd met regelbare

spoelsnelheid. Drie motoren. Drie longlife koppen voor perfecte opname/weergave en vlekkeloos wissen.

Magno-control, d.w.z. licht-bedienbare tiptoetsen. Ingebouwde Motional Feedback-stuurversterkers.

Schakelbaar DNL-ruisonderdrukkingssysteem. Deze en nog andere hoogtechnische eigenschappen zullen het kritische hart van iedere HiFi-liefhebber winnen voor de Philips N 4506. Adviesprijs: f 1399,-.



Wilt u meer weten van dit recorderdeck en andere Philips geluidsapparatuur?

Haal dan bij uw leverancier de Philips Audio-brochure. Of vraag hem per briefkaart aan bij Philips Nederland BV, afdeling 450e, VB 1/34, Eindhoven.

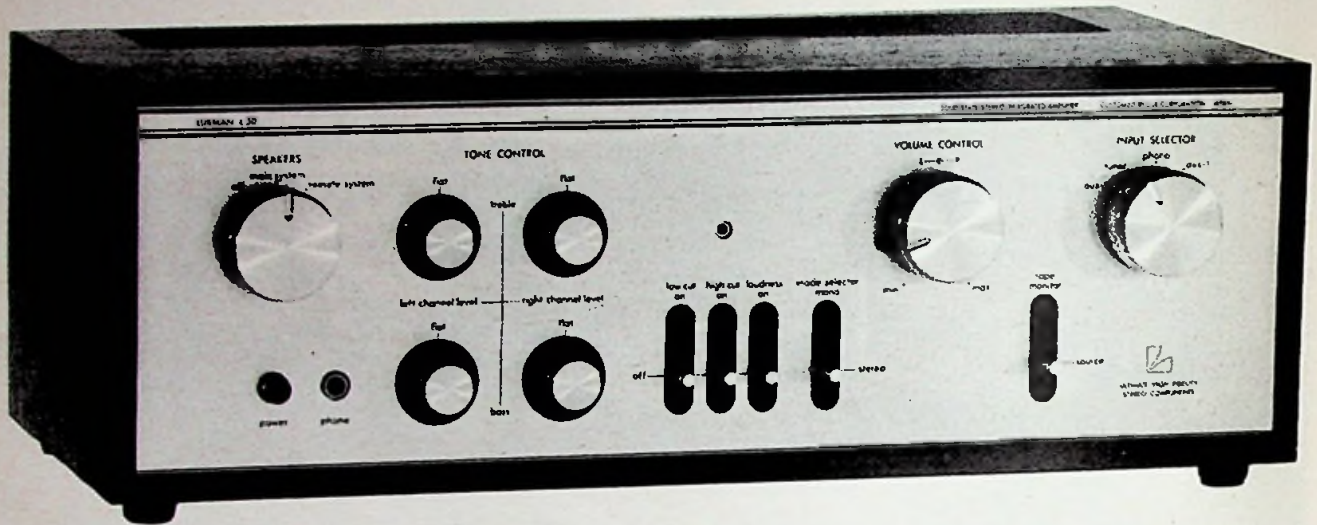
### Philips. Groot in geluid.

**PHILIPS**



# 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 verzenden, wij u graag

## aanvullende trekken uit het signalelement

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 dienstvaardighedsbesef 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:*

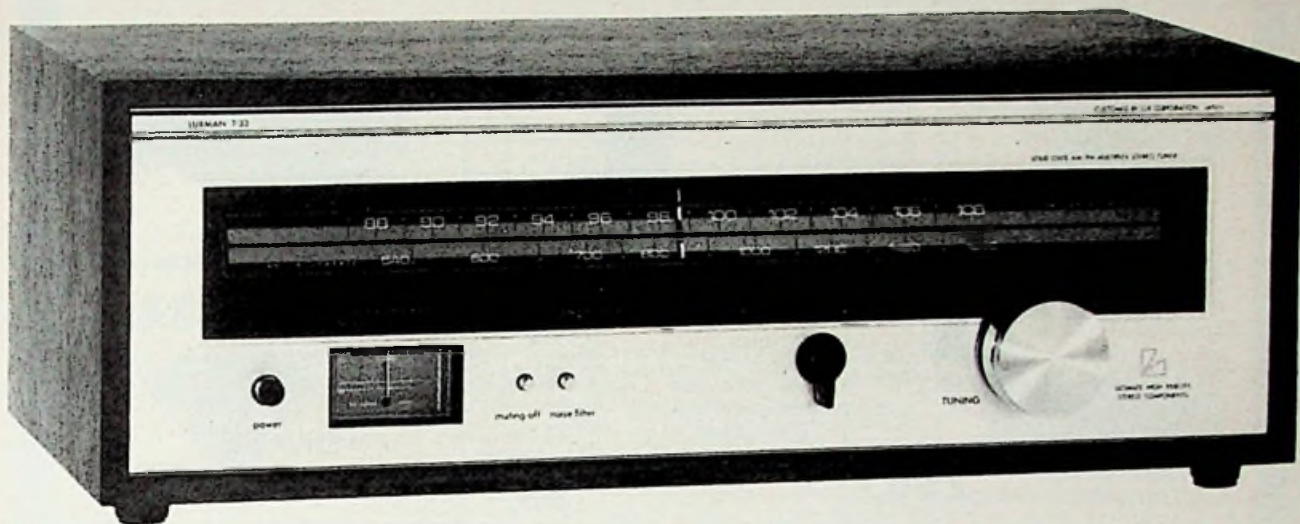
**AUDIOSCRIPT BV - Nieuw Loosdrechtse dijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-4262&3706**





# T 33

toereikend teergevoelige tuner



## relevante kenmerken

- |                  |  |
|------------------|--|
| gevoeligheid     | meer dan groot genoeg om met een goede draaibaar opgestelde en zo vrij mogelijk "uitkijkende" 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 dichter 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 Loosdrechtse dijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-4262&3706**



Maandags gesloten Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Postorders onder rembours of bij vooruitbetaling met / 5 - verzendkosten op giro 1082035 A.B.N. Den Bosch t.n.v. de Jong Electronica rekeningnummer 52 41 62 190

# de jong electronica

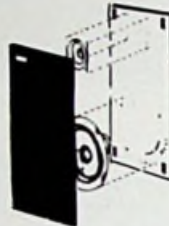
Wist u dat wij meer dan 10.000 onderdelen in voorraad hebben tegen bijzonder scherpe prijzen? Ook voor grote aantallen. Kom eens langs of bel.

Orthenstraat 87 tel. 073-142779  
DEN BOSCH

## Beyma luidsprekers



Disco speakerkit 150 W RMS  
1 x 26 cm breedband  
1 x 26 cm bas  
1 x tweeter  
met bouwbeschrijving **298,-**



## Luidsprekerset W 35

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

Per set slechts **99,-**



## Beyma luidsprekers

100 W hoorn + driver, **349,-**  
afm. 470 x 235 mm



100 W  
breedbandspeaker, **275,-**  
38 cm

## Philips Dome Tweeters

AD 140 T8 speciale prijs **17,95**

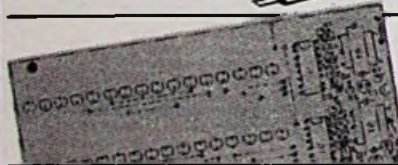
AD 161 T8 speciale prijs **19,95**

## SRB Soldeerbout

- Klein en handzaam 16-18 Watt.
- De stift oxideert niet vast een het element.
- Geschikt voor C MOS solderen.

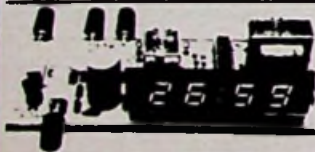


**22,50**



Stereo VU LED van Velleman.  
Twee rijen van 16 LEDs. Aan te sluiten op elke versterker.

Bouwset **69,-**



## Digital precision timer

- (voor dok en industrie)
- Timers van 0 tot 39 mm 59 sec per seconde instelbaar
  - Display's volgen de teicyclus
  - Display's passen zich aan het omgevingslicht aan
  - Volledig met voeding, schakelaars en 2A schakelrelais
  - Nietuitval indicator
  - Instelbare tijd blijft in geheugen na cyclus, voor eventuele volgende cyclus
  - Ideaal als preciese doktimer/schakelaar
  - Eenvoudige montage

**109,-**



## PUSH-BUTTON-DIMMER

- Bediening via 2 drukknoppen (up-down)
- Knoppen kunnen parallel geplaatst worden voor bediening vanuit verschillende plaatsen.
- Ideaal voor living, theater, da-overvloers etc.

Max. stroomsterkte 5 A. **55,-**  
In onstoorde versie met gebruik van ringkernspoel **85,-**

## Velleman kit TV-game



**79,-**

## Lightmaster 300



Voor disco en orkesten.

- 3 kanaals, 880 W per kanaal
- 50% dim
- Flash (regelbaar)
- looplicht (regelbaar)
- lichtorgel
- looplicht + lichtorgel bas
- vele andere mogelijkheden
- Ingangsgevoeligheid 100 mV - 100 V, lichtgevende knoppen

**700,-**

## AMPEX

### Tape

Ampex 2020 +, 18 cm, 540 m

2 stuks **40,-**

Vraag voor grotere aantallen prijsopgave  
Niet goed, geld terug.

# 15 - 480 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 fabrikaat ILP + alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd (HY30 is een kit) + 2 stuks geschikt voor stereo + geen in- of uitgangselco extra nodig + geen atregelpunten + enorm compact + duidelijke Nederlandstalige 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! GARANTIE TOT 1980 . . . DAT IS PAS KWALITEIT!

### 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. Ook veel toegepast in mengpanelen, vraag gratis brochure „MIX“.

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

**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. Actieve 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 B 1 f 2,90.



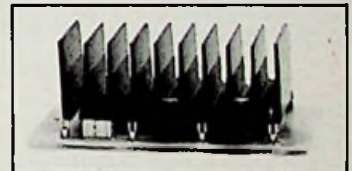
### HY30 15 W SINUS IN 8 $\Omega$

HY30 is een nieuwe voor delicate 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 1 kHz, frequentiebereik 10 tot 160.000 Hz  $\pm$  3 dB, afm. 102 x 51 x 37 mm, signaal/ruis verh. 90 dB.

Prijs f 139,50



### 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 betrouwbare is. Slechts 5 aansluitingen en gunstige prijs. Gratis duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing.

**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



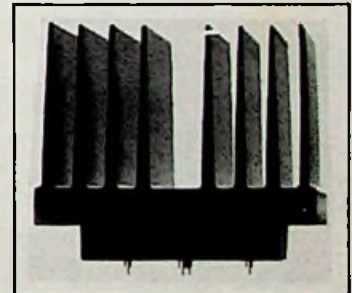
### HY120 60 W SINUS IN 8 $\Omega$

De HY120 is de 60W 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 Nederlandstalige 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



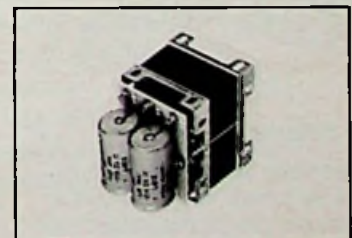
### HY200 120 W SINUS IN 8 $\Omega$

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. 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 inf.

**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. Lijntrafo's 100V leverbaar.

Prijs f 292,-

### VOEDINGEN

Het gebruik van de originele voeding wordt sterk aanbevolen i.v.m. de garantie en het bereikbare uitgangsvermogen. Ook hierop 2 jaren garantie.

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;
PSU 180 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, 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 door zenden van betaalcheque of onder rembours door.

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

Bel even, ook 's avonds en zaterdags

## Siemens biedt u optimale elco's voor alle denkbare voedingen

Voedingen worden compacter. Wat vaak resulteert in een hogere warmte-ontwikkeling. Zodat u hogere eisen moet stellen aan de toe te passen componenten.

Met de meest professionele voedingen in gedachten ontwikkelde Siemens een wel zeer breed programma elco's. Superieure kwaliteit. Alleszins redelijke prijzen.

### Vier series

Drie ervan omvatten types die vergelijkbaar zijn met wat in de Verenigde Staten gangbaar is. De vierde is volgens DIN 41248: inmiddels ingeburgerd als Europese norm. U kunt dus alle kanten op.



### Uw criteria:

Afhankelijk van de voeding let u bij de keuze van de elco's in de eerste plaats misschien wel op lange levensduur.

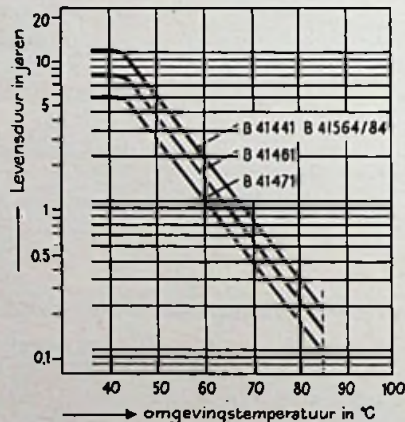
Op kleine afmetingen.  
Op bevestigingsmogelijkheden.  
Of op lage prijzen.

### Ons aanbod:

Een uitgebreide range elco's variërend in capaciteit van 35 t/m 390.000(!)  $\mu$ F, met een werkspanning van 10 t/m 450 Volt.

Deze gehele reeks voedings-elco's hebben een hoge technologische graad. Hieruit resulteren o.a.:

- kleine afmetingen,
- lage verliesfactoren resp.  $R_{ESR}$  waarden,
- hoge rimpelstroom-belastbaarheid,
- lange levensduur (zie grafiek).



Voorkeurs typen zijn met ca. 10 dagen te leveren.

Vraag onze technische documentatie, waarin u alle specifieke gegevens vindt, waarna wij u een goede aanbieding kunnen doen toekomen.

### 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 Amsterdam  
tel.: 020-360901  
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  
volledige componenten assortiment  
Vekano B.V. Eindhoven tel.: 040-810975  
zwakstroomrelais, tantalium en  
computer elco's

Voor informatie  
en bestellingen  
070 - 78 2 3 4 5  
telex 31333  
dag en nacht.

Siemens Nederland N.V.  
Postbus 16068  
2500 BB Den Haag  
Centrale: 070-782 782



## Componenten van Siemens een slagvaardig programma.



## ELECTRONICA ONDERDELEN

Vanaf 1 november 1977, nu ook in Helmond moderne electronica onderdelen voor iedereen.

AY-3-8500 tennis lc.	29,95
MM2102 254 x 4 bit Ram	9,95
MM2112 1044 x 4 bit Ram	9,95
TDA 1022	27,95
TDA 2002	8,50
SN 7400	1,00
SN 7490	2,00
CA 3130	5,95
CA 3140	5,95
FND 500 13 mm display C.A.	7,95
FND 507 13 mm display C.K.	7,95
Dubbel display 13 mm	7,95
LD 241 Infra rood Led	3,95

# Jan Prinsen

Helmond - Molenstraat 154-158 - Tel. 04920-39291

## REINAERT ELECTRONICS

al bijna 10 jaar het adres voor elektronica en deskundig advies

Blasiusstraat 14-16 Tel. 020-947218

Amsterdam-Oost

Openingstijden:  
maandag t/m vrijdag 9-18 uur;  
zaterdag 9-16 uur

Enige aanbiedingen: infrarood converter buis 6032 met gegevens f 165,-; idem type IP25 f 131,50; IR filters vanaf f 27,10; ook ander IR materiaal uit voorraad leverbaar; Intersil bouwdozen voor 3 1/2 digit DVM met LED-displays f 156,70; idem met LCD f 174,25; Simpson digitale multi-meters en frequentietellers met volledige fabrieksgarantie 1 jaar vanaf f 397,80; Sennheiser microfoontrafo's f 9,80 en f 14,20; bouwdoos voor 27MHz ontvang-converter f 55,-; idem compl. voor inbouw in auto f 135,-; transistor 2N442 PNP/150W/15A/TO-36 zolang de voorraad strekt f 69,- per 10 stuks; ADZ11 f 5,30; TIP640 f 9,75; duizenden soorten transistoren, dioden, IC's, enz. uit voorraad leverbaar; keyboards vanaf f 4,50 tot f 525,-; diverse keyboard-encoders, karaktergenerators, kits vanaf f 94,50; Jostykit bouwdozen vanaf f 12,75 tot f 190,- met 5 jaar garantie; Vari-Stat thermostaat-soldeerbouten van 50 tot 500W in 12-24-50-110-220V 280°C (instelbaar 200-400°C) vanaf f 65,-; JBC, Adamin en Litesold soldeerbouten vanaf f 19,95; Engel soldeerpistolen vanaf f 38,50; Grundig CD4 demodulator met doc. en testplaat f 148,50; idem voor inbouw f 68,50; krimpkous 2-12 mm Ø vanaf f 25,- per 10 m.

Vraag ook onze uitgebreide lijst aan

Alle prijzen zijn exclusief 18% BTW; postorders vanaf f 25,-; bijkomende kosten f 10,- voor aantekenen en remboursement; binnen Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling; buitenland uitsluitend bij vooruitbetaling.

## DISCOTRONICS

Prof. discotheek apparatuur



Verder leverbaar:

### SPA-200

- 2 x 120 watt uitgangsvermogen
- beveiligd tegen misaanpassing
- lage vervorming (max. 0,05%)
- niveauregeling per kanaal
- groot koeloppervlak

### SPA-500

- 2 x 325 watt uitgangsvermogen
- lage vervorming (max. 0,05%)
- formaat: 19" rackuitvoering (4H)
- extra: LED-uitsturingmeter

## Nieuw!

Nu ook de

### SPA-300

- Stereo Amplifier leverbaar met LED-uitsturingmeters
- 2 x 200 watt-uitgangsvermogen aan 4 Ohm belasting
  - lage vervorming, max. 0,05% bij volvermogen, tot 20 kHz.
  - formaat: 19", rackuitvoering (3H)
  - elektronische kortsluitbeveiliging

Voor informatie

**DATEQ** audio-division  
Hilversum - tel. 035-48191  
levering via de erkende vakhandel.



VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL 078 - 3 49 18 HIFI afdeling - 3 52 02

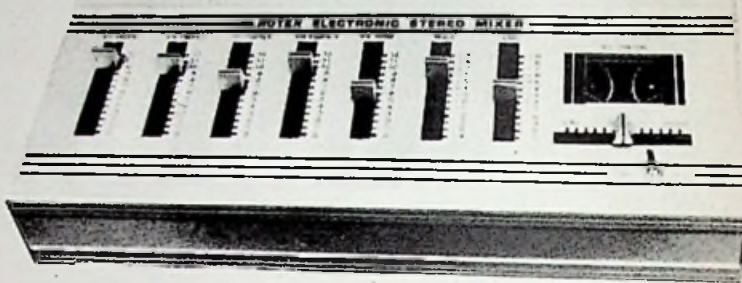
# LOUTER-DORDRECHT

Bank: ABN  
Rek nr. 50.80.31.370  
Giro 557945  
Postorders  
boven f 100,-  
Iransko  
min 25,-  
Zendingen door  
geheel Nederland

## Rotex Electronic Stereo Mixer

Type 2001	348,-	<b>NU 198,-</b>
Type 2001 MD		
Idem met correctie- versterkers	392,-	<b>NU 225,-</b>
Type 2001 B		
Idem zonder kast voor inbouw	246,-	<b>NU 79,-</b>
Type 2002 B		
Idem voor inbouw	277,-	<b>NU 99,-</b>

- 4 stereo-ingangen voor pick-up, microfoon, tuner, bandrecorder of i.d.
- Afzonderlijke sterkte-instelling
- Aparte totaal-volume regeling
- Stereo instelling afleesbaar op verlichte dubbele VU-meter
- Gescheiden hoge- en lage toonregeling
- Balans regeling voor sterkteverhouding tussen linker- en rechter kanaal
- ingebouwde 220V/50Hz netvoeding
- Freq. gebied 20 Hz - 20 kHz + 1.5 dB
- Uitgangsniveau 0dB, 600mV, Uitg. 2.5k Ohm
- Afm. 60x160x405 mm, gewicht 1.7 kg



## 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



Demonstratiemodellen in de zaak.

per 2 stuks  
**NU 125,-**

## LO-15K

1-KANAALS-LICHTORGEL 300 WATT



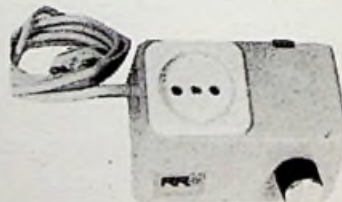
Compleet ingebouwd lichtorgelmodule in kast. Gebruiksklaar met ingebouwde licht-regelpotentiometer.

f 37,50

**NU f 14,95**

## RLS-220

LICHTSCHAKELAAR 220V-3A oftewel  
AFWEZIGHEIDSLICHT

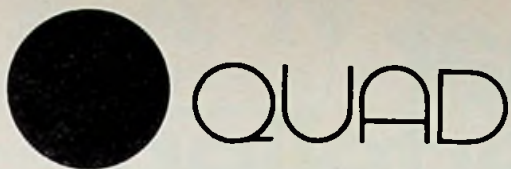


Met dit eenvoudige apparaat wordt, ook wanneer u afwezig bent, als het donker wordt AUTOMATISCH één of meerdere lampen aangeschakeld en bij licht worden deze AUTOMATISCH weer uitgeschakeld. Ideaal om tijdens uw vakantie toch één of meer schemerlampen te laten branden.

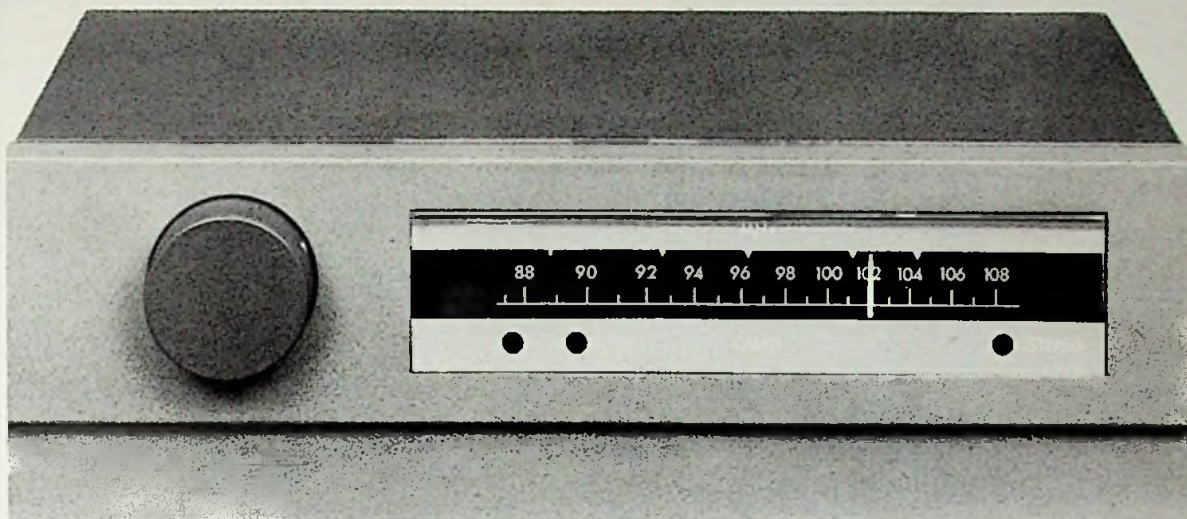
VOORKOMT ONGEWENST BEZOEK !

f 44,50

**NU f 25,-**



## FM mono/stereo-tuner



### Ongestoorde muziekweergave in de huiskamer

Voor bezitters van een QUAD installatie de vanzelfsprekende verbinding met de buitenwereld, voor anderen een afdoende en eenvoudige oplossing voor het opvangen van muziekuitzendingen.

De bediening van de FM3 is de eenvoud zelf: de tuner staat aan als de installatie aanstaat (het stroomgebruik is te verwaarlozen), en is met een druk op de keuzetoets van de versterker op te roepen. Aan de voorzijde heeft de gebruiker alleen met de afstemknop te maken, alle andere functies zijn ofwel automatisch, ofwel weggeorganiseerd.

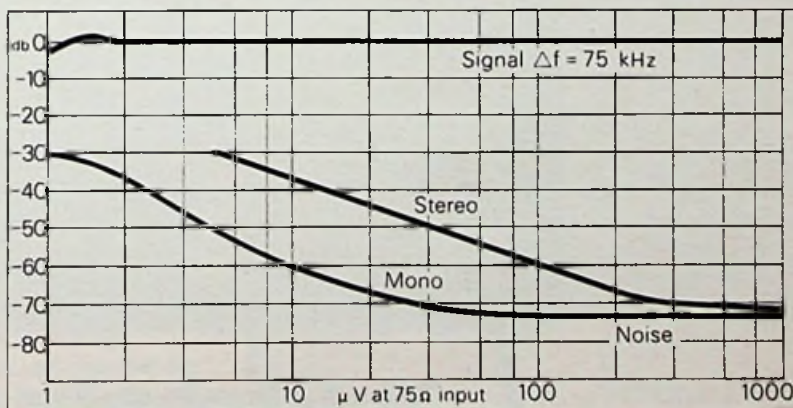
Aan de achterzijde is nog een instelknop, waarmee naar keuze de tuner op maximale gevoeligheid kan worden ingesteld, of op ontvangst van alleen de sterke zenders, in welk geval men niet geplaagd wordt door ruis tussen de zenders.

Gevoeligheid, vervorming, stereoscheiding en ruisonderdrukking benaderen de in theorie bereikbare waarden. Alleen de bandbreedte is extra-ruim bemeten, zodat de allerzwakste zenders worden overgeslagen ten gunste van minder vervorming bij de sterkere.

Behalve de automatisch van mono naar stereo omschakelende stereo-uitgangen bezit de tuner nog een extra mono-

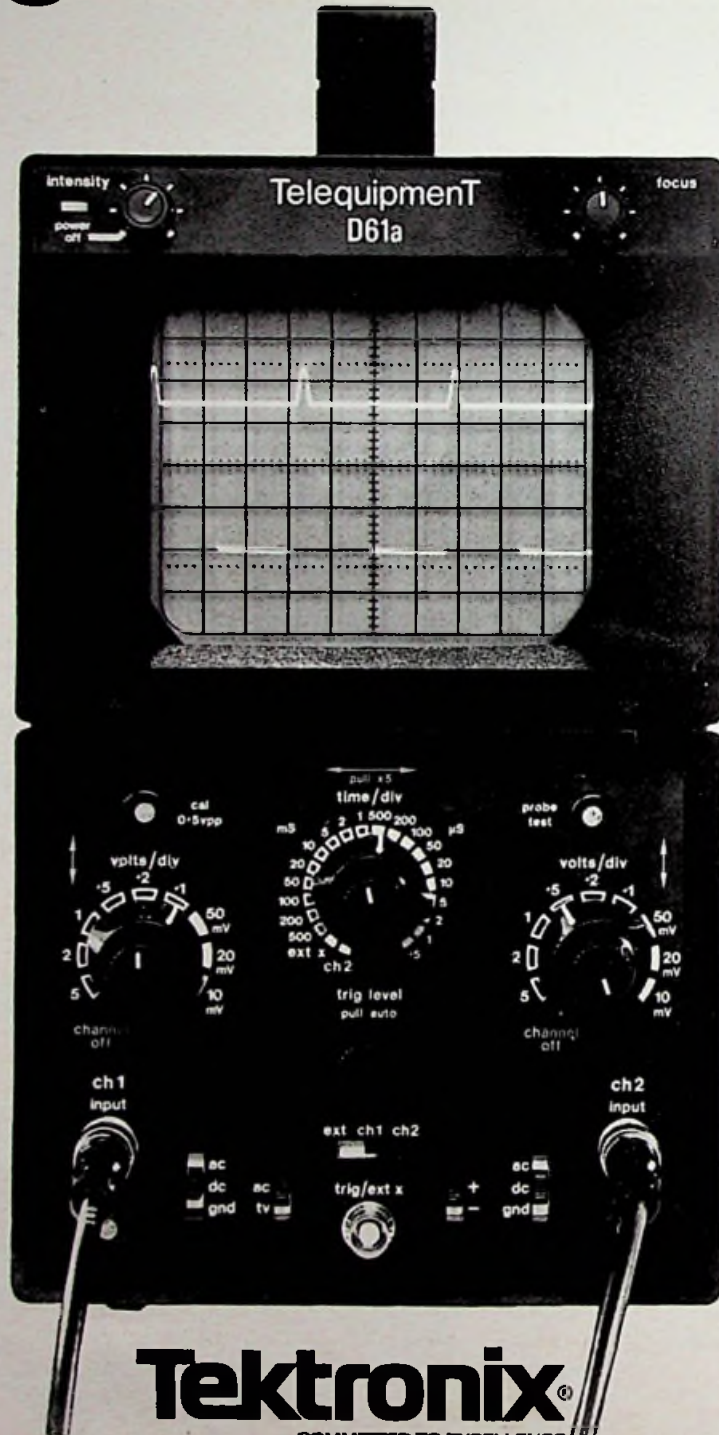
uitgang voor stillere ontvangst van ver-verwijderde stereozenders.

Volledige gegevens, niet alleen van de tuner, maar ook van de overige QUAD-apparatuur vindt u in de QUAD kleurenfolder die gratis bij uw handelaar of bij TransTec verkrijgbaar is.



Importeur voor de Benelux:  
TransTec/Quad Benelux b.v., Schiedamsevest 71.  
3012 BE Rotterdam, tel. 010-147055\*

# 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 bv, Den Haag).



# 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,-
GIUITAR 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

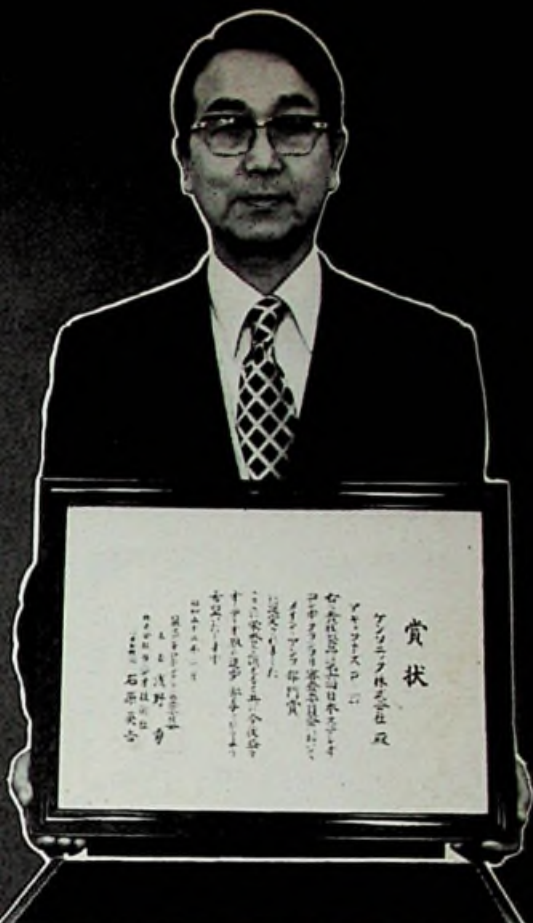
MODEL	WATT	OHM	FREQUENTIE	PRIJS
POP 75	75	8	35-10.000	165,-
BASS 85	85	8	35-10.000	195,-
PA-100	100	8	30- 8.000	235,-
PA-150	150	8	25- 8.000	340,-

### 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,-



Accuphase wéér als wereld's beste gekozen!

De "Grand Prix Award" is de hoogste onderscheiding op audio-gebied. Jaarlijks wordt door een team bestaande uit de allerbeste specialisten HiFi apparatuur uit alle landen ter wereld beoordeeld. Het HiFi produkt met de beste eigenschappen op elk gebied wordt hierbij onderscheiden. Wederom is een ACCUPHASE ontwerp n.l. het model P 20 als "het beste versterker-ontwerp uitgebracht voor 1977", bekroond met deze hoge onderscheiding. Meerdere malen heeft Accuphase deze hoogste HiFi onderscheiding gekregen, hetgeen zeker uniek mag worden genoemd. Dit geeft de beste waarborg voor de uitzonderlijke Accuphase HiFi kwaliteit.

#### FANE DEALERS NEDERLAND

- ALKMAAR, Fa. Johansen, Broekerwaard 120, tel. 072-610216
- ALMELO, Radio Nijhuis, Marktstr. 12, tel. 05490-19191
- AMSTERDAM, Fa. Dijkman, Rozengracht 40-44, tel. 020-265611
- ARNHEM, Navgra Electronics, Smebeelingsdal 6-8, tel. 085-430024
- BERGEN OP ZOOM, Rein de Jong, Korte Boersstraat 4, tel. 01640-36028
- BREDA, Hobby Electronics, Beschtaat 24, tel. 076-131860
- BRUNSSUM, Comet Sound, Gregoriuslaan 20, tel. 046-254442
- DEN BOSCH, Fa. Mulders, Orthenstraat 10, tel. 073-126969
- DEN HAAG, Servaes Muziek, Riviervlietmarkt 1, tel. 070-637980
- EINDHOVEN, Pieter Bollen, Haastelweg 8, tel. 040-512777
- EMMEN, Electronics Hobby Centrum, Dordsewaersstraat 7, tel. 05910-13889
- ENSCHDEDE, Radio Nijhuis, Oudezatsstraat 94, tel. 053-315169
- GELEEN, Fa. Goossen, Rijksweg Noord 28A, tel. 04494-43802
- GOES, Imha B.V., Kreukelmarkt 7, tel. 01100-13941
- GRONINGEN, Noorder Muziekhuis, Nieuw Ebbingestraat 72, tel. 050-120436
- HAARLEM, Helios, Rozenstraat 24, tel. 023-327858
- HARMELEN, Rano Sound, Breudijk 23, tel. 03483-1939
- HEERLEN, Electronics Hobby Center, Stationstraat 11, tel. 045-716848
- HENGLO, Radio Nijhuis, Teigen 11, tel. 05400-17567
- HILLEGOM, Herman Smit, Hoofdstraat 17, tel. 02520-18314
- HILVERSUM, Diacronics, Silvanestraat 6e, tel. 035-48181
- HOOGVEEN, Doeven Electronics, Schuitstraat 66, tel. 03280-89679
- HOOGZAND, Smid Electronics, Kerkstraat 211, tel. 06980-92220
- LEEUWARDEN, Skitronics, Vegaliestraat 19, tel. 05100-25871
- ROTTERDAM, Radio BB, 2e Rosanstraat 24, tel. 010-851803
- ROTTERDAM, Fa. Ramo, Sophiestraat 48B, tel. 010-523933
- TERBORG, Yoon Sileon, Hoofdstraat 50, tel. 08350-4477
- TILBURG, Piet Kennie, Plusstraat 90, tel. 013-422847
- UTRECHT, Radio Display, Predik Herenstraat 11, tel. 030-315655
- UTRECHT, Steffhorst Muziek, Onissheringstraat 5, tel. 030-332341
- WADDINXVEEN, Audicom, Dorpsstraat 49, tel. 01828-5890
- ZUTPHEN, De Boer Electronics, Markt 65, tel. 05760-13291
- ZWOLLE, Fa. Fekert, Th. A. Kempiersstraat 126, tel. 05200-32357

#### FANE DEALER BELGIE

HERENT, IATA, Kerkstraat 16, tel. 016-443377

#### IMPORTEUR:

## FANE HOLLAND

Postbus 6221 - Haarlem - Tel. 023 - 325860

**BON** STUUR MIJ UW GRATIS FANE CATALOGUS RB

naam : \_\_\_\_\_

adres : \_\_\_\_\_

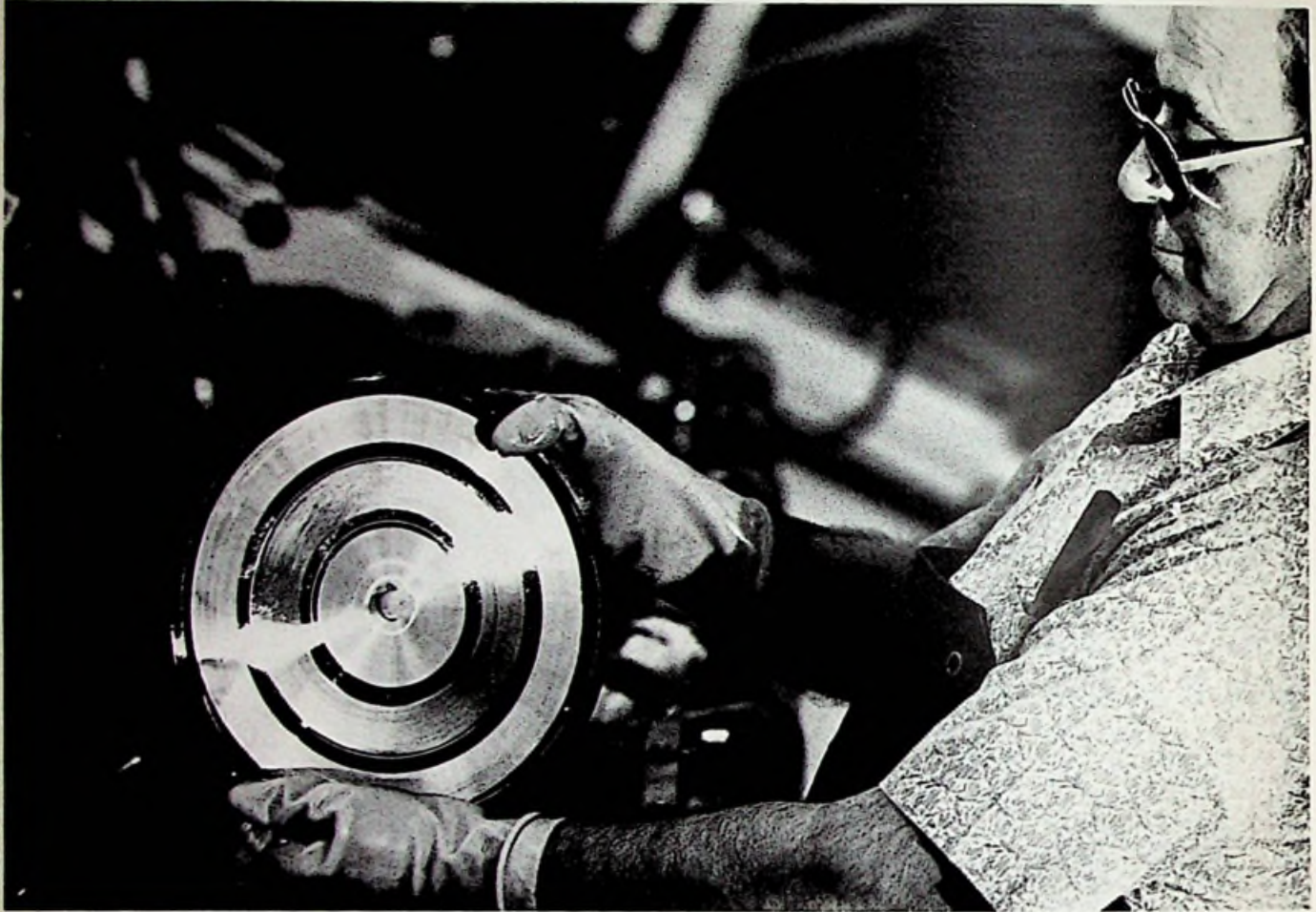
plaats : \_\_\_\_\_

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>AMSTERDAM</b><br>RAF HiFi Stereo<br>Janssen<br>Willoloon<br>EDE<br>F. Berkhout | <b>GRONINGEN</b><br>Eringa Geluid<br><b>DEN HAAG</b><br>Albersen Audio<br>Smit<br><b>HEERLEN</b><br>Vogelzang HiFi | <b>'s-HERTOGENBOSCH</b><br>HiFi de Jong<br><b>HILVERSUM</b><br>RAF HiFi Stereo<br><b>HUIZEN N-H</b><br>HiFi Studio Baan | <b>LEEUWARDEN</b><br>Eringa Geluid<br><b>MAASTRICHT</b><br>Inter HiFi<br>Vogelzang HiFi<br><b>NIJMEGEN</b><br>Radio Europa<br><b>STEENDEREN</b><br>Vredenoer |
|---|--|---|--|

**AMROH**

Uitvoerige folders over ACCUPHASE tuners, voorversterkers, eindversterkers en elektronische filters bij bovengaande Accuphase dealers. Wij zenden U ook graag folders toe. AMROH - Muiden, Telefoon (02942)-1951:

# Nauwgezetheid in kwaliteitscontrôle en optimale afspeelcondities: een "must" voor platen maken!



Inderdaad, het zijn stricte voorwaarden die ook gesteld worden door MCA en... MCA, Music Corporation of America is bepaald niet de kleinste onder de grammofoonplaten-fabrikanten!

Kwaliteitscontrôle in elk stadium van het fabricage-proces is van vitaal belang. Het pick-up element is daarbij weliswaar een klein maar bijzonder onmisbaar stukje gereedschap en daar moet je blindelings op kunnen vertrouwen.

Wist U dat ze het zelfs gebruiken om de nikkelen moederplaat te testen en eventuele kleine ongerechtigheden daarin weg te polijsten. Het Stanton 681 element is voor dat doeleind voorzien van een zeer speciale naaldeenheden en heet dan "681 AMC".

Later als de definitieve persingen beluisterd worden, gebruiken ze wéér het 681 element maar nu met de "Triple E" naaldeenheden dus net zoals overal ter wereld muzikliefhebbers thuis hun platen draaien.

Enfin... allemaal niet zó verwonderlijk. Het is tenslotte een referentiestandaard in elk opzicht: grote lineariteit, perfecte



sparing ook bij de hoogste snijnsnelheden, lage vervorming, minimale spreiding en maximale betrouwbaarheid

En tenslotte... om te zorgen dat U hier ook het volle profijt heeft van een element met zulke eigenschappen wordt door ons steeds een uitgebreide Nederlandse gebruiksaanwijzing bij elke "681 Triple E" ingesloten.



**Holland:** Audioscript BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Tel. (02158) 4262 / 3706

**Belgium** Els De Greef - Chaussée d'Alsensberg 367 - 1180 Bruxelles - Tel. (02) 345 39 18  
**Denmark** Hagen-Olesen - Torpenvej 56 - 3050 Humlebaek - Tel. (03) 19 14 47  
**England** Wilmex, Ltd. - Compton House - New Malden, Surrey KT3 4DE - Tel. (01) 949 2545  
**Finland** Oy R. Vikstrom Ltd. - Ulvilantie 29/4 - 00350 Helsinki 35 - Tel. 451 647  
**France** Delta Magnetics - 41, quai des Martyres de la Résistance - 78700 Conflans - Tel. 972 69 81  
**Germany** Teledyne Acoustic Research - Burgstrasse 6-8 - 6200 Wiesbaden - Tel. (06121) 39 171  
**Greece** Kinotexnikh O.E. - Stournara 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** Elfa Radio & Television AB - S-17 117 Solna - Tel. (08) 730 07 00  
**Switzerland** Thorens-Franz AG - Hardstrasse 41 - 5430 Wettingen - Tel. (056) 26 28 61

*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



microfoons  
p.a. versterkers  
hoornluidsprekers



Uitvoerige folder op aanvraag.  
AMROH - Muiden.  
Tel. (02942) 19511. Telex 15171.



## 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

Geen platen om plezierig naar te luisteren . . .



Wel platen die heel veel kunnen bijdragen om later naar muziek met meer plezier te kunnen luisteren



## CBS testplaten:

- complete documentatie over het CBS testplaten programma zenden we U graag. Vraag data sheets RB C
- alle platen uit dit programma zijn direct uit voorraad leverbaar.

voor de Benelux:

### AUDIOSCRIPT BV

Nieuw Loosdrechtsedijk 107  
Loosdrecht - Holland  
Tel: 02158-3706 & 4262  
Telex: 43953 audio nl

zijn over de gehele wereld een begrip  
zijn altijd de standaard geweest  
zijn de standaard  
zullen altijd de standaard blijven voor

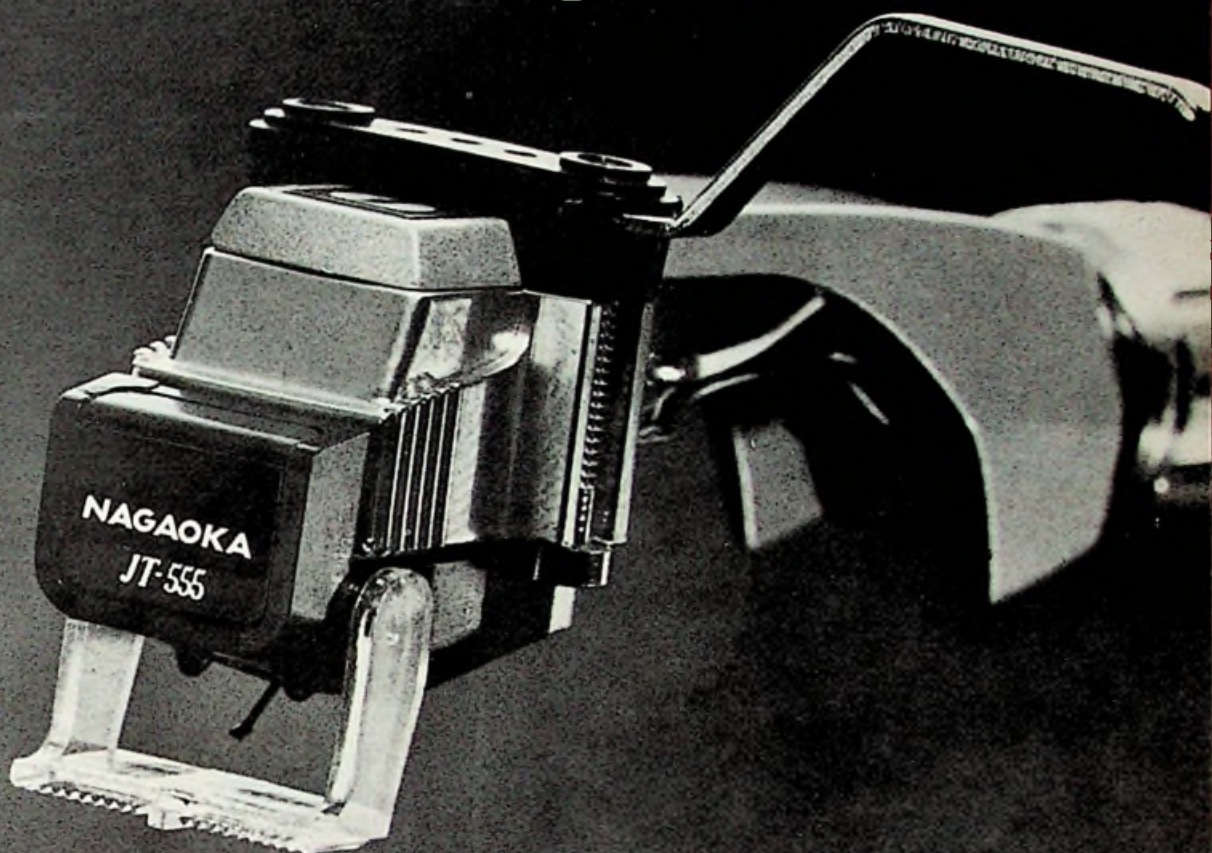
radio  
T.V.  
film  
laboratoria  
service werkplaatsen  
fabrikanten  
ontwerpers  
recensenten

en iedereen die zich bezig houdt met evalueren.  
optimaliseren en kwaliteitskontrolé in de  
audiotechniek

voor Nederland tevens importeur van

B&W, Luxman, Micro, Stanton, Stax, Sugden

# Wilt u één argument horen waarom u het nieuwe Nagaoka JT 555 element moet kopen?



## Hier hebt u er 5...!

### 1. DE ULTRA-EX<sup>®</sup> NAALD

Door z'n speciale vorm heeft de ULTRA-EX een liefst 5x groter contact met de groef, wat resulteert in een 5-voudige drukvermindering op de zijanten van de groef.

Resultaat: evenredig minder slijtage van de plaat en langere levensduur van de naald. Verder garandeert de ULTRA-EX naald de allerbeste sporing en weergave van ultrahoge frekwenties. (Onze speciale folder vertelt er alles over!)

### 2. DE SOLID BLACK<sup>®</sup> CARBON FIBER CANTILEVER<sup>®</sup>

Voor de ULTRA-EX naald werd een speciale superlichte drager ontwikkeld, de Solid Black Carbon Fiber Cantilever. Deze zeer sterke, onbuigzame drager van hoogwaardige carbon fiber, is ontworpen om zelfs de meest delikate bewegingen van de naald zeer getrouw op de spoeltjes over te brengen.

Vergeleken met dat van konventionele metalen dragers heeft het gereproduceerde geluid minder vervorming en een aanzienlijk vergroot frekwentiebereik. Dankzij de combinatie ULTRA-EX naald en Solid Black Carbon Fiber drager wordt het frekwentiebereik nu uitgebreid om alles te kunnen omvatten tussen infra- en ultrasonisch!

### 3. DE FERRIET-KERN SPOELTJES

Nieuwe Ferriet-kern spoeltjes zorgen voor een hogere spanningsafgifte en een gladdere frekwentie karakteristiek.

### 4. DE GOLD-PLATED KONTAKTPUNTJES

Gold-plated kontaktpuntjes voorkomen oxydatie en geven daardoor het best denkbare contact.

### 5. DE INTERNATIONALE KLEURENCODE

De kontaktpuntjes van het Nagaoka JT-555 element zijn voorzien van de internationale kleurcode. Zelfs een leek kan daardoor dit element zonder vergissingen monteren!

## NAGAOKA

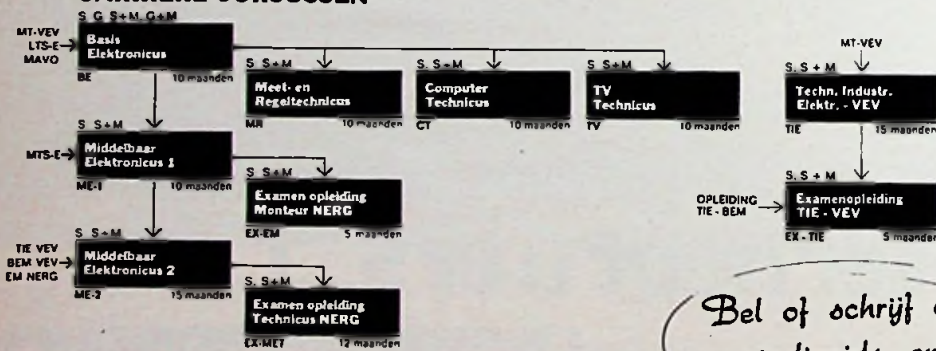
Nagaoka is een topmerk op het gebied van elementen en accessoires. Nagaoka producten worden geïmporteerd door **Archer International**, leverancier o.a. van de bekende Tonar grammofoonnaalden.

Voor 'n gratis folder is een briefkaart voldoende. Schrijf aan: **Archer International BV**, Postbus 5125, 1410-AC Naarden. Tel. 02159-45454, Telex 43161.

# Start in januari...

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S); schriftelijk + mondeling (S+M). Kiest u een studie met mondelinge begeleiding, vraag dan om een studiegids, want de mondelinge begeleiding start eind januari en eind augustus voor alle cursussen. Cursusplaatsen: Arnhem Amsterdam Rotterdam Eindhoven Deventer Groningen Utrecht Den Haag.

## CARRIÈRE-CURSUSSEN



## BIJSCHOLINGS-CURSUSSEN



Bel of schrijf om studiegids en proefles



## 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.

Zend mij uw studiegids en een proefles van de cursus .....

Naam .....

Adres .....

Woonplaats .....

### STUDIEMETHODEN :

- S = schriftelijk
- G = geluidsbanden
- M = mondeling

Uit België: 00/3185451641

## What's in a name?

### ERRATUM

Helaas zijn er enkele zetfoutjes in de SI-eenhedentabel geslopen op blz. 472 in RB dec. '77.

In de 5e kolom, 3e rij moet 1 Ångstrom = 0,1  $\mu\text{m}$  staan (i.p.v. 0,1 mm).

Verder: bij energie 5e kolom 1 gram-calorie = 4,1855 J. (i.p.v. 4,186 J).

Evenzo bij vermogen = 4,1855 W.

Op een na laatste rij, 5e kolom:  $1 \times 10^{-6} \text{ cm/dyn} = 1 \text{ mm/N}$  (i.p.v. 1 mm/u).



Niet zo heel lang geledenog maar radio en de buizen – 'oorsprong van de elektronica' – bestonden toen nog maar zo'n tien jaren. Audioversterkers stonden nog in de kinderschoenen want de elektrische weergave van grammofoonplaten had nog maar nauwelijks het laboratorium verlaten.

ondanks de naam **Radio** bulletin.

Zijn ontboezeming is begrijpelijk, want al geruime tijd vormt radio zeker niet de hoofdschotel van de inhoud.

Bedenk echter, dat we nu met de 47e jaargang zijn begonnen en dat er de afgelopen 20 jaar een duidelijke verandering in de elektronicawereld heeft plaatsgevonden. Vooral de uitvinding van de transistor en de daaruit voortgevloeide snelle ontwikkeling van de halfgeleidertechniek heeft een soort revolutie teweeggebracht waardoor er ineens praktische toepassingsmogelijkheden voor de elektronica ontstonden waarvoor nog weinig perspectief bestond toen de stroomverslindende buizen met hun verhoudingsgewijs zwaar gewicht en grote afmetingen nog de dienst uitmaakten. Vooral voor de amateur was het niet aantrekkelijk – want erg kostbaar – om te experimenteren met schakelingen, die een groot aantal buizen zouden vragen en alles wat daar dan bijkomt aan zware voedingstransformator enz.

Tenslotte waren buizen veel prijziger dan transistoren en tegenwoordig zijn zelfs vele IC's goedkoper dan buizen. Vergeet ook niet, dat wat we nu elektronica noemen, is voortgekomen uit de radiotechniek. In de tijd dat RB werd opgericht was er feitelijk alleen

sprong van de elektronica' – bestonden toen nog maar zo'n tien jaren. Audioversterkers stonden nog in de kinderschoenen want de elektrische weergave van grammofoonplaten had nog maar nauwelijks het laboratorium verlaten.

Tot zo ongeveer het midden van de vijftiger jaren was het zelf vervaardigen van radio-ontvangers een belangrijke bezigheid en RB stond dan ook vol met schema's en artikelen op dit gebied. Met de komst van de compacte en goedkope transistorradio's nam de animo voor het zelfdoen snel af en de zelfbouwers wendden zich tot de hi-fi versterkers.

Toch lijkt het niet onmogelijk dat er weer een opleving in de radiosector op komst is; die mini-tune affaire wijst althans in die richting. Hoe het ook zij, er is nog geen enkele reden om onze naam te veranderen!



HR

Radio Bulletin wenst al  
haar Lezers  
Prettige Feestdagen  
en een  
Aorspoedig Nieuw Jaar

# COSMOS eindtrap

J. W. Richter

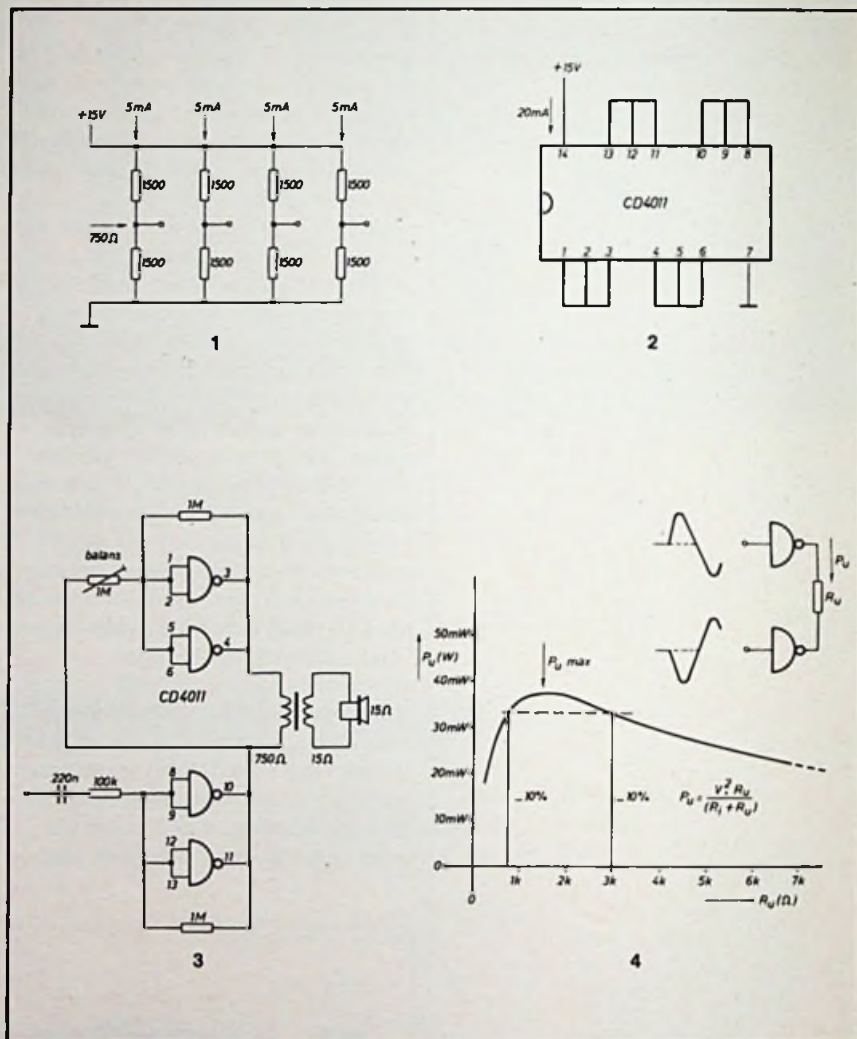
Het COSMOS IC CD4011 is als eindtrap voor kleine vermogens zeer goed bruikbaar. Een exacte berekening van de optimale aanpassing en het maximale uitgangsvermogen is niet mogelijk doordat de MOSFET kanaalimpedanties met de signaal-amplitude variëren.

Een model van het COSMOS IC is in afb. 1 geschetst.

Uit een stroommeting (afb. 2) blijkt dat de vier poorten bij +15 V voeding een stroom van ongeveer 20 mA opnemen. Dit komt overeen met een serieschakeling van 2x 1500Ω per poort. De uitgangsimpedantie per poort is dus 2x 1500Ω parallel, ofwel 750Ω. Voor twee trappen in paraaelschakeling (afb. 3) is de uitgangsimpedantie in balans eveneens 750Ω. Een optimale aanpassing van deze balanseindtrap wordt bereikt door een impedantie van 750Ω. Het maximaal af te geven sinusvermogen bedraagt in dit geval  $P_u = 37,5$  mW, en bij voluitsturing (blok) theoretisch  $P_u = 75$  mW.

De aanpassing is niet kritisch (afb. 4). Bij een uitgangsweerstand  $R_u$  van 0,5 of 2x de optimale belasting bedraagt het verlies in uitgangsvermogen ca. 10%. Deze berekening geldt voor kleine signalen. Bij voluitsturing van de versterkers lopen de waarden van de kanaalweerstand (afb. 1) terug. Uit een meting van de kortsluitstroom bij 15V (per poort 30 mA) blijkt dat de kanaalweerstand minimaal 500Ω kan worden.

Daardoor wordt de uitgangsimpedantie van de eindtrap in afb. 3 voor grote signalen  $R_i = 500\Omega$ .



Het maximale afgegeven sinusvermogen is nu  $P_u = 54$  mW en bij voluitsturing (blok)  $P_u = 108$  mW.

- 1 Model CD4011.
- 2 Stroommeting CD4011.
- 3 Eindtrap (50 mW sinus).
- 4 Aanpassing eindtrap (enkelvoudig).

VOEDINGS- EN AANPASSINGSTRANSFORMATOREN, ook



print  
typen



zelfbouw  
typen

ringkern  
typen

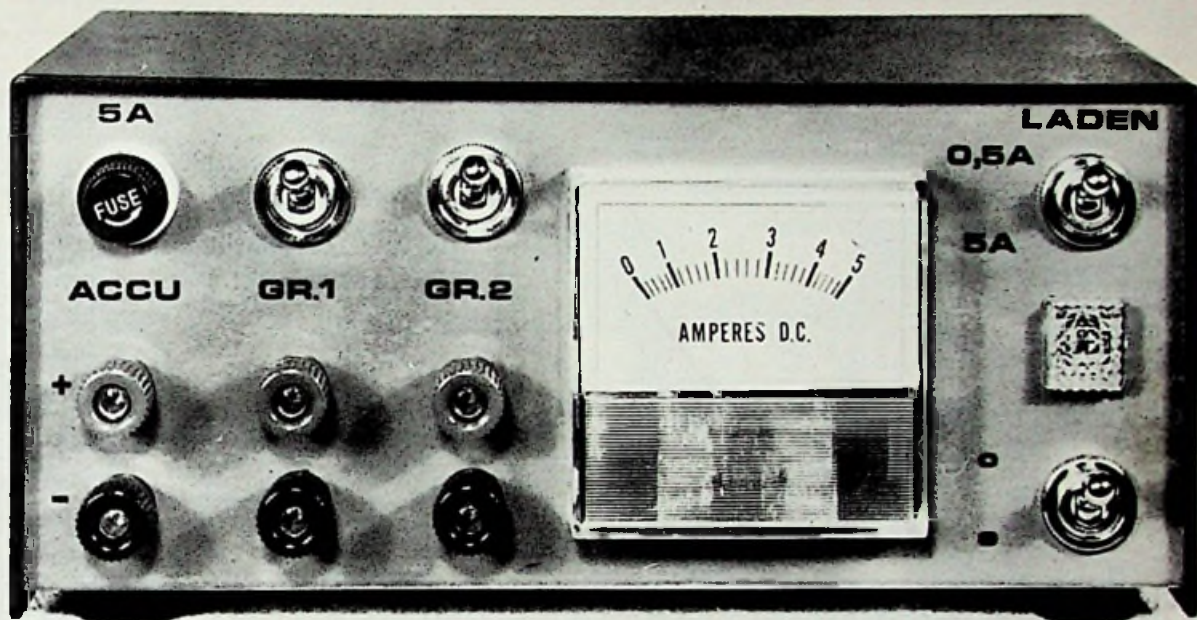


Documentatie en modellen bij de AMROH handelaar. Bel eventueel voor zijn adres: AMROH - MUIDEN - (02942) 19 51



# Noodverlichtings- en acculaadapparaat

W. Birkhoff



Gelukkig worden we in Nederland niet wekelijks geconfronteerd met het wegvallen van de netspanning, dat neemt niet weg dat het op elk moment kan gebeuren. De meesten onder ons kunnen zich zo'n moment wel herinneren en weten ook wat het betekent . . . paniek!

In veel openbare gebouwen, zoals warenhuizen, ziekenhuizen en hotels, is er in zo'n geval niets aan de hand omdat de stroomvoorziening voor de meest belangrijke functies onmiddellijk wordt overgenomen door een noodinstallatie. Het inschakelen van een noodinstallatie gebeurt juist door het wegvallen van de netspanning.

Maar hoe zit dat bij u thuis? Wanneer tijdens het TV kijken, of het lezen van een goed boek, plotseeling alles verstomt en de wereld, zowel binnen als buiten inktzwart wordt, is dikwijls de eerste reactie schrik en ontsteltenis. Na deze toch vaak beklemmende momenten wordt al vlug zenuwachtig naar lucifers en aanstekers gezocht teneinde een stopje kaars aan te steken.

Helaas . . . het stopje kaars, dat al

maanden in de la lag blijkt te zijn verdwenen. Welnu, de oplossing om al deze ellende te voorkomen ligt voor de hand; bouw zelf een noodinstallatie in huis waardoor in geval van storing licht in de duisternis wordt gebracht.

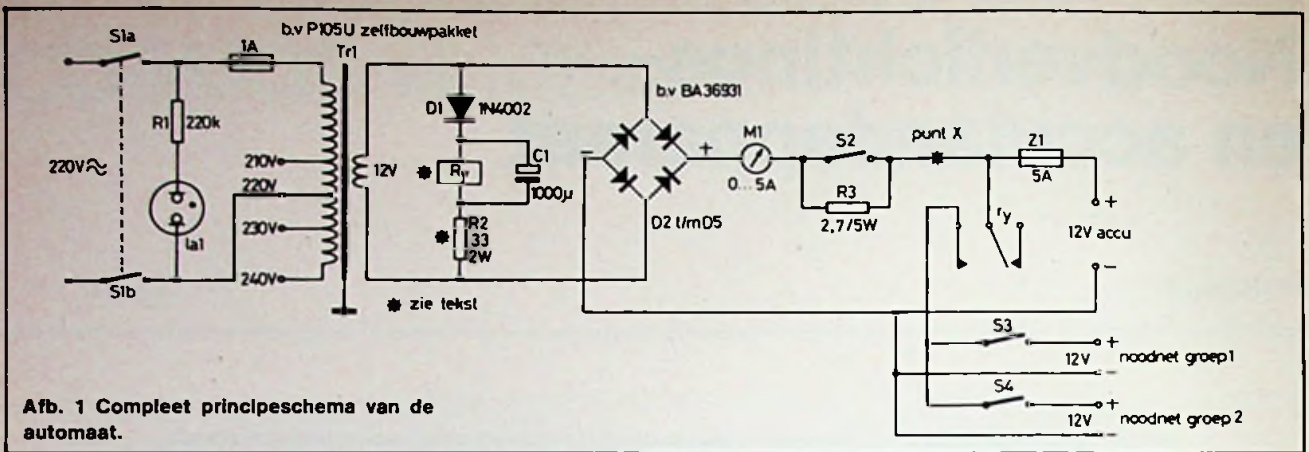
## Het principe

De meest voor de hand liggende oplossing is een systeem met 12 V autolampen welke worden gevoed uit een accu. Dit houdt echter wel in dat deze accu te allen tijde in goede conditie moet zijn, wat alleen is te verwezenlijken door hem constant onder lading te houden. In principe is de noodverlichting-automat dan ook een lader, maar dan wel een die bij het wegvallen van de netspanning automatisch omschakelt en op zijn beurt stroom levert aan het

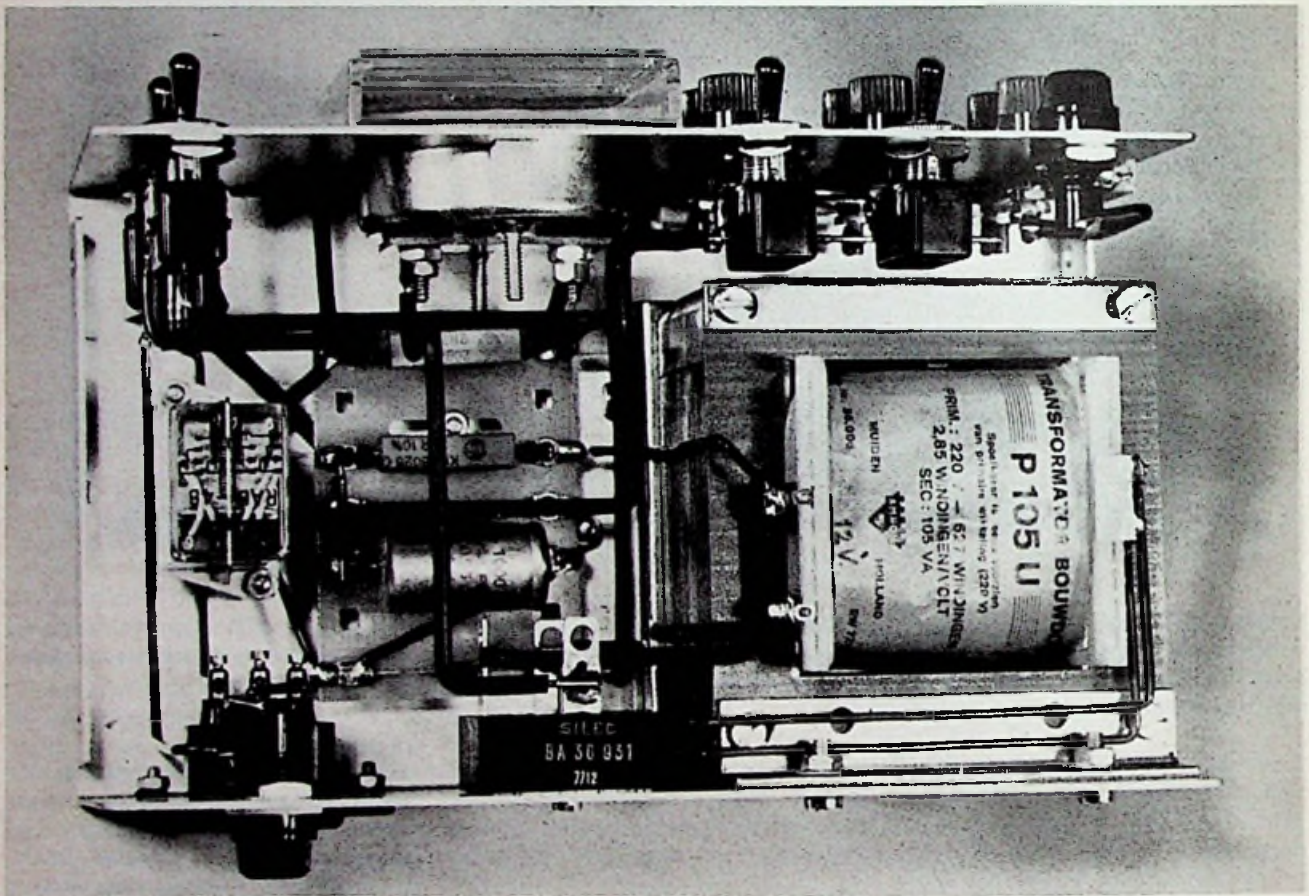
noodnet, zie afb. 1. Noodverlichting en andere functies zijn op dit net aangesloten.

## De schakeling

Als transformator is een type gebruikt met verscheidene aftakkingen aan de primaire zijde, en met een secundaire spanning van 12 V eff. 17 V piek. De secundaire wikkeling moet een stroom tot 5 amp. kunnen voeren. Van de 12 V wisselspanning wordt door een dubbel-fasige gelijkrichter, bestaande uit D2 t/m D5, een pulserende gelijkspanning gemaakt. Uiteraard moeten deze dioden 5 A kunnen voeren. Via een ampèremeter en een inschakelbare begrenzingsweerstand R3 komt de spanning op de uitgangsklemmen. De 'stand bij' accu wordt op deze klemmen aangesloten waarbij goed de min- en pluspool in de gaten gehouden moeten worden. Met het openen van S2 wordt R3 ingeschakeld waardoor de laadstroom wordt beperkt van een 0,5 tot ca. 1 A, de zoge-



Afb. 1 Compleet prinschesma van de automaat.



naamde 'druppellading'. Bij het inschakelen van S2 staat R3 kortgesloten en wordt de laadstroom alleen nog maar beperkt door de inwendige weerstand van de transformator, de ampèremeter en in geringe mate die van de accu. Het ligt er tevens aan in hoeverre de accu was ontladen.

De laadstroom kan in dit geval oplopen tot ca. 5 A. Het is wel zaak dat schakelaar S2 deze stroom kan voeren. Om te

voorkomen, dat de stroom extreem hoog oploopt, bv. ver boven de 5 A, is er een zekering Z1 in serie met de plusleiding opgenomen. Een zeer grote stroom kan het gevolg zijn van een defecte accu of kortgesloten uitgangsklemmen.

#### De verlichting

Bij dit ontwerp is de noodverlichting verdeeld in twee groepen welke door S3 en S4 kunnen worden ingeschakeld.

De spanning van de accuklemmen wordt via het relaiscontact afgenomen. Het relais RY is uitgerust met een verbreekcontact ry en zolang de relaispoel wordt bekrachtigd is het contact geopend.

Er staat dus geen spanning op het noodnet. Wanneer nu de 220 V netspanning verstek laat gaan, valt het relais af waardoor de noodverlichting brandt. Het grappige is dat de 5 A zekering ook in deze situatie dienst doet. Dit houdt ech-

ter wel in dat de maximaal op te nemen stroom ca. 5 A bedraagt. Deze stroom wordt niet aangegeven door de meter en kan dus niet worden gecontroleerd. Men kan er wel voor zorgen dat de 5 A niet wordt overschreden door gewoon niet meer dan 60 watt aan lampen te installeren, bv. 30 watt per groep. In de meeste huizen is dit ruim voldoende vooral wanneer men de groepen distribueert over de beneden- en bovenverdieping. Het is belangrijk dat de bedrading, zowel van de automaat als van de leidingen door het huis, zo dik mogelijk worden gehouden. De stromen welke kunnen vloeien zijn vrij groot, vandaar dat het beste normaal netsnoer kan worden gebruikt. Te dun draad kan door oververhitting brandgevaar opleveren.

#### Het installeren

Het is wenselijk de accu in een goed geventileerde ruimte op te stellen, nog beter is bv. een vorstvrij houten kastje buiten. Tijdens het laadproces komt er nl. waterstofgas en zuurstof vrij wat bij open vuur, een sigaret bijv., explosief is. De automaat moet zo dicht mogelijk bij

de accu worden geïnstalleerd teneinde het spanningsverlies zo klein mogelijk te houden. Voor de lader is het echter het beste dat hij binnenshuis blijft. Hoe dan ook, probeer de draden zo kort mogelijk te houden. Wanneer de accu in zeer slechte staat verkeert kan men het beste eerst een paar uur 'druppellading' toepassen alvorens de volledige 5 A er op los te laten. Door verscheidene primaire aansluitmogelijkheden kan de laadstroom stapsgewijs nog iets worden geregeld. Is bij geopende S2 de laadstroom toch nog te hoog dan kan tussen S2 en de zekering, punt x, een weerstand van 0,5 of 1  $\Omega$ , 5 W worden opgenomen.

#### Componentenkeuze

Tenslotte voor de nabouwers nog wat tips over de constructie en de onderdelen. De bruggelijkrichter moet een stroom van 5 A kunnen voeren. Uiteraard kan men i.p.v. een vaste brug, mocht hij moeilijk verkrijgbaar of erg duur zijn, net zo goed vier losse dioden gebruiken. Zijn dit dioden met een metalen behuizing dan moeten zij geïsoleerd worden opgesteld omdat het huis

meestal dienst doet als één van de twee aansluitingen. Met de keuze van het relais kan men eveneens alle kanten op. De beste oplossing is natuurlijk een 12 V wisselspanningsrelais uitgerust met 5 A contacten, dit relais kan nl. rechtstreeks op de 12 V wikkeling van de trafo worden aangesloten. De nare kant van de zaak is dat dit soort relais moeilijk is te verkrijgen. In het prototype is een 6 V gelijkspanningsrelais toegepast met een spoelweerstand van 35  $\Omega$ . De noodzakelijke gelijkspanning wordt verkregen via diode D1 terwijl R2 dienst doet als stroombegrenzer. Deze weerstand moet een twee watt type zijn. Klapperen van het relais wordt voorkomen door condensator C1.

Bij een 12 V gelijkspanningsrelais komt R2 te vervallen. Om het berekenen en daarna zelf maken van shuntweerstand voor een milli-ampèremeter te voorkomen, is als aanwijzingsinstrument een 5 A weekijzermeter gekozen. Draaispoelmeters voor dit doel zijn nogal duur en niet direct noodzakelijk. Een draaispoelmeter is wat preciezer doch bij 5 A kijkt men niet op een tiental milli-ampères.

## RB-redacteur Dick de Boer wint 'Press Communication Award 1977'



Op 30 november '77 werd in het Amsterdamse Okura Hotel aan RB-redacteur D. M. de Boer de 'Press Communication Award 1977' uitgereikt. Deze onderscheiding is ingesteld om de schrijvende pers te stimuleren tot het brengen van artikelen die een actieve vrijetijdsbesteding bevorderen. Het initiatief tot de instelling werd vorig jaar genomen door ITT Beeld en Geluid, Haarlem. De positieve beoordeling van de

Award komt mede tot uitdrukking in de samenwerking die m.b.t. de organisatie en de toekenning is ontstaan met de Elektronica Pers Club (ELPEC). De prijs zelf bestaat uit een door de beeldende kunstenaar Hans Sterk gecreëerde bronzen plastiek en een geldbedrag. In 1976 werd deze voor het eerst toegekend aan de heer F. M. van Houten. In een inleidende toespraak zei de heer J. A. te Winkel, hoofdredacteur van ITT

Beeld en Geluid, dat de 'Press Communication Award' dit jaar ten deel is gevallen aan de heer de Boer voor zijn artikelenserie in Radio Bulletin over de mogelijkheden van de microprocessor.

Alvorens tot de prijsuitreiking over te gaan lichtte de voorzitter van de jury, de heer J. Ph. Smits, deze keuze nader toe. Hij zei, dat weliswaar tal van voortreffelijke artikelen waren ingezonden, maar dat de reeks van Dick de Boer er met kop en schouders bovenuit stak - niet alleen door de gedegenheid en de deskundigheid maar vooral door de prikkel tot zelfwerkzaamheid die ervan uitgaat.

Dick de Boer behaalde in 1976 zijn HTS-diploma en is als technisch journalist nog maar 'net in het vak'. Zijn thans bekreunde artikelen vormen in feite zijn eerste werk. In de wereld van pers en publiciteit mag dit zeker als een uitzonderlijk feit worden aangemerkt. Geen wonder dus dat de redactie van Radio Bulletin er bijzonder trots op is Dick in haar midden te hebben en hem graag ook op deze plaats van harte wil gelukwensen.

W.H.

# Trapspanningsoscillator

J. W. Richter

Een conventionele trapspanningsoscillator wordt gevormd door een bufferversterker T1 en een integrator T2 in afb. 1.

Na een korte positieve impuls op de resetingang 2 gaat de uitgangsspanning naar nul. Door een aantal positieve flanken op signaalingang 1 ontstaat op de uitgang een trapspanningsvorm met de theoretische stapgrootte:

$$\frac{\Delta V}{E} = 0,5 \times \frac{C1}{C2} \quad (1)$$

(E is de voedingsspanning = 5 V)

Door het drempel-effect van de diode en de niet-ideale versterkereigenschappen wordt deze waarde niet gehaald en is in de praktijk bij een E = 5 volt:

$$\frac{\Delta V}{E} \approx 0,1 \times \frac{C1}{C2} \quad (2)$$

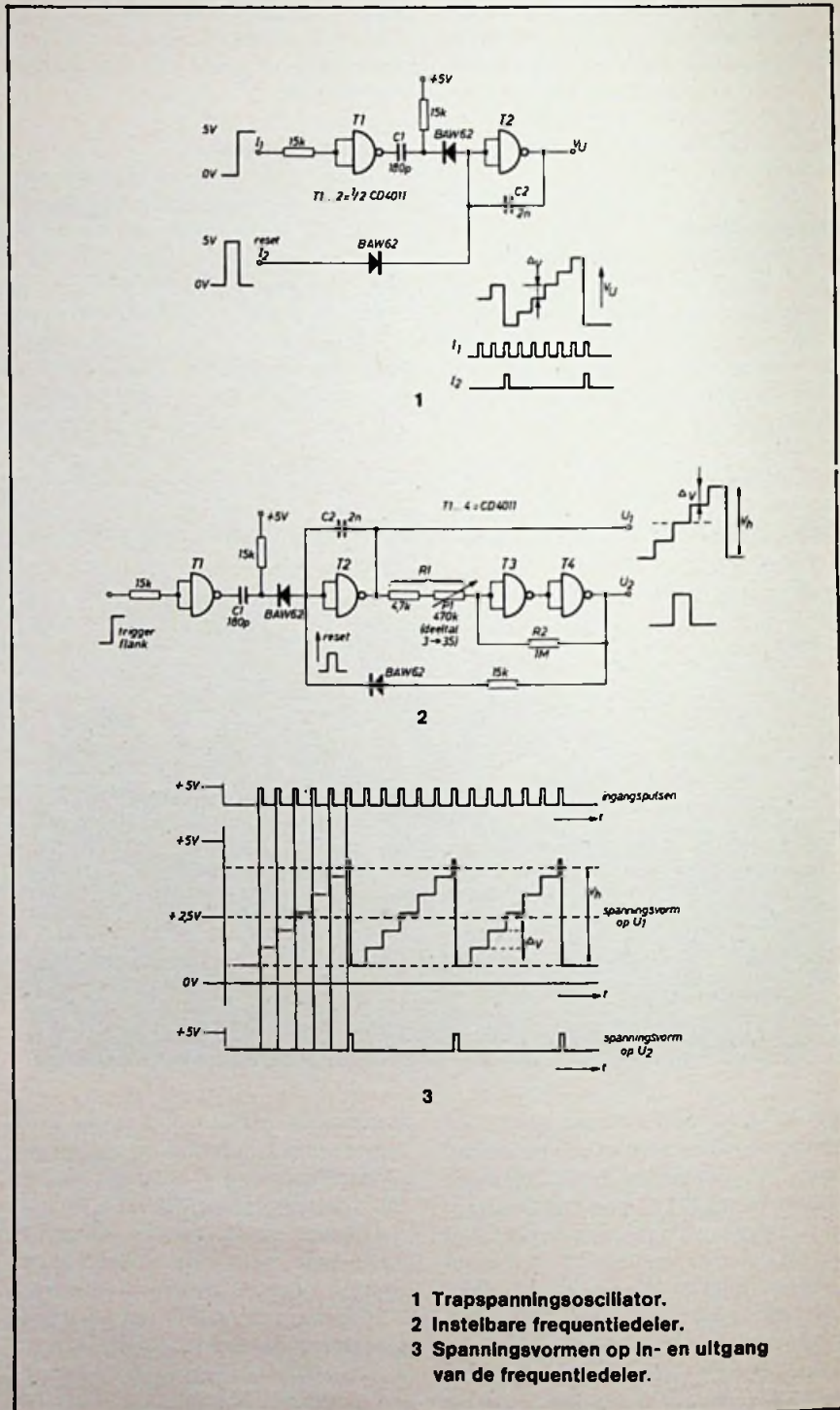
Na uitbreiding van deze schakeling met een instelbare Schmitt-trigger (T3, T4) ontstaat een eveneens instelbare deler voor ingangsfrequenties tussen 100 Hz en 100 kHz (afb. 2). De resetimpuls wordt nu door de Schmitt-trigger geleverd. De trapspanning is 'zaagtand'-vormig met een amplitude:

$$\frac{V_h}{E} = \frac{R1}{R2} \quad (3)$$

Na overschrijden van de hysteresegrens tijdens een stap (afb. 3) wordt de integrator teruggezet en ontstaat op de uitgang U2 een naaldimpuls. De stapgrootte  $\Delta V$  wordt bepaald door de verhouding C1/C2, de amplitude Vh door de instelling R1/R2. Door R1 te variëren ontstaat een instelbare deler met op U1 een stappenzaagtand (met frequentie-afhankelijke amplitude Vh en een instelbaar aantal stappen). Op U2 is de bijbehorende naaldimpuls beschikbaar.

Het aantal stappen kan met P1 continu gevarieerd worden tussen ongeveer N=3 en N≈35.

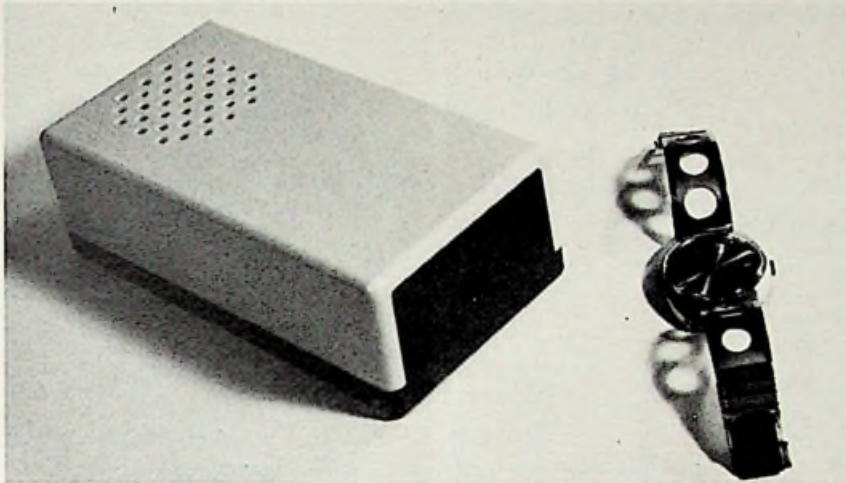
In dit interval kan elk geheel deeltal (dus N = 3, 4, 5, 6, 7 ... 34, 35) worden ingesteld. Bij afwezigheid van een ingangssignaal kan de schakeling van afb. 2 door lekstromen oscilleren met een frequentie tussen 1 Hz en 10 Hz.



1 Trapspanningsoscillator.  
2 Instelbare frequentiedeler.  
3 Spanningsvormen op in- en uitgang van de frequentiedeler.

# Omvormers en de toepassing in een Geiger-Müller telbuis

Ir. W. L. Kramers



Hoewel transistoren en IC's met lage spanningen werken, zodat voor draagbare apparaten batterijvoeding geen probleem vormt, zijn er toch ook vele elektronische apparaten die van hoge spanningen gebruik maken. Dit is bv. het geval in elektronische flitsers, Geiger-Müllertellers, stroboscopen en dergelijke.

Daar batterijen voor hoge spanningen onrendabel, zwaar en duur zijn, bestaan er omvormers, die van een lage batterijspanning een hoge spanning maken.

Aangezien we gelijkspanning nu eenmaal niet kunnen transformeren, moeten we in zo'n omvormer uit de batterijspanning eerst een wisselspanning maken, die we dan omhoog transformeren en vervolgens weer gelijkrichten.

In de meeste schema's treffen we als transformator een zelf te wikkelen spoel op een potkern aan. Dit is nu niet bepaald een eenvoudige oplossing, omdat ieder schema weer een andere potkern met andere wikkelingen opgeeft, terwijl we meestal iets andere spanningen en stromen willen hebben dan er in het betreffende schema worden opgegeven. En hoe deze nu om te rekenen naar de gewenste waarden? We kunnen daarom meestal veel gemakkelijker gebruik maken van een standaard voedingstrafo'tje, maar daar hoort dan wel een apart schema bij.

Primair maken we gebruik van een wikkeling met middenaftakking, terwijl de 220 V wikkeling als secundaire dienst moet doen. Aangezien we in veel toepassingen een hogere spanning wensen, moeten we vaak onze toevlucht nemen tot spanningsverdubbeling of zelfs verdrievoudiging (zie afb. 1). Lagere of tussenliggende spanningen zijn met spanningsdelers, zenerdioden of door begrenzing van de primaire oscillator te maken.

Standaard zijn trafo'tjes van 2 x 6 V, 2 x 9 V, 2 x 12 V en 2 x 15 V te verkrijgen. Vanwege de onvermijdelijke spanningsverliezen moeten we een 2 x 6 V trafo op een batterij van 9 V en een 2 x 9 V trafo op een batterij van 12 V laten lopen.

Het principeschema van een balansomvormer ziet er uit als gegeven in afb. 2.

De emitters van de transistoren zijn gekoppeld door middel van een stroombron. Bij het aanzetten van de schake-

ling zal er nu beslist minstens één van de torren in geleiding komen.

Stel dat T1 in geleiding begint te komen. In de bijbehorende trafowikkeling zal een stroom gaan lopen, die in de andere wikkeling een positieve spanning op V2 induceert.

Deze spanning komt via de spanningsdeler, bestaande uit R1 en R2, op de basis van T1. T1 wordt nu geheel opengezet waardoor de stroom in zijn collector sterk gaat toenemen en de spanning op zijn collector minimaal wordt. Daardoor krijgt T2 geen basisspanning meer en gaat geheel dicht. Wanneer de stroom door de trafo-wikkeling van T1 niet meer toeneemt, omdat de waarde  $i_0$  is bereikt, zal er geen spanning op V2 meer worden geïnduceerd. De basisspanning van T1 neemt af en T1 gaat dicht. De sterk afnemende stroom induceert op V1 een positieve spanning en een verder afnemende spanning op V2. Hierdoor zal T2 open en T1 dicht worden gezet.

Het schema is dus in feite dat van een a-stabiele multivibrator. De primaire zelfinductie van de trafo en de capaciteit van de condensator bepalen samen de oscillatiefrequentie.

Wanneer we stellen dat:

$L_1$  = zelfinductie van elk der beide primaire wikkelingen

$L_2$  = zelfinductie van de secundaire wikkeling

$M$  = koppelingszelfinductie

$k$  = koppelfactor, dus  $M^2 = k^2 L_1 L_2$

$R_b$  = belasting der secundaire wikkeling

$n$  = transformatieverhouding, dus  $n^2 = L_2/L_1$

$\alpha$  = stroomversterkingsfactor van T1 zowel als van T2

$p$  = complexe frequentie, dan vinden we voor de oscillatievoorwaarde:

$$(V_1 - V_2) [4p^3(1 - k^2)L_1L_2CR_2 + p^2 \{4R_2R_bL_1C - 2\alpha(1 - k^2)L_1L_2\} + p(R_2L_2 - 2\alpha R_bL_1) + R_bR_2] = 0$$

Stabiel oscilleren betekent dat de oplossingen van deze vergelijking zuiver imaginair moeten zijn. Wanneer we aannemen dat  $k$  slechts weinig verschilt van 1, dan vinden we:

$$\alpha = \frac{n^2 R_2}{2 R_b} \text{ en } \omega = \frac{1}{4 L_1 C - \frac{k^2(1-k^2)L_2^2}{R_b^2}}$$

De versterkingsfactor van de transistoren moet dus zeker groter zijn dan de

factor  $\frac{n^2 R_2}{2 R_b}$ . Doordat de transistoren

vastlopen zal de effectieve waarde van  $\alpha$  zich op deze waarde instellen. Belasten we de omvormer, hetgeen betekent dat  $R_b$  afneemt, dan zal de effectieve waarde van  $\alpha$  toenemen. Belasten we de omvormer echter te zwaar, dan zal de gegeven waarde van  $\alpha$  niet groot genoeg meer zijn en de oscillator zal afslaan. Bij een goede trafo zal  $k$  ongeveer gelijk aan 1 zijn. De oscillatorfrequentie bedraagt dan

$$\omega = \frac{1}{2\sqrt{L_1 C}}$$

Bij een zware belasting zal de factor  $\frac{k^2(1-k^2)L_2^2}{R_b^2}$  groter worden, waardoor de frequentie lager wordt.

Dit is goed te horen aan een omvormer die bijvoorbeeld een flitselco oplaadt. Naarmate de elco voller wordt neemt de belasting af en wordt de frequentie hoger.

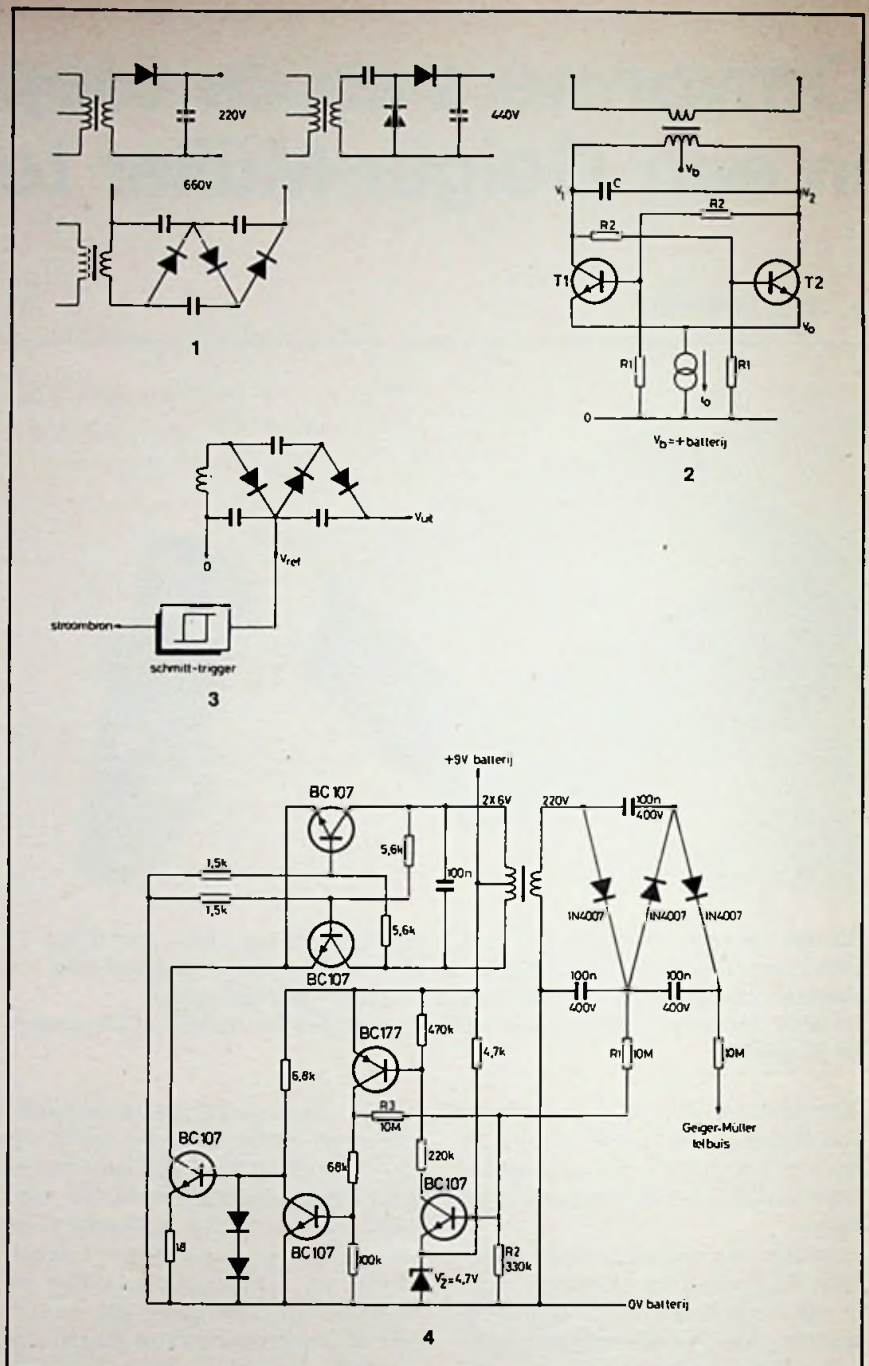
Voor de spanning  $V_o$  volgt ook nog uit de oscillatievoorwaarde dat  $R_1 V_b = V_o(R_1 + R_2)$ .

Met al deze gegevens zullen we eens een omvormertje berekenen voor de voeding van een Geiger-Müller-telbuis. Zo'n buis vraagt een spanning van 500 V bij een stroomverbruik van hooguit 50  $\mu$ A.

We gaan uit van een 2 x 6V/220V trafo'tje, bv. een AMROH P254. We moeten dus een 9 V batterij toepassen.

Om de elco's een beetje redelijk snel vol te krijgen nemen we een vermogen van 200 mW, hetgeen een primaire stroom van ca. 30 mA betekent.

Om de transistoren gegarandeerd goed uit te kunnen sturen laten we een basisstroom van 3 mA lopen. Aangezien de collectorspanning oploopt tot 2  $V_b$  en we de emitterspanning t.g.v. de stroombron niet lager dan 2 V kunnen nemen, vinden we bij de voedingspanning van 9 V een waarde voor



$$R_2 = \frac{2 \times 9 \text{ V} - 2 \text{ V}}{3 \text{ mA}} = 5,6 \text{ k ohm.}$$

Uit  $R_1 V_b = V_o (R_1 + R_2)$  volgt dan voor  $R_1 = 1,5 \text{ k ohm}$ .

De stroombron moet dan op ca. 30 mA worden ingesteld.

Als we aannemen dat de primaire zelf-inductie van de trafo in de orde van  $\frac{1}{4}$  H ligt en we nemen een condensator van 0,1  $\mu$ F dan vinden we voor de frequentie  $f = 500 \text{ Hz}$ , hetgeen een redelijk optimale frequentie is voor zo'n klein trafo'tje.

Zodra de secundaire condensatoren

opgeladen zijn is het niet meer nodig een grote stroom uit de batterij op te nemen. Bovendien willen we de secundaire spanning begrenzen op 500 V. Wanneer deze spanning bereikt is zetten we de stroombron af. Om ongewenste oscillaties in het regelcircuit te vermijden, maken we hier gebruik van een schmitt-trigger (zie afb. 3). Indien  $V_{uit} = 500 \text{ V}$ , dan zal  $V_{ref} = 166,7 \text{ V}$  moeten zijn.

Wanneer we 2,5% variatie van de uitgangsspanning toestaan, dan zal  $V_{ref}$  een hysteresis van ca. 4,17 V moeten krijgen.

Om de secundaire spanning minimaal te belasten passen we weerstanden van 10 Mohm toe, die nog courant door de detailhandel te leveren zijn (afb. 4).

Voor de berekening van de schmitt-trigger vinden we:

Stel  $V_b$  = voedingsspanning

$V_z$  = zenerdiode spanning

$V_{ce}$  = kniespanning collector-emitter

$V_{be}$  = stuurspanning basis-emitter

$dV$  = hysteresisspanning

dan vinden we:

$$\frac{R_1}{R_3} = \frac{dV}{(V_b - V_{ce})}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{V_{ref}}{V_z + V_{be}} - 1 + \frac{dV}{2(V_z + V_{be})} - \frac{dV}{V_b - V_{ce}}$$

Uitgaande van  $V_b = 8,4$  V (werkspanning van een 9 V batterij),  $V_z = 4,7$  V,  $V_{ce} = 0,4$  V,  $V_{be} = 0,65$  V,  $V_{ref} = 166,7$  V en een hysteresis van 2,5% dus  $dV = 8,33$  V vinden we:

$R_1/R_3 = 1$  dus als  $R_1 = 10$  Mohm dan is  $R_3 = 10$  Mohm

$R_1/R_2 = 30$  dus is  $R_2 = 330$  kohm.

### De Geiger-Müller-telbuis

Een radio-actief materiaal zendt drie soorten stralen uit.

Alpha-straling, welke bestaat uit positief geladen heliumkernen.

Bêta-straling, welke bestaat uit negatieve elektronen.

Gamma-straling, welke een zeer kortgolfige elektromagnetische straling is. Wanneer deze straling door een gas gaat, dan zullen moleculen van dat gas worden geïoniseerd, d.w.z. elektrisch geladen raken. Voor elk soort radioactieve straling is er een gas dat zich het beste laat ioniseren.

Zo'n Geiger-Müller-telbuis bevat daarom een gas dat voor de gewenste toepassing het meest geschikt is.

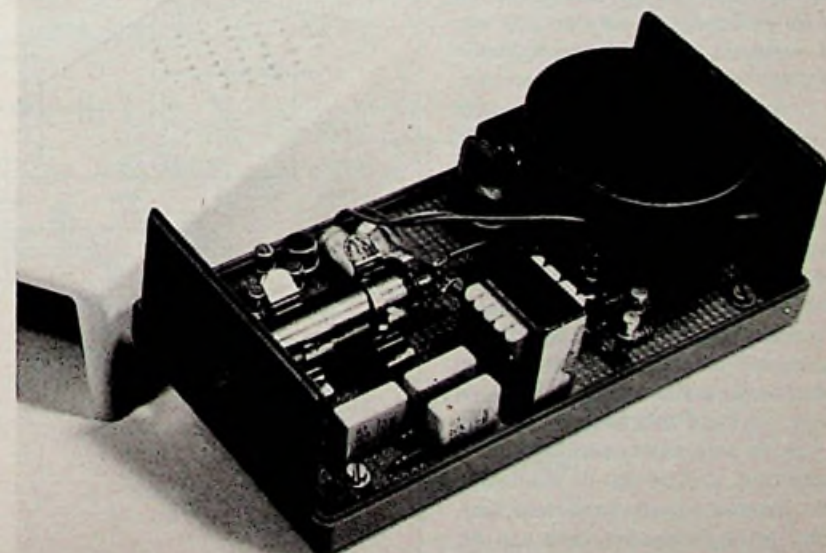
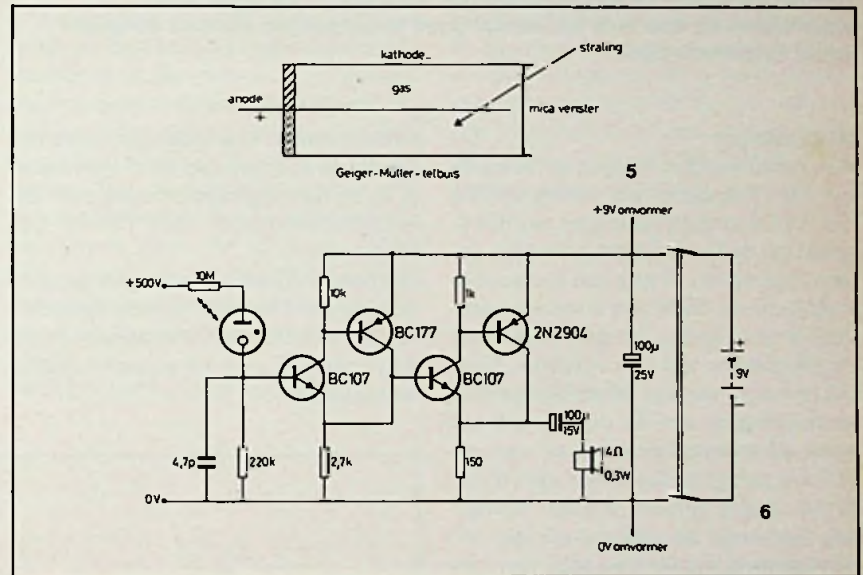
In het midden van zo'n buisje is een draad gespannen, die we de anode noemen (zie afb. 5). Tussen de anode en het huis, dat als kathode dienst doet, zetten we nu onze spanning van 500 V. Zodra een stralingsdeeltje door het, aan de voorkant van buis bevindende, mica-venster binnenkomt, ontstaan er in de buis geladen deeltjes. Deze deeltjes beginnen onder invloed van de hoge spanning zich snel naar de anode of de kathode te bewegen. Onderweg botsen ze echter op de moleculen van het gas en veroorzaken daarbij nog veel meer nieuwe geladen deeltjes. Er komt daarom een lawine van deeltjes op de kathode en anode aan, hetgeen

betekent dat er een stroompje gaat lopen. Als we er nu verder niets aan zouden doen, dan zouden er steeds weer nieuwe deeltjes ontstaan en er zou eeuwig een stroom blijven lopen. Om dat te voorkomen zit er ook nog een ander gas in de buis, bijv. alcohol-damp, dat het ontstaan van nieuwe deeltjes stopt, zodra de spanning op de buis te laag wordt.

Door nu een grote weerstand in serie met de buis op te nemen zal de spanning ook onmiddellijk dalen, zodra er een stroom gaat lopen. Elk deeltje veroorzaakt daarom slechts een korte

stroomstoot. Laten we deze stroomstoot door een weerstand lopen, dan krijgen we een spanning, die we na versterking als een tik kunnen horen (zie afb. 6). Omdat we nu alleen maar korte tikken willen versterken, kunnen we gebruik maken van een versterker die alleen maar korte pulsen kan versterken, maar wel met een groot vermogen.

Het geheel kan op een printje worden gemonteerd en samen met een batterij en een schakelaartje in een klein kastje Verobox type 65-2520J worden ingebouwd (zie afb. 7).



# Verbeter zelf uw AM tuner!

W. J. Vogel

Het is tegenwoordig een bekend verschijnsel dat veel dure tuners een uitstekende FM ontvangst, doch een slechts matige AM (middengolf) ontvangst hebben. Voor diegenen, die genoeg nemen met slechts de Hilversums, is dit uiteraard geen probleem, maar wanneer men verderaf gelegen stations wil beluisteren, zullen een betere gevoeligheid en selectiviteit welkome eigenschappen zijn. Dit artikel geeft de beschrijving van een paar eenvoudige modificaties, die u zelf in uw tuner kunt aanbrengen en waarmee het aantal goed te ontvangen stations minstens wordt vertienvoudigd!

## Oude situatie

Veel AM tuners zijn volgens het schema van afb. 1 opgebouwd. Indien slechts één mf-keramisch bandfilter wordt gebruikt zal de te verwachten dichtbij-selectiviteit op ca. 10 kHz van de centrale frequentie ca. 35 dB zijn, zodat men ontvangst van zwakke zenders vlak naast de Hilversums wel kan vergeten. Voor het bereiken van een 40 dB signaalruisverhouding is aan de ingang van het tuner IC meestal een signaal van ca. 200  $\mu$ V nodig, zodat alleen de Hilversums ruisvrij kunnen worden ontvangen. Vanwege de meestal vrij lage ingangsweerstand (enkele k $\Omega$ ); van een dergelijk IC wordt de ingang vaak op een koppelwikkeling van de ferrietantenne aangesloten. De kwaliteitsfactor van de antennekring zal dan ook worden verlaagd door de ingangsweerstand van het IC, zodat de te verwachten onderdrukking van spieglfrequenties minder is dan in principe met één afgestemde kring mogelijk is.

## Nieuwe situatie

Door toevoeging van een ruisarme FET in het hf deel, tussen de ferrietantenne en het IC, kan de gevoeligheid belangrijk worden verbeterd. In afb. 2 is de FET geschakeld als sourcevolger. Omdat de ingangsweerstand van een FET zeer hoog is kan deze direct aan de 'hete zijde' van de hele antennespoel worden aangesloten, zonder dat de kwaliteitsfactor merkbaar wordt verminderd. Aangezien de uitgangsweerstand van de sourcevolger laag is, kan deze recht-

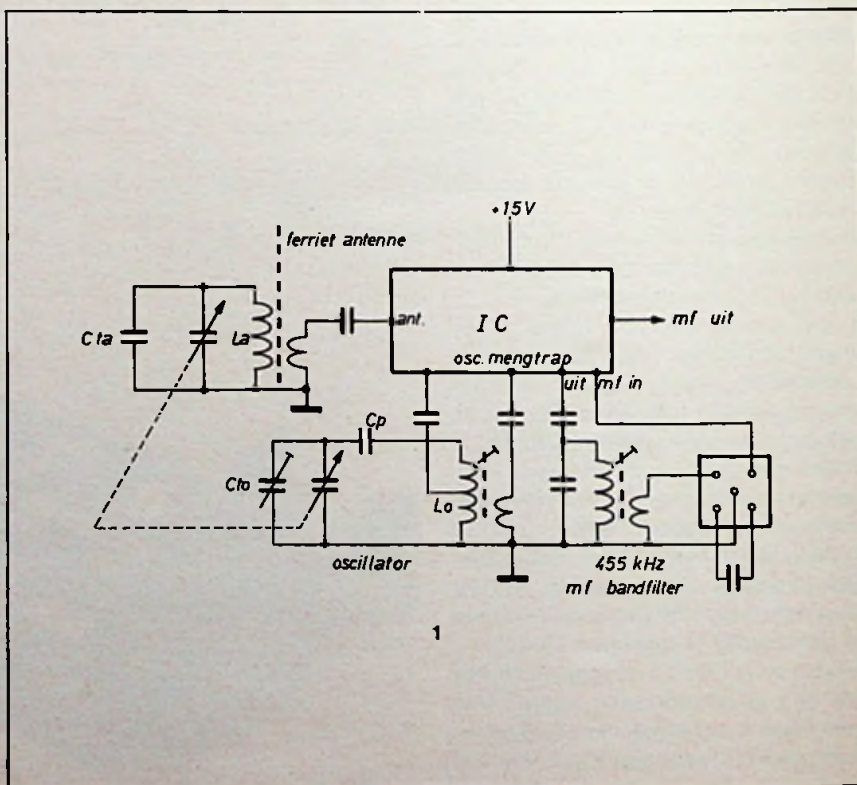
streeks op het IC worden aangesloten. Omdat de sourcevolger ca. 1 x versterkt is nu de heleingangsspanning over de ferrietantennespoel voor het IC beschikbaar.

Hierdoor kunnen we een veel grotere gevoeligheid verwachten. De selectiviteit wordt beter wanneer we een extra mf-versterker plus keramisch bandfilter toepassen.

Hierbij dient men erop te letten dat de centrale frequentie van het extra bandfilter binnen 1 kHz gelijk is aan die van het reeds aanwezige bandfilter. De mf-versterkertrap volgens afb. 2 heeft een spanningsversterking van ongeveer 3 x, wat voldoende is om de verliezen van het extra bandfilter te compenseren. Als bandfilter is het type SFD 455 B van Murata bruikbaar.

De te verwachten dichtbij-selectiviteit zal nu ca. 70 dB zijn, zodat nu ook zwakke zenders, welke vlak bij sterke zen-

1 Oude situatie





ders op de band zitten, kunnen worden beluisterd. De versterking van de extra mf trap kan nog worden vergroot door parallel aan de 1 kΩ emitterweerstand een 10 nF condensator in serie met een vaste weerstand van 200 Ω à 1 kΩ aan te brengen. De kans op oscilleren wordt echter groter naarmate de versterking groter wordt gekozen.

Indien de aansluiting 'mf in' van het IC een grotere ingangswaerstand (Ri) heeft dan 3,3 kΩ moet de weerstand R aan de uitgang van het extra bandfilter een zodanige waarde hebben, dat de afsluitweerstand van het bandfilter weer 3,3 kΩ wordt (= de parallelschakeling van R en Ri).

### De afregelingsprocedure

Allereerst wordt afgestemd op een zwakke zender, waarbij de mf-spoel wordt afgeregeld op maximum ontvangst. Vervolgens onderscheiden we twee situaties.

a. de spoel op de ferrietstaaf is verschuifbaar.

b. de spoel op de ferrietstaaf is niet verschuifbaar.

a. Allereerst stemmen we af op een zender met bekende frequentie in het lage deel van de middengolfband bv. Deutschlandfunk (548 kHz) en controleren of de schaalwijzing juist is. Is dit niet het geval, dan stemmen we de oscillatorspoel af totdat de schaalwijzing

wijzing goed is. Daarna stemmen we af op een zender in de buurt van 1400 kHz, bv. radio Luxemburg (1439 kHz) en controleren of ook daar de schaalwijzing juist is. Zonodig corrigeren we dit met de oscillatortrimmer Cto. Deze punten herhalen totdat geen verbetering meer optreedt.

Nu is de afregeling van de ferrietantenne aan de orde. Hiertoe stemmen we weer af op de Deutschlandfunk (548 kHz) en verschuiven de spoel zodanig dat de sterkte van de ontvangst maximaal is. Daarna de spoel met Velpon o.i.d. vastzetten. Vervolgens stemmen we af op radio Luxemburg (1439 kHz) en stellen we de trimmer Cta in op maximum ontvangst. Ook deze punten zonodig herhalen.

b. We stemmen eerst af op de Deutschlandfunk (548 kHz) en regelen de oscillatorspoel af op maximum ontvangst (daarbij gelijktijdig met de hand de afstemknop van de tuner bijregelen). Een eventuele schaalafwijking kan nu alleen worden gecorrigeerd door de wijzer op de afstemsnaar te verschuiven. Vervolgens stemmen we af op 1439 kHz, waarbij we met de Cto de schaalwijzing juist instellen en met de Cta de tuner afregelen op maximum ontvangst. Deze punten zonodig herhalen.

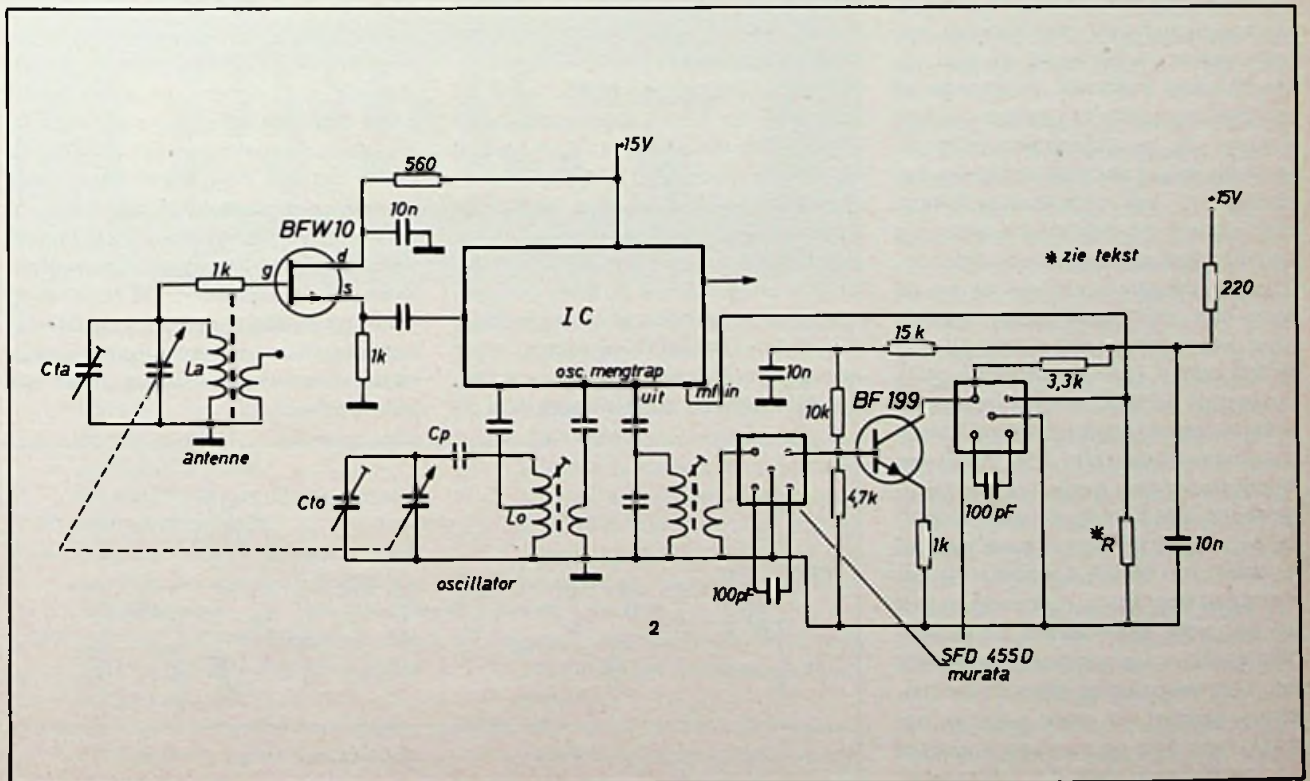
### Controle gelijkloop hf trap en oscillatordeel

We stemmen nu af in het midden van de band bv. op de zender Brussel (924 kHz) en stemmen de antennetrimmer Cta weer af op maximum ontvangst. Wanneer de stand van Cta verschillend is van die in de zojuist gegeven afregelprocedure moet de paddingcondensator Cp in de oscillator worden gewijzigd, waarna de afregeling wordt herhaald.

### Resultaten

Na het aanbrengen van bovengenoemde modificaties in het proefmodel Pioneer TX 6200 bleek het aantal goed te ontvangen stations te zijn vertienvoudigd. Overdag is nu onder meer ontvangst mogelijk van radio Luxemburg (1439 kHz) met een signaalruis verhouding van 20 à 30 dB. Door de hogere kwaliteitsfactor van de antennekring is nu de spiegelfrequentie onderdrukking en de mf onderdrukking beter geworden, hetgeen een duidelijke reductie van fluittonen betekent. Al met al een verbetering waarbij de baten ruimschoots tegen de kosten opwegen.

### 2 Nieuwe situatie



# Toerenteller met SN 7400

J. Houben

**Mede geïnspireerd door het artikel: 'Toerenteller met IC SN 74121' in Radio Bulletin okt. '75 blz. 405 ontstond de volgende schakeling. Doel was, op een zo goedkope en eenvoudige mogelijke wijze een betrouwbare toerenteller te bouwen.**

De informatie voor de schakeling wordt betrokken van het onderbrekercontact. De negatief gaande impulsen worden in een differentieernetwerk, bestaande uit  $C=220\text{pF}$  en  $R=1,5\text{ k}\Omega$  omgevormd tot bruikbare stuurimpulsen voor de monostabiele multivibrator, bestaande uit een  $\frac{1}{2}$  IC. De duur van de afgegeven impuls (negatieve impuls) wordt bepaald door  $C=68000\text{pF}$  en  $R=1\text{ k}\Omega$ . Deze mono-multivibrator heeft negatieve stuurimpulsen nodig, wat met het differentieernetwerk verwezenlijkt is; dit principe heeft als bijkomend voordeel dat we geen problemen hebben met de gelijkspanning op de ingang. Deze mono-multivibrator geeft echter ook negatieve impulsen af. Om de uitlezing te vereenvoudigen volgt daarom ook een inverter ( $\frac{1}{4}$  IC) zodat we een uitgangssignaal bekomen, bestaande uit positieve impulsen van gelijke duur en waarvan de herhalingsfrequentie afhankelijk is van de frequentie van het sluiten van het onderbrekercontact. We zouden dit signaal rechtstreeks kunnen aanleggen aan een voltmeter, door de traagheid van de wijzer zal deze een soort gemiddelde waarde gaan aanwijzen, recht evenredig met de frequentie, daar de impulsen gelijk zijn in duur en grootte. De moeilijkheid is dat de meter nooit tot nul zal komen daar het nulniveau niet gelijk is aan een uitgangsspanning gelijk aan nul. Daarom wordt met behulp van de instelpotmeter van  $2,2\text{ k}\Omega$  een virtueel nulpunt ingesteld (op gelijke spanning als het nulniveau van het IC), zodoende krijgen we een volle meterschaal die bovendien lineair is. De schakeling wordt via een zeer eenvoudige stabilisatieschakeling gevoed. Er werd gebruik gemaakt van een germanium transistor omdat we dan slechts  $0,2$  volt over de

transistor in rekening hoeven te brengen en de rest van de overspanning voor stabilisatie kan worden gebruikt, zodat we bij het dalen van de accuspanning niet zo snel in het gevaarlijke gebied terechtkomen.

Vanwege de kleine stromen is een AC 127 ruim voldoende en deze kan zonder koeling worden gebruikt. Voor  $12\text{ V}$  gebruik kan een weerstand van ca.  $220\text{ ohm}$  worden voorgeschakeld. De schakeling werd uitgevoerd op een klein stukje gaatjesprintax ( $2,5\text{ mm}$  gaatjes) ter grootte van ongeveer twee IC's. Bij het aansluiten dient men op te letten dat de meter niet meteen in een hoek knalt. Het best is de instelpot van  $2,2\text{ k}\Omega$  iets boven het nulpotential in te stellen en de instelpot van  $220\text{ ohm}$  op volle waarde in te stellen.

Bij het aansluiten wordt dan eerst de instelpot van  $2,2\text{ k}\Omega$  afgeregeld totdat de wijzer op nul staat, vervolgens wordt de metergevoeligheid vergroot door de instelpot van  $220\text{ ohm}$  te verkleinen tot nul waarna een juiste afregeling van het wijzernulpunt mogelijk is. Bij de hier gebruikte onderdelen is de teller bedoeld voor een 4-takt 4-cilindermotor met een maximum van  $6000\text{ omw./min}$ . Voor een goede afregeling heeft men dan een blokgolf van  $200\text{ Hz}$  nodig. Met dit

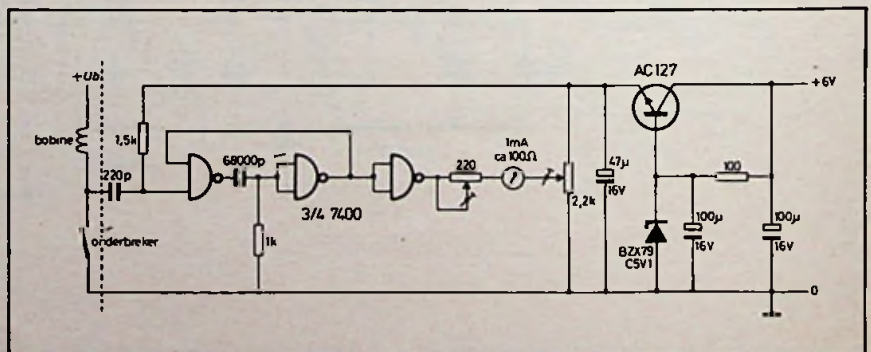
signaal op de ingang wordt de instelpot van  $220\text{ ohm}$  afgeregeld tot maximale wijzeruitslag. De toerenteller is nu klaar voor gebruik. Schaal = lineair, maximum =  $6000\text{ omw./min}$ .

Voor andere typen motoren dient alleen  $C=68000\text{pF}$  te worden aangepast. Wanneer  $f=\text{max}$ . frequentie aan de telleringang aanwezig is, kan men als rudimentaire schatting aannemen dat  $C=340 \times f$  ( $C$  in pF).

Deze aanpassing is echter niet oneindig ver door te trekken. Voor erg lage frequenties kan men best een klein condensatorpje over de meter plaatsen, terwijl voor erg hoge frequenties de instelpot van  $220\text{ ohm}$  best wat groter gemaakt kan worden.

Voor autogebruik is dit echter allemaal niet nodig.

Opmerking:  $C=68000\text{pF}$  mag niet te groot worden gekozen daar anders het gevaar bestaat dat voor de hoogste frequenties de impulsduur van de monostabiele multivibrator te groot wordt zodat door het overslaan van ingangsimpulsen de meting wordt vervalst. Ik dacht dat het doel bereikt was. Het duurste onderdeel uit de schakeling is wel het metertje, al de overige onderdelen samen kosten nog niet zo veel als twee pakjes sigaretten. De schakeling werkt nu al ongeveer een jaar zonder haperen en zonder onnauwkeurigheid, ze heeft dus wel een zekere graad van betrouwbaarheid.



# SCANNERS – de grote mode!

L. Foreman



- 21.49 *Onze muzikale FM radio-ontvangst wordt plotseling onderbroken door de volgende mededeling: hier wagen 47, onderweg naar Uithuizermeeden. En vervolgens na enkele minuten muziek is te horen:*
- 21.55 *nummer 45, onbekend lichtgevend verschijnsel boven de Waddenzee.*
- 21.56 *nummer 46: UFO-melding, bevind mij op rijksweg 43, viaduct Winschoten.*
- 22.00 *centrale meldkamer voor wagen 47: ziet u iets bijzonders richting Waddenzee?*

- 22.01 *nummer 47: boven Pieterburen zweeft ook zo iets.*
- 22.02 *c.m.k. voor 47: begeef u naar Uithuizermeeden, (volgt adres) daar woont een deskundige, die u kan zeggen wat dit voor voorwerpen zijn. De betreffende persoon is telefonisch reeds van uw komst op de hoogte gesteld.*
- 22.03 *nummer 47: begrepen – over en uit.*
- 22.05 *c.m.k.: wagens 44/2 en 56/1, geef bericht als u iets bijzonders waarneemt.*
- 22.06 *44/2: er zijn twee zich verplaatende voorwerpen, één in noordwestelijke richting en één in zuid-*

*oostelijke richting gaand, ongeveer in de lijn Ballo - Warffum - Waddenzee.*

22.07 *c.m.k.: waar bevindt u zich? ten noorden van Siddeburen. ... richting Schiermonnikoog ... zit beweging in, iets van kleurverschietend.*

54: *niets bijzonders waar te nemen, ik ga over op kanaal A. Vervolgens geruime tijd stilte, totdat wat later de anti-climax volgt:*

22.25 *centrale meldkamer voor 44 en alle wagens die meeluisteren: de onbekende lichtgevende voorwerpen zijn geïdentificeerd als sterren.*

Dit was – al weer enige tijd geleden – onze kennismaking met de mogelijkheden van de Handic-scanner 007, een volwaardige FM radio-ontvanger plus een zogenaamde 'scanner' voor 8 kanalen.

Een scanner is een ontvanger die automatisch een bepaald frequentiegebied afzoekt en stopt, zodra een zender in dit gebied wordt aangetroffen. Na het einde van het bericht of de uitzending gaat het zoeken automatisch weer verder. Dit kan, omdat bij de in aanmerking komende zenders de draaggolf wordt uitgeschakeld na het einde van het bericht of de mededeling: het zogenaamde 'push-to talk' systeem ofwel: 'indrukken om gehoord te worden', namelijk de drukknop op de microfoon. Om eventuele antwoorden op de eerst aangetroffen zender niet te missen, blijft de scanner eventjes wachten aan het einde van ieder bericht.

Aangezien alle zenders op vaste frequenties werken (uitgezonderd de meeste amateurzenders) is het ook voor een ontvanger mogelijk een aantal van deze vaste frequenties (zogenaamde kanalen) naar keuze af te zoeken. De keuze van het gewenste kanaal

geschiedt met behulp van een kristal, dat een nauwkeurige oscillatorfrequentie kan leveren. In de Handic ontvanger 007 is plaats voor 16 kristallen, 8 stuks kunnen gelijktijdig worden geplaatst en achtereenvolgens met de ontvanger worden afgezocht of 'gescand'. Daarbij speelt het dan geen rol of het een kristal voor de 'middenband', 47 tot 104 MHz, of voor de 'hoge band', 104 tot 280 MHz betreft. De verdeling van deze banden is aangegeven in tabel I.

In principe is voor elk van de zenders in beide banden een kristal mogelijk, zodat iedere officiële dienst voor eigen communicatiedoeleinden met behulp van één 'scanner' zijn eigen kanalen kan bewaken, in plaats voor ieder in gebruik zijnd kanaal een aparte ontvanger continu in bedrijf te moeten houden.

Voor particulier gebruik gaat de grootste belangstelling uit naar politie, brandweer, GGD enzovoorts. Het luisteren naar radioberichten is vrij, gebruikmaking van via opgevangen radioberichten verkregen wetenschap is volgens de Telegraaf en Telefoonwet niet toegestaan. Maar er zijn meer zaken die volgens de in ons land nog geldende wetten wél verboden zijn, maar toch getolereerd worden. In elk geval zijn er velen die er een sport van maken bij opgevangen politieberichten even snel of liefst nog eerder ter plekke te zijn dan de politie of brandweer zelf. Volgens courantenberichten van de laatste tijd leidt dat af en toe tot hooglopende meningsverschillen met de in functie zijnde politie. En tijdens de treinkaping bij De Punt beklaagden de autoriteiten zich over hun gebrek aan privacy en bewegingsvrijheid tengevolge van de met scanners meeluisterende journalisten en andere belangstellenden, zodat een ouderwetse veldtelefoon met handbediende centrale uitkomst moest brengen.

Omdat het gebruik van één en dezelfde frequentie voor alle politieposten spoedig tot storingen zou leiden, zijn in een aantal districten verschillende frequenties in gebruik. Maar omdat de reikwijdte van metergolven ook weer niet zo groot is (quasi-optisch: normaliter even over de horizon) kunnen verderaf gelegen posten bijvoorbeeld in Zeeland en in Groningen wél van dezelfde frequenties gebruik maken. De zogenaamde rasterafstand tussen afzonderlijke kanalen voor de politie in Nederland is 0,0125 MHz (12,5 kHz). Het kanaalnummer  $\times 0,0125 + 86,1125$  is de zendfrequentie (kanaalfrequentie). Tabel II geeft enkele voorbeelden.



Voor ontvangers met een middelfrequentie van 10,7 MHz is de oscillatorkristalfrequentie = kanaalfrequentie - 10,7 MHz (grondfrequentie van het kristal, dat wil zeggen voor kristallen tussen 30 en 50 MHz).

Voor 60 tot 80 MHz wordt gebruik gemaakt van de tweede harmonische, zodat de gewenste kristalfrequentie gevonden wordt als (kanaalfrequentie + 10,7) : 2 MHz.

Voor 144 tot 174 MHz en 450 tot 470 MHz worden overtone kristallen toegepast, respectievelijk met de derde en de negende harmonische. Voor 144 tot 174 MHz vindt men dan de kristalfrequentie in MHz = (kanaalfrequentie - 10,7) : 3, en voor 450 tot 470 MHz als (kanaalfrequentie - 10,7) : 9.

De gewenste kristallen zijn verkrijgbaar bij de radiohandel, waar men kan kiezen uit de juiste kristallen voor de berichten van de plaatselijke ambulance, scheepvaart, brandweer, gemeentelijke of rijks politie, wegwacht of taxicentrale, maar ook bijvoorbeeld voor amateurzenders in de 2-meter band, al naar voorkeur of behoefte. Een drietal Handic scanners zijn door ons beproefd, namelijk de typen 004, 006 en 007. Het is professioneel 'Zweeds' fabrikaat, gevestigd in Västa Frölunda, (Göteborg) en in 1952 gesticht door Gunnar en Stig Wennerström.

De Handic 004 (afb. 1) is een pocket-scanner, een vestzakapparaatje, geschikt voor vier kanalen naar keuze in de lage of de hoge band (8 kristalplaatsten). De kanaalindicatie geschiedt met LED's. Het apparaatje wordt geleverd met een bijpassende telescoopantenne. Bij gebruik van nikkel-cadmium cellen kunnen deze met behulp van een klein laadapparaatje via het lichtnet weer opnieuw worden geladen, maar het gebruik van gewone pen-cellen van 1½ volt is ook mogelijk. De afmetingen zijn 70 x 35 x 165 mm en het gewicht inclusief de batterijen bedraagt 350 gram. De vier kanalen kunnen afzonderlijk worden ingeschakeld maar ook automatisch worden afgezocht in het tempo van 10 kanalen per seconde. Desgewenst kan met de keuzeschakelaar het vierde kanaal worden uitgeschakeld. Het apparaatje is een dubbelsuper (!) de eerste mf is 10,7 MHz, de tweede mf is 455 kHz. FM-detectie vindt plaats met een discriminatorschakeling en het erop volgende audiogedeelte maakt gebruik van een MOS-LSI voor stroombesparing. Het uitgangsvermogen bedraagt 100 mW over 16 ohm van de ingebouwde luidspreker, maar er is ook een aansluiting voor een hoofdtelefoon.

De Handic 006 (afb. 2) is een scanner-ontvanger voor 8 kanalen (16 kristal-

plaatsen), eveneens voor de lage of de hoge band naar keuze. Door de kleine afmetingen 115 x 45 x 165 mm is inbouw in iedere auto mogelijk, maar met behulp van een draagtasje, voorzien van een telescoopantenne plus een accu of batterijmeter, ook gemakkelijk mee te nemen. Het apparaat is voorzien van neopreen rubber stootrand en rubber knoppen voor verhoging van de veiligheid in de auto.

De af te luisteren kanalen kunnen elk afzonderlijk worden ingeschakeld: bediening 'manual', of automatisch gescand in de stand 'auto'. Het is ook mogelijk bepaalde kanalen naar keuze over te slaan. Er is geen voorkeur (priority) voor het kanaal dat als eerste gescand zal worden na het ontvangen van een bericht.

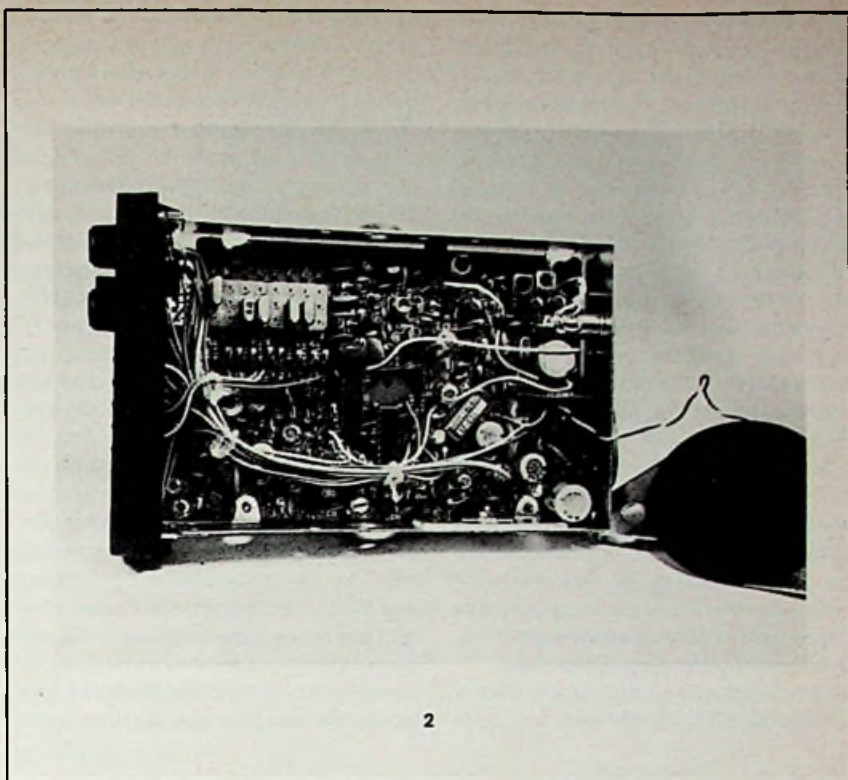
Alle elektronica is samengebracht op een zeer fraai afgewerkte eenzijdige printplaat, welke bij ons exemplaar wel in Japan bleek te zijn vervaardigd. Om de kristallen te plaatsen dient de montagebeugel te worden losgeschroefd, zodat de kast kan worden weggeschoven. Het apparaat is niet kieskeurig wat de voeding betreft: het werkt reeds met een spanning van 9 volt, waarbij het stroomverbruik 0,1 A is. Bij 12 volt is dat 0,12 A.

De Handic 007 (afb. 3) is het paradepaardje uit de serie. Het is een uitstekende FM-autoradio en een scanner in één compact geheel. De FM ontvangst is zoals men dat van een goed apparaat tegenwoordig mag verlangen. Alleen is noodgedwongen het afstemschaaltje nogal klein. Het uitgangsvermogen is 3 watt voor de ingebouwde luidspreker met een impedantie van 8 ohm.

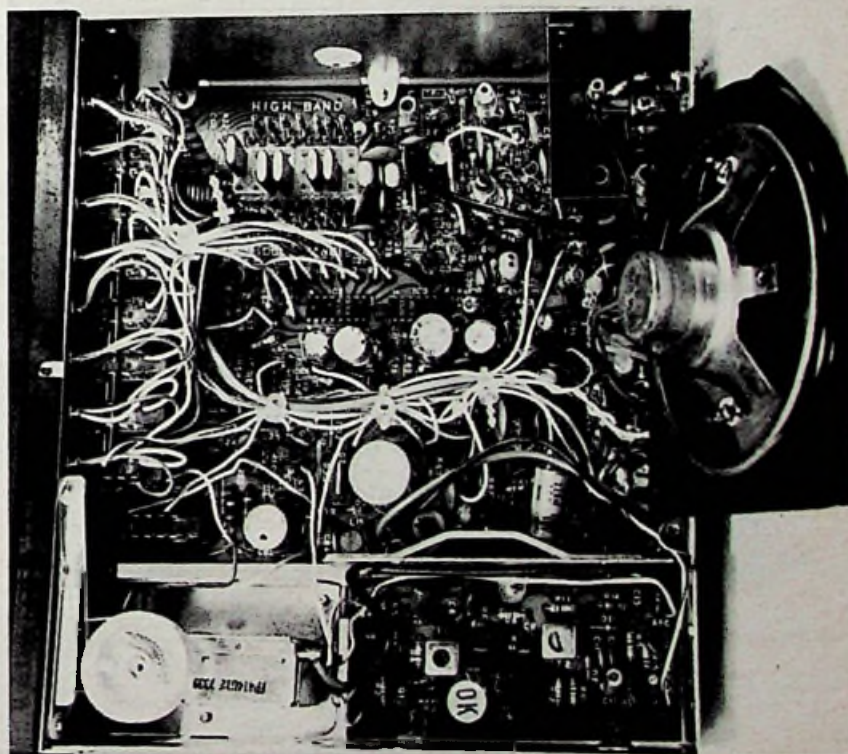
De FM ontvangst wordt onderbroken zodra, bij ingeschakelde scanner, op één van de kanalen een bericht binnenkomt. Na het einde van de conversatie gaat de FM ontvangst weer verder.

Het stroomverbruik in rust bij 12 volt is ongeveer 0,2 A. Ook dit apparaat werkt reeds bij 9 volt spanning, het stroomverbruik is dan 0,11 A. De FM ontvanger alléén vraagt 0,15 A bij 12 volt. Op dit toestel is ook een priority-schakeling aanwezig, waarmee kanaal 1 voorrang verleend wordt tijdens het scannen. Er is een duidelijke indicatie van het in bedrijf zijnde kanaal met lampjes.

De kristallen zijn gemakkelijk bereikbaar (verwisselbaar) door een luikje in de kast, zodat deze niet hoeft te worden verwijderd. Met behulp van een ingebouwde netvoeding kan het apparaat in plaats van in de auto ook als



2



3

basis-station worden gebruikt. Door inbreng van de netsteker wordt het apparaat automatisch van de externe 12 V ingang naar de interne netvoeding om-

geschakeld.

Antennes kunnen, met alle benodigde montage materiaal en coaxkabel, op verzoek worden bijgeleverd.

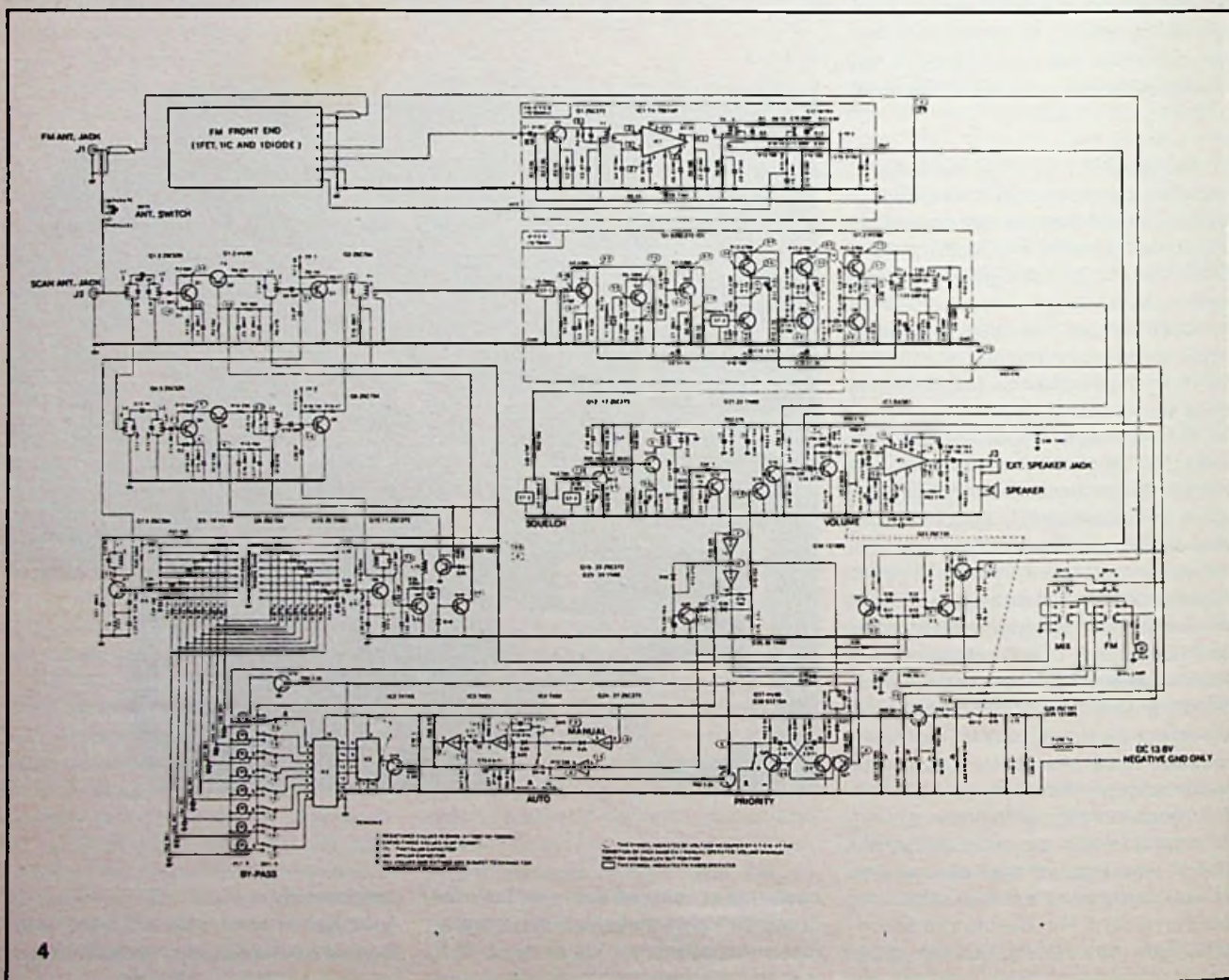
Alle **Handic** scanners hebben een zogenaamde squelch-inrichting. Dit is een hulpschakeling, die de storende ruis van de ontvanger – wanneer er geen zenders ontvangen worden – geheel onderdrukt. Het is een soort drempelinstelling en het niveau van de drempel kan worden gewijzigd. Normaliter zal zo ingesteld kunnen worden dat de ruis juist weg is en 'alle' zenders zullen worden ontvangen. De drempel kan echter ook hoger worden gelegd, dan zullen alleen de sterkere zenders worden weergegeven. Scannen en squelch staan in relatie tot elkaar: indien de squelch – opzettelijk – buiten gebruik is, wordt ook niet gescand, maar kan wél elk gewenst kanaal met de hand worden ingeschakeld. Er is voorts een duidelijke voorkeur voor smalbandige frequentiemodulatie bij scannen aanwezig. Een frequentiezwaaier groter dan 20 kHz wordt alleen goed ontvangen als de squelch buiten bedrijf is gesteld. De gevoeligheid van deze apparaten is verbazingwekkend: met een niet eens

zo optimale antennesituatie worden berichten ontvangen uit ver verwijderde auto's, waarvan de effectieve antennehoogte dus niet beter dan 1 à 1½ meter is. De gevoeligheid voor de scanners wordt opgegeven als 0,5 µV voor een signaal tot storingverhouding van 20 dB. In de praktijk valt dat nog gunstiger uit, een dergelijke gevoeligheid was enkele jaren geleden met getransistoriseerde apparaten niet mogelijk. Het schema van de ontvanger type 007 is weergegeven in afb. 4 (de schema's van de 004 en 006 zijn in principe vrijwel identiek). Het meest belangwekkend is de wijze van omschakeling der kristallen. Deze worden in werking gesteld door een ermee in serie geschakelde diode in geleiding te brengen: dan is het betreffende kristal namelijk met de oscillatorschakeling verbonden. Op de anodes van alle dioden staat een positieve spanning (via L 10). Op het verbindingspunt van het kristal met de kathode van de diode is een 1 k ohm weerstand aangesloten. Als deze weer-

stand aan 'massa' ligt wordt de diode geleidend en kan het kristal functioneren. De weerstanden zijn verbonden met de uitgangen van IC 2, een SN 74145 decoder-driver. De uitgangen zijn normaal 'hoog' en worden beurtelings 'laag' dwz. nul, als aan de ingangen van dit IC de binaire getallen 1 t/m 8 worden aangeboden.

Deze getallen zijn het resultaat van de binaire teller IC 3 (SN 7493), welke via de transistor Q 19 een doorlopende reeks pulsen aangeboden krijgt, die opgewekt worden door de schakeling met IC 4, een SN 7404.

Op deze technisch vernuftige wijze worden alle kanalen in een tempo van 20 per seconde ingeschakeld en afgeluisterd. Zodra een signaal van voldoende bruikbare sterkte wordt ontvangen, stopt de pulsgenerator IC 4 en blijft het gekozen kristal in de schakeling oscilleren. De squelch-schakeling laat het audiosignaal door en de betreffende zender wordt via het audiogedeelte en de luidspreker hoorbaar.



Tabel I.

47 ... 68	TV-band I (kanaal 2 t/m 4)
69 ... 71	BB
72 ... 73	wegenwacht mobiel
73 ... 74	marechaussee mobiel
75 ... 76	wegenwacht hoofdpst (nieuw)
76 ... 77	landelijk mobilfoonnet mobiel
77 ... 79	politie mobiel
81 ... 82	marechaussee hoofdpst
85 ... 86	hoofdpst mobilfoon
86 ... 88	hoofdpst politie
88 ... 104	FM omroep (band II)
104 ... 144	luchtvaart
144 ... 146	amateurs (zie tabel III)
146 ... 153	mobilfoonnetten
153 ... 154	portofoons
154 ... 158	gesloten mobilfoonnetten
156 ... 157	marifoon
158 ... 161	gesloten mobilfoonnetten
161 ... 162	marifoon
167 ... 168	ambulance, brandweer (nieuw)
172 ... 173	politie
173 ... 174	gesloten mobilfoonnetten
174 ... 223	TV-band III
461 ... ---	ANWB praatpalen
470 ... 853	TV-band IV

Tabel II

<b>Amsterdam:</b>	
kan. 47 = 86,7000 MHz	
kan. 39 = 86,6000 MHz	
kan. 19 = 86,3500 MHz	
kan. 23 = 86,4000 MHz	
kan. 12 = 86,2625 MHz	
<b>Assen:</b>	
kan. 14 = 86,2875 MHz	
<b>Drachten:</b>	
kan. 27 = 86,4500 MHz	
<b>Groningen:</b>	
kan. 31 = 86,5000 MHz	ook Emmeloord!
kan. 26 = 86,4375 MHz	ook Spijkenisse!
<b>Den Haag:</b>	
kan. 37 = 86,5750 MHz	
kan. 45 = 86,6750 MHz	
kan. 11 = 86,2500 MHz	ook Amersfoort!
kan. 20 = 86,3625 MHz	
kan. 17 = 86,3250 MHz	
<b>Hoogezand:</b>	
kan. 15 = 86,3000 MHz	
<b>Zwolle:</b>	
kan. 19 = 86,3500 MHz	

Tabel I.  
Frequentie-overzicht.

Tabel II.

Kanaalraster politie.

Frequentie in MHz = Kanaalnummer x 0,0125 + 86,1125.

Voorbeeld: kan. 1 = 86,1250 MHz; kan. 2 = 86,1375 MHz enz.; kan. 10 = 86,2375 MHz enz.

Tabel III.

Bandplan 144 MHz amateurband.

Tabel III

CW	{ 144,000 144,150		144,000 { maanreflecties
			144,010 {
			144,050 { aanroep- frequentie CW
SSB en CW	{ 144,150 144,200 144,300		144,200 { aanroepfre- quentie random meteorscatter
			144,300 { aanroep- frequentie SSB
	{ 144,500 144,500		144,500 { aanroepfre- quentie SSTV
			144,600 RTTY
Alle modulatie- methoden	{   144,900 145,000		144,640 { ingang RTTY-relais (Duitsland)
			144,700 { aanroep- frequentie FAX
			ca. 144,900 DX-bakens
Ingangs- fren- ties relais- stations	{ 145,000 R 0 145,025 R 1 145,050 R 2 145,075 R 3 145,100 R 4 145,125 R 5 145,150 R 6 145,175 R 7 145,200 R 8 145,225 R 9		
FM, simplex- fren- ties	{ 145,250 S10 145,275 S11 145,300 S12 145,325 S13 145,350 S14 145,375 S15 145,400 S-16 145,425 S17 145,450 S18 145,475 S19 145,500 S20 145,525 S21 145,550 S22 145,575 S23	D-kanaal D-kanaal RTTY D-kanaal D-kanaal D-kanaal D-kanaal	
Uitgangs- fren- ties relais- stations	{ 145,600 R 0 145,625 R 1 145,650 R 2 145,675 R 3 145,700 R 4 145,725 R 5 145,750 R 6 145,775 R 7 145,800 R 8 145,825 R 9		algemene aanroepfrequentie aanbevolen werkfrequentie internationale mobiele werkfrequentie aanbevolen werkfrequentie
	145,840 IT		145,840 { uitgang RTTY-relais (Duitsland)
Satelliet- verkeer	{ 145,850 146,000		

# Heathkit HW 2036

(deel 2)

'Een nieuwe synthesizer'

P. G. van der Wal, PAØWAP



Vervolg uit R.B. dec. '77

De overige schakelingen van de set geven weinig interessante details te zien.

In de ontvanger zijn zowel de limiter als de detector met 'n IC uitgevoerd.

In de zender treedt een IC op als microfoonversterker. In dit IC vindt symmetrisch clippen plaats zodat een ingestelde maximum deviatie niet wordt overschreden.

De microfoonversterker is zó ontworpen dat vrijwel alleen het gebruikelijke audiogebied van 300 tot 3000 Hz wordt versterkt.

Voorts bevat de zenderprint een toonoscillator met een NE 555 die frequenties op kan wekken tussen 70 en 200 Hz. Afbeeldingen 4 en 5 geven een indruk van het inwendige van de voor het grote avontuur gereed zijnde transceiver.

In Nederland hebben wij weinig aan een toon van 70 tot 100 Hz, omdat de meeste relaisstations 'aangesproken' moeten worden met een toon van 1750 Hz.

Het is mogelijk de schakeling aan te passen zodat hij tonen rond deze frequentie op kan wekken. Dit is echter niet mogelijk zonder het aanbrengen van wijzigingen in de print. Dit laatste doet de garantie vervallen, en ik zou dan ook willen suggereren de bijbehorende toonoscillator HWA 2036-4 à f 20,- aan te schaffen. Noodzakelijk is dit echter niet, omdat de meeste belangrijke Nederlandse omzetteren nu in bedrijf zijn en niet aangesproken hoeven te worden.

Voor diegenen die het begrip relaiszender niet kennen de volgende toelichting:

Een relaisstation bestaat uit een gekoppelde zender en ontvanger, meestal opgesteld op een zo hoog mogelijk punt als een schoorsteen van een elektrische centrale, kerktorens en silo's. Stel u nu voor dat u in een auto zit en een verbinding wil maken via zo'n omzetter.

U zendt dan uit op b.v. 145,00 MHz. De ontvanger van het relaisstation vangt dit op en geeft dit door aan een zender die het 600 kHz hoger in frequentie uitzendt. Dit, om te voorkomen dat de ontvanger van dit relaisstation hinder ondervindt van haar eigen signaal. Het uitgezonden signaal kan nu ontvangen worden door b.v. een vast station op 145,600 MHz. Dit vaste station moet dan weer 600 kHz lager uitzenden om op de ingangsfrequentie van de omzetter uit te komen (afb. 6). Zie ook RB april 1977 blz. 134.

## Enige vingervijzingen bij de bouw

- De nummers van de aansluitingen van plug S 301 die op de print vermeld staan kunnen spiegelverkeerd gedrukt zijn.

Omdat ondergetekende bij het bouwen niet geheel volgens de gids werkte, maar na een vergissing gebruik maakte van de tekeningen en het schema, kwam door verkeerd aansluiten t.g.v. deze opdrukfout op de print een spanning van 13,6 V op de speaker te staan. Ik moest deze fout bekopen met het snelle overlijden van deze speaker.

Omdat deze speakers bij Heathkit niet in voorraad waren, werd de speaker door Heath' in de VS besteld om plm. 3 weken later te arriveren.

Voor de speaker werd ongeveer de halve prijs in rekening gebracht omdat ten slotte van beider 'schuld' sprake was. Mocht u tijdens de bouw met een ontbrekend of een defect (gemaakt) onderdeel te kampen hebben en dit onderdeel is niet in voorraad, dan wordt het tijdelijk aan een bouw pakket onttrokken zodat u toch verder kan!!!

- Bij het monteren van de S-meter kunnen de beugeltjes het beste enigszins naar de frontplaat toe gebogen worden alvorens de S-meter te monteren. Dit om te voorkomen dat de S-meter zachtens heen en weer wiebelt.



- Bij montage van draden in lippen van potmeters e.d. moeten de draadjes volgens de gids los ingestoken worden en soms véél later na insteken van een tweede of derde draad vastgesoldeerd worden. Als u nu die eerste draad met weinig tin vastsoldeert en het (grote) gat verder open laat, is er nog ruimte genoeg om later nóg één of twee draden door te steken en dan samen als nog vast te solderen.

Met deze werkwijze voorkomt u dat de losse draden tijdens het werken steeds los schieten.

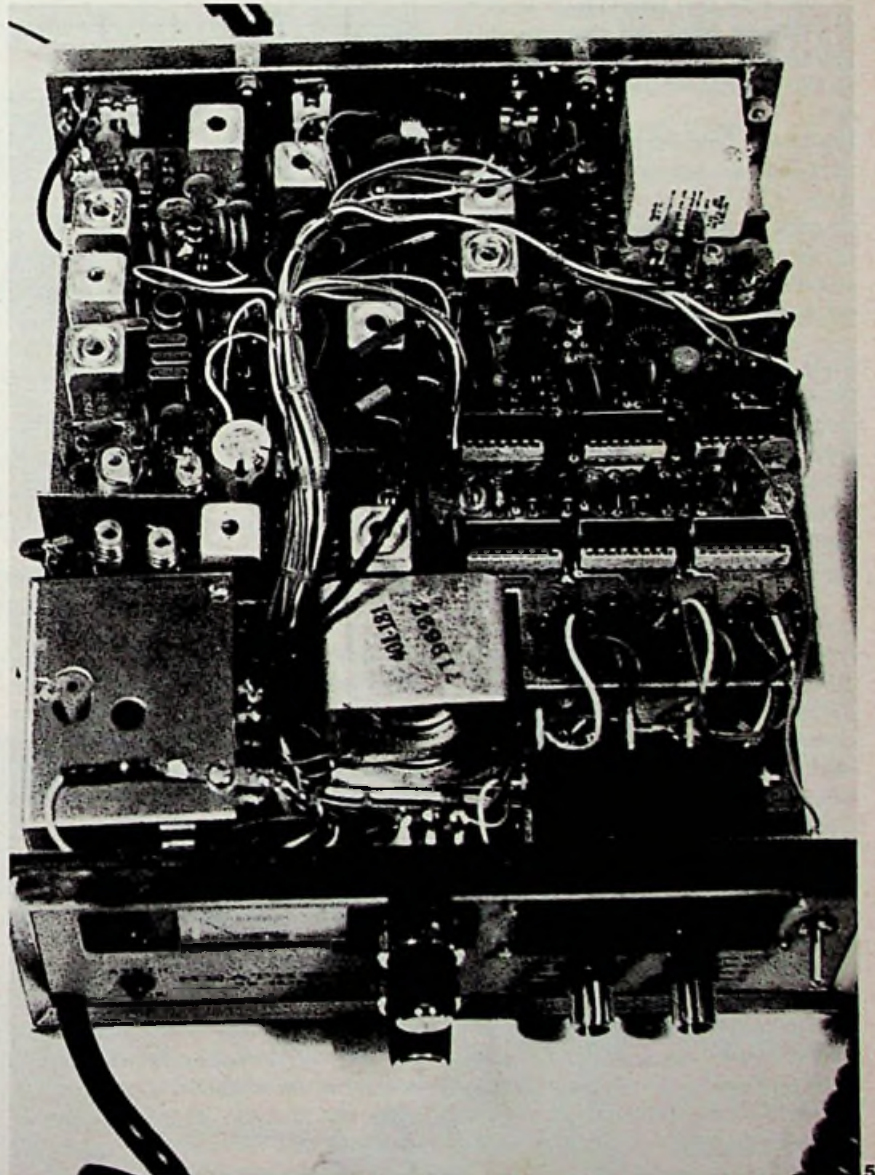
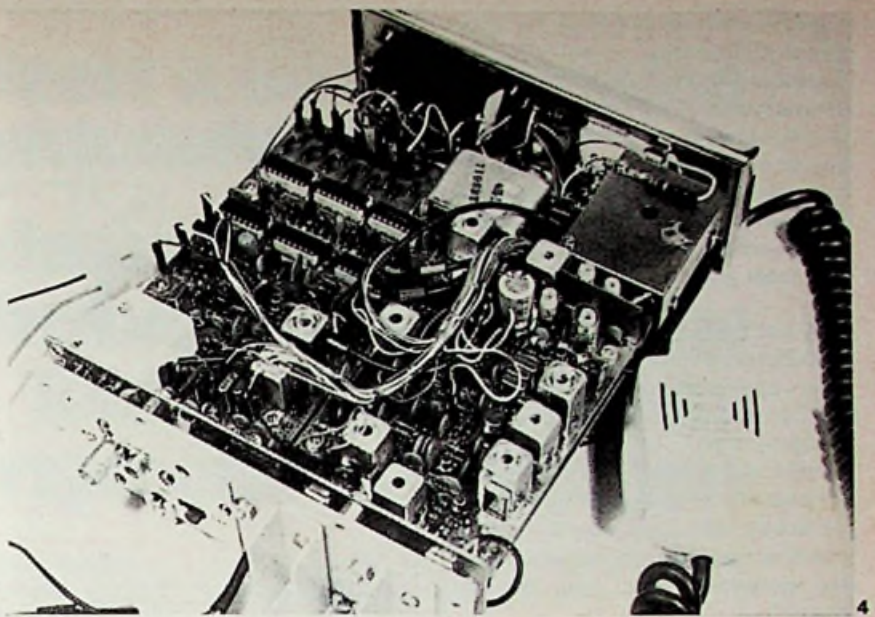
- Met nylon draadbinders moet de kabelboom worden vastgebonden. Wacht hiermee tot alle verbindingen op de printen met deze kabel tot stand zijn gebracht.

U hoeft dan aan de kabelboom niets meer te verschuiven wat met een aange trokken kabelbinder beslist onmogelijk is.

- Met krimpkous worden alle printconnectors geïsoleerd. Met – zoals de gids adviseert – een aansteker, wordt dit een festijn waarbij u de vingers snel van een krokant laagje voorziet en de krimpkous óók verbrandt. Vlak boven een solderbout gaat dit echter langzaam, maar feilloos.

- Wacht eventueel met het aanbrengen van twee-componentenlijm tot de set werkt. Stel je voor dat je een onderdeel in de VCO los zou moeten solderen wat je kort tevoren onwrikbaar vast hebt gelijmd (ik kan mij echter voorstellen dat dit zelden of nooit nodig is).

Met de bijgeleverde lijm moet u trouwens verdraaid snel werken, binnen 5 minuten is de lijm niet meer te verwerken. U houdt trouwens ongetwijfeld wat lijm over; breng hier iets van aan, tussen de print en de luidsprekerschakelaar. Na het verbuigen van de lipjes van deze schakelaar komt er wat speling tussen deze pennetjes en het materiaal waarin ze vastgeklemd zitten.



4 Rechts-achter, in het doosje bevindt zich de VCO, hiervoor is de ontvangerprint gelegen. Aan de linkerzijde bevindt zich de synthesizer-print.

5 Rechts-achter bevindt zich het zendontvang relais. De achterwand wordt ten dele gevormd door de eindversterker van de zender.

- Als de twee holnietjes en de doorvoercondensatorpjes in het VCO-huis gesoldeerd moeten worden, bestaat de kans dat uw soldeerbout het geheel niet genoeg verwarmen kan. Oplossing: Ook de ontkoppelcondensatorpjes aan de binnenkant monteren, alles tegelijk in de gaatjes leggen en het geheel boven een schone vlam verwarmen totdat de soldeer goed vloeit.

- Bij het solderen van de blauwe en rode afgeschermd kabel aan de VCO moet u oppassen dat ze niet aan de verkeerde doorvoercondensatoren bevestigd worden.

De tekening is hier naar mijn mening (en ervaring) enigszins verwarrend en het kostte vele uren zoekwerk vóór deze fout met hulp van een mede-amateur gevonden werd (nog bedankt Klaas!!).

Omdat eerst een defect fase-detector IC vermoed werd, gaf Heathkit dit IC tijdelijk in bruikleen. Het kon later (gelukkig) ongebruikt geretourneerd worden.

Met uiterst behoedzaam werken moet deze fout wel kunnen worden voorkomen.

De gids vermeldt dan ook terecht dat als de set niet werkt en u kunt de fout niet vinden, dat het dan raadzaam is om een ander er eens naar te laten kijken.

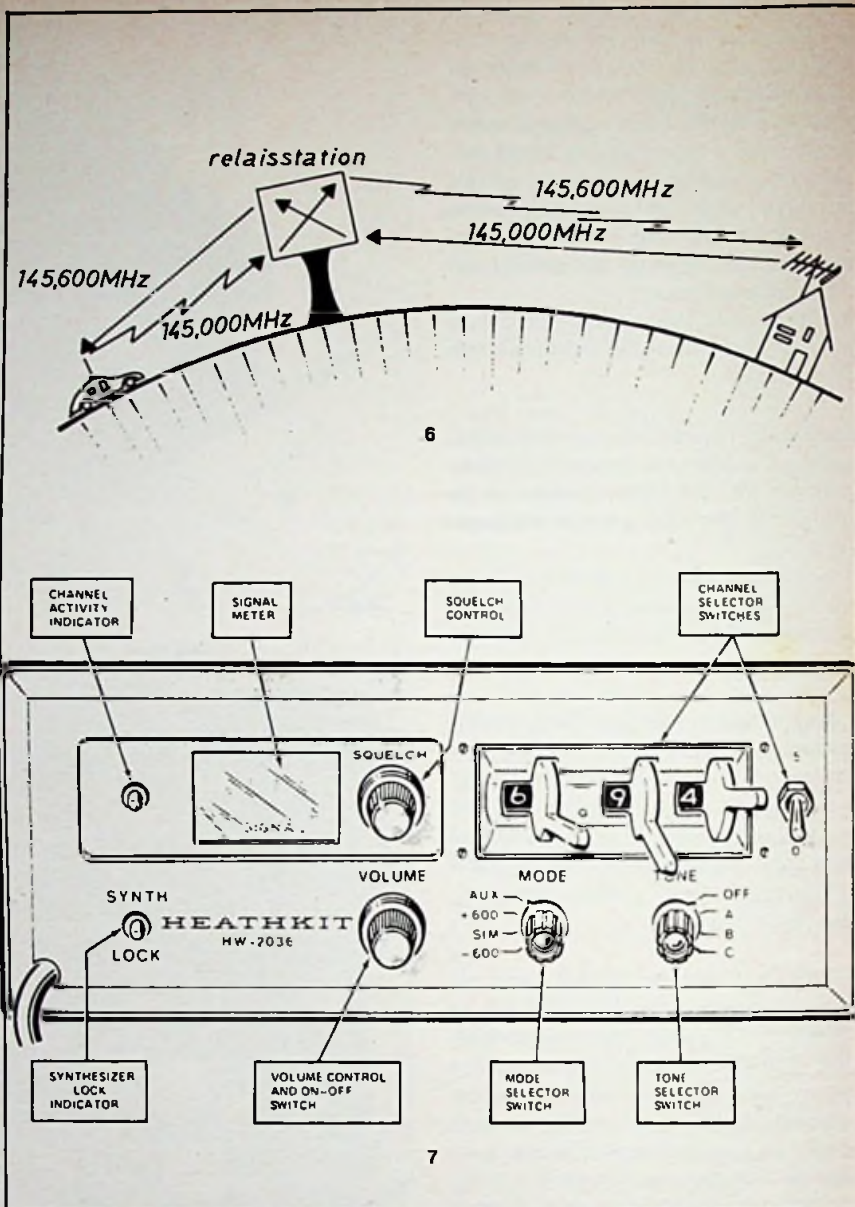
- Op de print van de eindtrap moeten de ontkoppelcondensatoren zo plat mogelijk tegen de print worden aangedrukt. Houdt 1 mm speling tussen condensator en print. De condensatoren kunnen zodoende beter omgebogen worden dan indien zij tegen de print worden vastgesoldeerd.

- Heeft u draadtapgereedschap in huis? Gebruik dit dan in plaats van de zelftappende schroefjes die Heathkit voorschrijft voor het draad tappen in de bevestigingsgaatjes voor de koelribben.

Met de schroevendraaier moet erg veel kracht gezet worden om de schroefjes er in te draaien. Schiet de schroevendraaier uit, dan is de kans niet denkbeeldig dat wij er een invalide zend-amateur bij krijgen.

Mocht u nog nooit gesoldeerd hebben, oefen dan indien mogelijk met een eenvoudige bouwdoosje o.i.d. Het slecht kunnen solderen zou, gezien het plaatselijk enorme priegelwerk wel eens tot storingen kunnen leiden.

Niettemin is de bouwdoos door iedereen met welke technische voorkennis



dan ook, te bouwen.

Slechts het afregelen verlangt enige ervaring met deze materie. Het welslagen staat of valt dan ook met het goed lezen en correct uitvoeren van de instructies die de handleiding geeft (zie ook RB dec. 1976 blz. 485).

Over de HW 2036 zou ik het volgende nog willen zeggen:

De HW 2036 is een goede, uiterst degelijke transceiver in een categorie waar de concurrentie fel is.

Waarom iemand zijn keuze op deze set laat vallen zal misschien niet bepaald worden door de kwaliteit of de prijs. Het is een feit dat er goede transceivers te koop zijn, die bijv. goedkoper zijn en waarmee men ook SSB kan 'plegen'.

Deze laatste sets lenen zich naar mijn

6 Zo werkt het relaisstation.

7 De bedieningsorganen vande HW 2036.

mening echter niet voor mobiel gebruik omdat ze - vaak - een veelheid aan bedieningsorganen herbergen die men nauwelijks kan bedienen zonder er naar te kijken. Of men met de HW 2036 als vast station de beste koop heeft gedaan durf ik te betwijfelen. 'Even' over de band draaien gaat niet erg gemakkelijk.

Schaft u de HW 2036 aan voor mobiel gebruik dan geloof ik dat u daarmee een van de degelijkste sets in de auto heeft, die tevens alle voor het mobiel gebruik gewenste mogelijkheden in

# Dirksen leert u de elektronica van vandaag.

## Volg daarom de cursus Basis Elektronicus, Praktische Digitale Techniek of een van onze voortgezette opleidingen.

Zomaar elektronische apparatuur testen, repareren, modificeren of metingen uit te voeren is onmogelijk. Een degelijke kennis van de moderne elektronische analoge en digitale schakelingen is daarvoor onontbeerlijk.

Met onze cursussen Basis Elektronicus en Praktische Digitale Techniek zorgen wij, dat u de stof snel onder de knie krijgt. Bovendien vormen deze cursussen de basis voor voortgezette opleidingen.

### Studiemethode en begeleiding

Onze cursussen zijn gesplitst in delen van ca 20 lessen. Elk deel wordt met een examen afgesloten. De examens vinden drie maal per jaar plaats.

U kunt de lessen schriftelijk volgen en daarbij uw eigen tempo bepalen. Uit ervaring is gebleken, dat de meeste cursisten er de mondelinge begeleiding bijnemen, die in 7 cursusplaatsen wordt gegeven en die per deel vijf maanden duurt.

Bij uw studie geven wij u alle steun, volgens de bepalingen die door het Ministerie zijn gesteld. Dit houdt onder meer in, dat u uw huiswerk binnen vier dagen gecorrigeerd

retour krijgt. Bovendien krijgt u een vaste leraar toegewezen, die u 's avonds persoonlijk kunt bellen, als u problemen heeft. Overdag kunt u te allen tijde ons instituut bellen.

### Ons lesmateriaal

Op de volgende pagina's geven wij u een indruk van onze cursussen Basis Elektronicus en Praktische Digitale Techniek. Wilt u méér weten, stuur dan de bon op om een studiegids en een proefles aan te vragen. U kunt ook met een van onze vele (oud)cursisten praten, naar hun ervaringen informeren en het lesmateriaal bekijken. U kunt natuurlijk ook meteen inschrijven via het inschrijfformulier. U krijgt dan het totale studiepakket acht dagen vrijblijvend in huis. U zult zien, dat de opzet goed is doordacht: vragen tussen de tekst, veel overzichtelijke tekeningen en herhalingsopgaven. Elke les bestaat uit ca 12 pagina's tekst.



**Elektronica  
opleidingen  
Dirksen**

Parkstraat 25, Arnhem  
Tel. 0261-43.13-41

Uw adres: 0261-43.13-41  
0261-43.13-41  
0261-43.13-41  
0261-43.13-41

# Cursus Praktische Digitale Techniek

Deze cursus wordt jaarlijks door ca 700 cursisten gevolgd, zowel individueel als in het kader van bedrijfs cursussen. De cursus wordt dan als uitgangspunt genomen voor directe scholing op gecompliceerde apparatuur, zoals digitale besturingen van treinen. Met de kennis van deze cursus kan de cursist problemen, die in digitale apparatuur optreden, zelfstandig oplossen en zelf eenvoudige digitale ontwerpen maken. Wanneer u slaagt voor het examen, bent u in het bezit van het diploma PDT. Indien u een aanvullend pakket van zeven lessen neemt en voor het examen slaagt, krijgt u bovendien het deelcertificaat ME-2C van onze cursus Middelbaar Elektronicus.

## Voor wie is deze cursus?

De cursus is opgezet voor hen, die te maken hebben of krijgen met automatische besturingen en digitale systemen. Een bijzondere (elektronische) vooropleiding is niet nodig, omdat de hele cursus is gericht op de 'blokjestechiek'. Logisch denken is wel noodzakelijk. In praktisch alle takken van de elektronica wordt de digitale techniek al toegepast en 't ziet er naar uit, dat dit nog verder wordt uitgebreid. Ook in de ontvang- en versterkertechniek. Daarom is de cursus PDT ook in uw geval de juiste ondergrond.

## Lessen PDT

Binair rekenen. Logische schakelingen. Theorema's van de Morgan. Nor/Nand-logica. Combinatie-logica. Codes. Flip-flops. Schuifregisters. Tellers. DA/AD-omzetters. Opnemers. Berekeningen aan poortcombinaties. Vaktermen en bijzondere schakelingen.

## Aanvullende lessen ME-2C

Boolese algebra. Boolese wetten. Opstellen Boolese vergelijkingen. Vereenvoudigen. Karnaughdiagrammen. Toepassingen digitale techniek. Schakelfuncties.

## Praktische oefeningen

Door u spelenderwijs met 'nullen' en 'enen' vertrouwd te maken, krijgt u als vanzelf het juiste gevoel voor digitale systemen. Daarom doet u bij vrijwel iedere les proeven: in totaal 16.

De onderdelen voor deze proeven zijn los in de handel verkrijgbaar. U kunt ze ook bij ons in pakketvorm, compleet met printkaart, bestellen. Proevenpakket PDT f 75,--.

## Cursuskosten

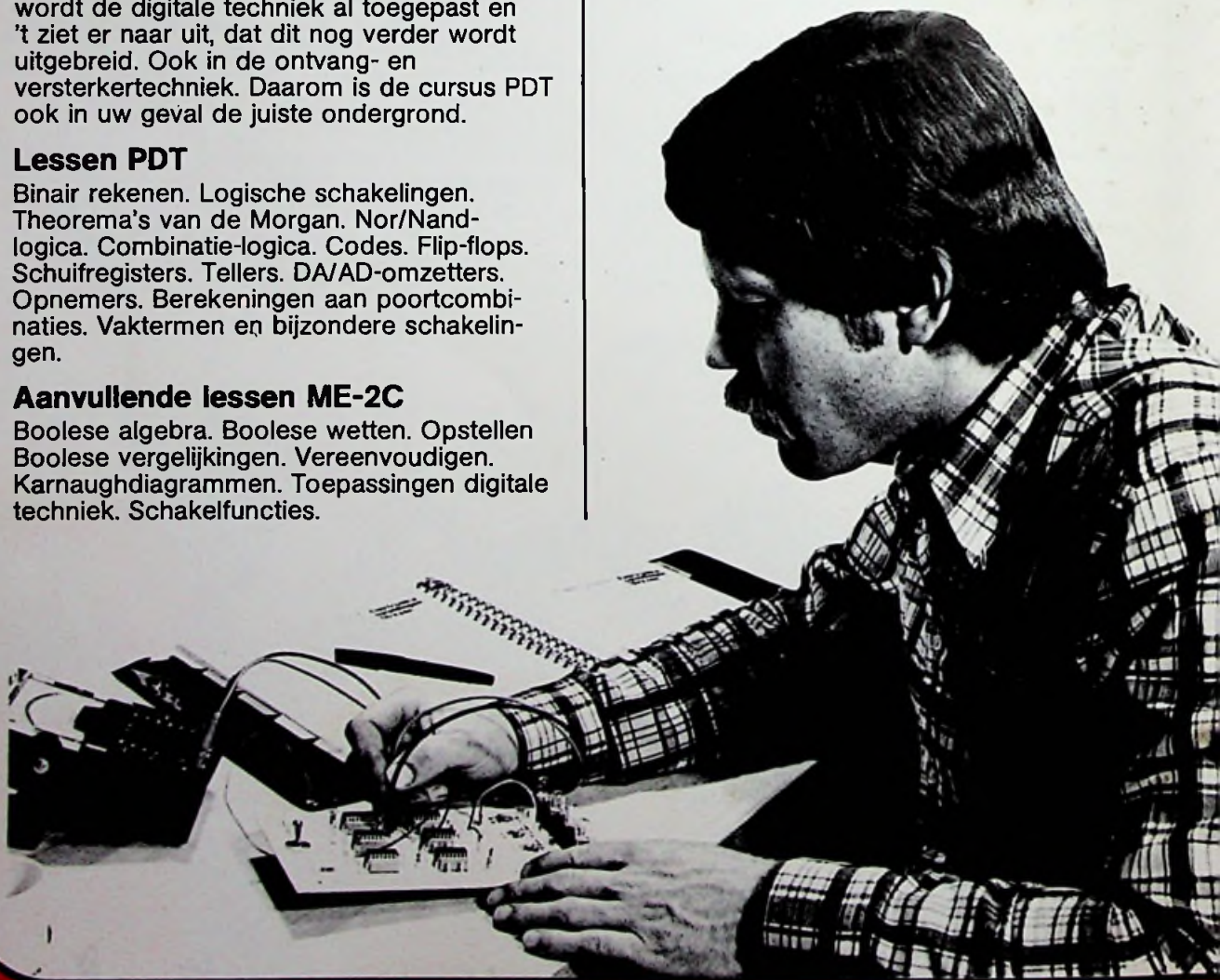
PDT schriftelijk f 341,50 of 5x f 77,--  
PDT schriftelijk + mondeling f 446,50 of 5x f 100,50  
Aanvulling ME-2C f 70,--.

## Cursusplaatsen

De mondelinge lessen worden in de volgende steden gegeven:

Arnhem	donderdagavond
Amsterdam	donderdagavond
Rotterdam	zaterdag
Eindhoven	donderdagavond
Groningen	zaterdag
Utrecht	zaterdag

De lestijden: 's avonds van 19-22 uur (6 avonden)  
zaterdags van 9.30-15.30 (4 zaterdagen)



# Cursus Basis Elektronicus

Deze cursus wordt jaarlijks door zo'n 800 cursisten gevolgd. Ze zijn unaniem van mening, dat de stof helder, overzichtelijk en vooral gemakkelijk verteerbaar wordt behandeld. We krijgen ook steeds weer de reactie, dat zij de theoretische kennis (juist door de aanvulling met praktijkvoorbeelden) zo goed kunnen toepassen. Geen wonder dat het bedrijfsleven zeer positief tegenover onze cursussen staat en steeds meer hun bedrijfscursussen door ons instituut laten verzorgen.

## Twee delen

De cursus Basis Elektronicus is gesplitst in twee delen:

- BE-A : elektriciteitsleer
  - BE-BC : versterker- en impulstechniek
- Wanneer u de cursus schriftelijk met mondelinge begeleiding doet, is de studieduur 10 maanden. Beheerst u de stof van BE-A, dan kunt u zich direkt inschrijven voor de lessen van BE-BC plus de halfgeleiderlessen van BE-A. Wij noemen dat de cursus Praktische Halfgeleidertechniek (PH). Indien u hiervoor slaagt, krijgt u het diploma Praktische Halfgeleidertechniek.

## Voor wie is de cursus BE?

De cursus Basis Elektronicus kan worden gevolgd door

- LTS-ers, die in de praktijk al met elektronica te maken hebben. Meestal hebben zij al een gedeeltelijke VEV-opleiding.
- Afgevalen cursisten van scholen, waar meer wis- en natuurkunde wordt gegeven dan elektronica.
- MAVO-mensen, die met elektronica als hobby zijn begonnen en die al in de elektronica werken of dat willen gaan doen.
- HTS-ers werktuigbouw, die voor hun werk moderne elektronische schakelingen moeten kennen.

## Lessen

### Deel BE-A

Elektronische apparaten. Elektronentheorie. Spanning, stroom en weerstand. Wet van Ohm. Serie- en parallelschakeling. Vermogen. Weerstandschakelingen. Weerstanden. Sinusvormige wisselspanning. Multimeter. Bediening van de Multimeter. Condensatoren. Condensator en wisselspanning. Halfgeleiderdioden. Bijzondere halfgeleiderdioden. RC-tijden. RC-schakelingen. Magnetisme. Elektro-magnetisme. Inductie. Zelfinductie.

Transformatoren. Enkelfase gelijkrichting. Dubbelfasige gelijkrichting. Niet-sinusvormige spanningen. Elektrische trillingen. RC-filters. LC-filters. Spoelen in de elektronica.

### Deel BE-BC

Transistoren. Toepassingen van transistoren. Instelmethode van transistoren. Opnemers en weergevers. Inleiding tot de KSO. Generatoren en voltmeters. Versterkers. Voorversterkers. 1,5 W versterker. Veldeffecttransistoren. Elektronenbuizen. Operationele versterkers. Gestabiliseerde voedingen. Oscillatoren. Zaagandgeneratoren. Poortschakelingen. Multivibratoren. Halfgeleiderschakelementen. Het totale lespakket bevat 697 blz. tekst, 701 vragen tussen de tekst, 559 herhalingsopgaven, 1060 meerkeuzevragen, 493 tekeningen. De lesstof is ondergebracht in vijf ringbanden.

## Praktische oefeningen

In de cursus zijn 35 proeven opgenomen, die betrekking hebben op de lesstof en die het inzicht in de praktische elektronica sterk vergroten. De onderdelen voor deze proeven zijn in de handel verkrijgbaar. U kunt ze ook in pakketvorm bij ons bestellen. Proevenpakket BE-A f 40,--  
Aanvullend proevenpakket BE-BC f 25,--  
Proevenpakket PH f 65,--.

## Cursuskosten

BE-A schriftelijk f 349,50 of 5x f 79,--  
    schriftelijk + mondeling f 454,50 of 5x f 102,50  
PH (BE-BC) schriftelijk f 341,50 of 5x f 77,--  
    schriftelijk + mondeling f 446,50  
    of 5x f 100,50.

## Cursusplaatsen

Voor de mondelinge begeleiding kunt u een keuze maken uit de volgende cursusplaatsen:

Arnhem	dinsdagavond
Amsterdam	zaterdag
Rotterdam	dinsdagavond
Eindhoven	dinsdagavond
Groningen	zaterdag
Utrecht	maandagavond

De lestijden:

's avonds van 19-22 uur (6 avonden)  
zaterdags van 9.30-16.30 uur (4 dagen)



**Elektronica  
opleidingen  
Dirksen**

Parkstraat 25, Arnhem  
Tel. 085-451841

© 1984 door de Institute van  
Elektronica en Opleidingen  
in samenwerking met de  
Rijksuniversiteit van Arnhem  
nummer 085-451841

# Inschrijfformulier

(zie inschrijffvoorwaarden)

Hierbij schrijf ik mij in voor de cursus

- Basis Elektronicus deel A
- Praktische Halfgeleidertechniek
- Praktische Digitale Techniek
- Aanvullende lessen ME-2C

Ik kies studiemogelijkheid  S;  S+M.

- Hierbij bestel ik meteen het onderdeelpakket voor de praktische proeven van cursus

..... à f

Ik wil de mondelinge begeleiding volgen te (plaats naar keuze)

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

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

Geboortedatum: \_\_\_\_\_

Vooropleiding \_\_\_\_\_

Tel. huis/zaak: \_\_\_\_\_

Geboorteplaats: \_\_\_\_\_

Ik betaal  binnen 14 dagen na ontvangst van de rekening  
 op de lesdag

Datum: \_\_\_\_\_

Handtekening: \_\_\_\_\_

Ik wil mij eerst nader oriënteren. Stuur mij uw studiegids.  
 Mijn belangstelling gaat uit naar de cursus

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

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

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

(u mag ook Ineke bellen: 085-45 16 41)

Inschrijfformulier of informatiebon in een gesloten  
 enveloppe, zonder postzegel, zenden naar:  
 Elektronica opleidingen Dirksen,  
 Antwoordnummer 677, Arnhem.

## Inschrijffvoorwaarden

1. Als cursist wordt beschouwd degene van wie een ingevuld en ondertekend inschrijfformulier is ontvangen.
2. De cursist verplicht zich bij betaling in maandelijkse termijnen het verschuldigde lesgeld steeds voor de 5e van de maand te voldoen.
3. De cursist kan de opleiding in geval van ziekte beëindigen. Dit dient per aangetekend schrijven ter kennis van de administratie te worden gebracht. Het resterende cursusgeld wordt dan gerestitueerd.
4. Alle kosten ontstaan door wanbetaling zijn voor rekening van de cursist.
5. Het is niet toegestaan lessen geheel of gedeeltelijk aan derden af te staan of te gebruiken of doen gebruiken voor het geven van onderwijs in welke vorm dan ook.
6. In geval van overlijden wordt het totaal gestorte cursusgeld gerestitueerd aan de nabestaanden. Daartoe dient een aangetekend schrijven met een overlijdensbericht aan de administratie te worden gericht.
7. De cursist heeft het recht om de cursus binnen 8 dagen na ontvangst per aangetekend schrijven op te zeggen, waarbij alle financiële verplichtingen vervallen, mits tegelijkertijd het materiaal onbeschadigd retour wordt gezonden.
8. De cursist kan per aangetekende brief opzeggen. De opzegtermijn is 3 maanden. De wederzijdse rechten en verplichtingen eindigen na deze opzegtermijn. Reeds tevoren betaalde cursusgelden worden aan de cursist terugbetaald, voorzover deze betrekking hebben op de periode na het beëindigen van de overeenkomst.
9. Na het beëindigen van het deel waar men voor inschrijft is men geen cursist meer. Voor volgende delen moet men opnieuw inschrijven.
10. Klachten kan men indienen bij de Inspecteur van het Schriftelijk Onderwijs, Achter de Dom 5, Utrecht.
11. Na inschrijving ontvangt de cursist een bewijs van inschrijving.
12. Indien u hebt opgegeven dat u binnen 1 maand na ontvangst van de rekening wilt betalen en uw betaling is niet tijdig binnen, dan wordt automatisch op termijnbetaling overgegaan.
13. Het lesmateriaal wordt eigendom van de cursist, indien het cursusgeld volledig betaald is.
14. Verzendkosten en ringbanden zijn bij het cursusgeld inbegrepen.

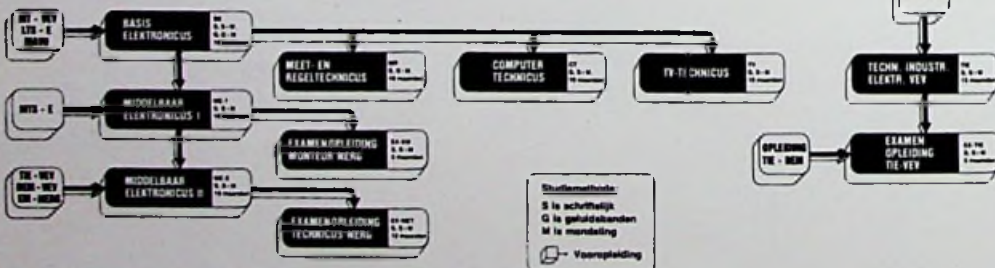


## Het complete cursuspakket van Dirksen

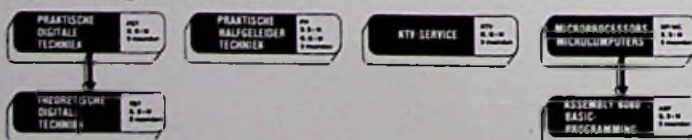
De cursussen BE en PDT zijn eigenlijk nog maar het begin, als u zich in de elektronica wilt verdiepen. Als u eenmaal in het bezit bent van een van deze diploma's, zijn er nog talloze mogelijkheden waarmee u op een

hoger niveau kunt komen. Dirksen heeft deze overzichtelijk samengebracht in een uitvoerige studiegids, die alle informatie geeft. Wij sturen u deze op aanvraag graag toe, eventueel met een proefles van de cursus, waar uw belangstelling naar uitgaat.

### Carrière-cursussen:



### Bijscholings-cursussen:



**Elektronica  
opleidingen  
Dirksen**

Panstraat 25, Arnhem  
 Tel. 085-45 16 41

© Eindhoven Univ. of Technology van  
 onderwijs en wetenschappelijk  
 onderzoek, o.g. nr. 18-12-1974  
 nummer: 010-010-128-442

zich heeft en toch (in stappen van 5 kHz) de hele twee meterband bestrijkt, en bijzonder eenvoudig – en dus veilig – in gebruik is. Na enige tijd zal het mogelijk blijken alle noodzakelijke handelingen te verrichten zonder naar de set te kijken. De stappen van de programmeerschakelaar kunnen vrij gemakkelijk in donker op gevoel geteld worden zodat u zonder te kijken de juiste frequentie in kunt stellen (afb. 7).

Voorts bezit de set geen overbodige franje. Hij is sober doch doelmatig uitgevoerd. De set werd uiteraard enige tijd in de auto uitgeprobeert, helaas met een slecht aangepaste kwart-golf antenne aan de zijkant van de auto. Niettemin was het mogelijk om b.v. bij Rhenen (omgeving Arnhem) de omzetter P11FLE op de Flevocentrale aan te spreken en daarmee enige verbindingen te maken die probleemloos verliepen.

Ik wil hier ook van de gelegenheid gebruik maken, een pleidooi te houden voor (het juiste gebruik van) omzeters. De reeds vaak (ten onrechte) verguisde omzeters, al bestaan de meesten nog maar kort, voorzien voor het mobiele verkeer in een grote behoefte. Het behoeft geen betoog dat de amateur die tijdens goede condities een omzetter bijna 30 minuten lang in beslag neemt door de ene verbinding na de andere te maken vanuit Friesland met Engeland (zonder 'kieren' voor medeamateurs te laten), de mobiel actief zijnde amateur nogal dupeert. De laatste maakt b.v. vanuit de IJsselmeerpolders n.l. weinig kans op een verbinding, terwijl de verbinding vanuit Friesland met Engeland waarschijnlijk ook direct mogelijk was. Laten wij hopen dat er een gewoonte van gemaakt kan worden om voorrang te verlenen aan mobiele stations die via omzeters willen werken.

Er waren helaas geen relaties voorhanden die de HW 2036 aan de tand konden voelen op de testbank. Het verleden heeft ons echter geleerd dat de specificaties die Heathkit opgeeft in de praktijk blijken te kloppen en vaak zelfs beter zijn.

Wat prestaties betreft kan de set dan ook zijn woordje meespreken.

De set zorgde wél voor een kleine verrassing op een VERON-bijeenkomst. Hier bestond n.l. de mogelijkheid om een zender aan een meegebrachte spectrum-analyzer te 'knopen'.

Op plm. 8 MHz aan weerszijden van de draaggolf bevond zich een signaal (waar komt dat vandaan???) wat echter zwakker dan de opgegeven -70 dB

was. Verder was het signaal volkomen schoon!! (afgezien uiteraard van de harmonischen die – uiteraard – binnen de norm vielen) iets wat volgens Jaap, PA0JXM de bediener van de spectrum-analyzer, zelden of nooit voorgekomen was.

Ondanks het feit dat het bijzonder moeilijk is een 'schone' synthesizer te construeren is Heathkit hier dan toch als een van de weinigen in geslaagd.

Waarschijnlijk ook dankzij de ervaring

Tot slot de specificaties van deze set:

#### Ontvanger

Gevoeligheid:	12 dB SINAD* bij 0,5 $\mu$ V.
Squelch drempel:	0,3 $\mu$ V of minder.
LF-vermogen:	1,5 watt bij minder dan 10% vervorming, 2 watt max.
Spiegelonderdrukking:	-45 dB of groter.
Onderdrukking ongewenste signalen:	-50 dB of groter.
Middenfrequent onderdrukking:	-80 dB of groter.
Inwendig opgewekte ongewenste signalen:	minder dan 1 $\mu$ V equivalent (beh. op 146 en 148 MHz).
Bandbreedte:	15 kHz bij -6 dB min. en 30 kHz bij -60 dB max.
Te ontvangen modulatie:	minimaal 7,5 kHz breed.

#### Zender

Zendvermogen:	10 watt minimaal in 50 ohm.
Modulatie:	Frequentie mod. 0 tot 7,5 kHz.
Duty cycle:	100% met swr = $\infty$ (zender kan dus aan blijven staan zonder antenne!!!).
Zender offset:	0 (simplex) + 600 kHz en - 600 kHz, plus mogelijkheid voor een alternatieve offset-frequentie.

#### Algemeen

Frequentiebereik:	ieder 2 MHz segment van de 2-meter band.
Frequentiestappen:	5 kHz.
Frequentiestabiliteit:	$\pm$ 0,0015%.
Werktemperatuur:	- 10 tot + 50°C.
Werkspanning:	12,6 tot 16 V; 13,8 V nom.
Stroomverbruik:	ontvangst; 700 mA max. zenden; 2,6 A bij 13,8 V.
Afmetingen:	7,1 bij 21 cm, 24,5 cm diep.
Gewicht:	2,83 kg.

#### Prijzen:

HW 2036	f 1320,-	
K/HWA-202	f 300,-	50 watt booster
K/HWA-2036-3	f 145,-	netvoeding
K/HWA-2036-4	f 20,-	1750 Hz toongenerator.

# gezien in andere bladen

## gezien in andere bladen

### Pulstreingenerator

In deze generatorschakeling zijn drie timer IC's NE555 toegepast, waardoor het mogelijk wordt de pulslengte, de interval en het aantal pulsen onafhankelijk van elkaar te variëren, door resp. de tijdconstanten P1C1, P2C2 en P3C3 te regelen, afb. 1. Bij een negatieve triggerpuls worden de timers 1 en 3 geactiveerd. Wanneer A 'hoog' is wordt timer 2 op het eind van de interval van timer 1 getriggerd, terwijl timer 1 weer op het eind van de interval van timer 2 wordt getriggerd. Het gevolg is een pulstrein aan de uitgang. Wanneer A nu 'laag' wordt zal aan het eind van de interval van timer 3, timer 2 niet meer worden getriggerd door timer 1. De pulstrein aan de uitgang zal nu stoppen op het moment dat timer 1 zijn laatste periode afmaakt.

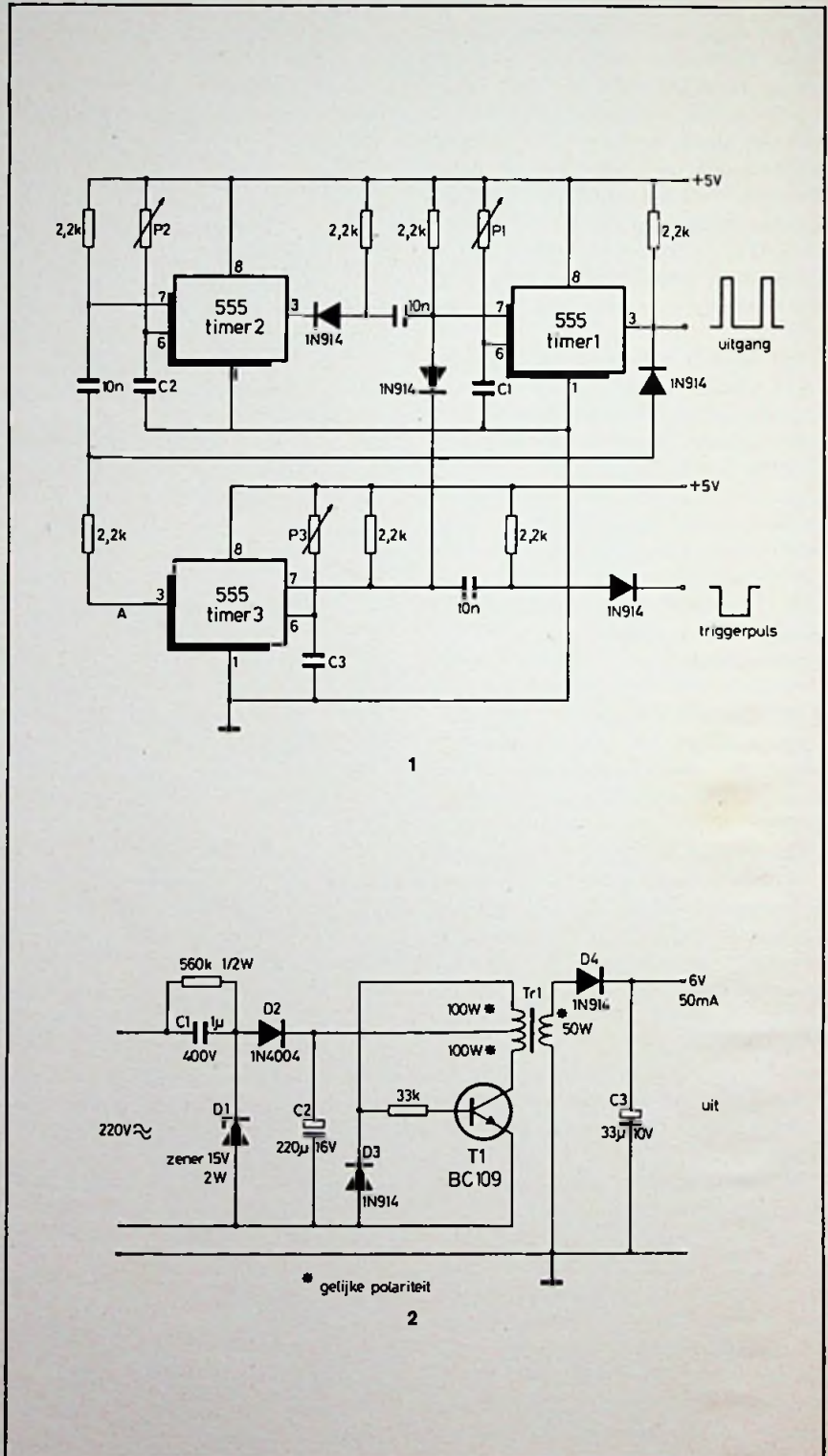
*Uit: Wireless World, oktober 1977.*

### Miniatuur 'Switched mode' voeding

Deze schakeling is speciaal ontworpen om te worden ondergebracht in het batterijcompartiment van een transistorradio of een elektronische rekenmachine, afb. 2. Door middel van C1, D1 en D2 komt er 15V DC over de afvlakcondensator C2 te staan. Deze spanning wordt aangewend als voedingsspanning voor de omvormer, welke is opgebouwd rond T1. De negatieve stroom welke wordt veroorzaakt door de tegen EMK wordt via D3 afgevoerd. De uitgang is van de 220V gescheiden door de omvormtransformator. Om het geheel niet al te warm te laten worden is het zaak T1 en D1 van een koellichaam te voorzien. De inverterfrequentie is nogal hoog gekozen waardoor de transformator klein kan blijven. Een Philips ferroxcube potkern, type P14/8 3B7, voldoet uitstekend. De draaddiameter bedraagt 0,3 mm, terwijl de primaire van de trafo bifilair wordt gewikkeld.

Het verdient aanbeveling het geheel in een metalen kastje onder te brengen teneinde hf-storing te voorkomen.

*Uit: Wireless World, oktober 1977.*





# Elektronische polsslagteller

W. H. D. Engberts

Om een polsslag te kunnen tellen, is het nodig over een redelijk nauwkeurige tijdsmaat te kunnen beschikken.

Meestal wordt hiervoor een tijd van 15 seconden aangehouden. Aangezien de meeste polsen door verpleegsters worden geteld is hiervoor een polshorloge niet de aangewezen oplossing want de meeste dameshorloges beschikken niet over een secondewijzer, bovendien is het verpleegsters lang niet altijd toegestaan tijdens het werk een horloge te dragen. Men gebruikt tegenwoordig dan ook vaak kleine zandloperijtjes, maar buiten het bezwaar dat deze lang niet altijd even nauwkeurig en nogal breekbaar zijn, zijn ze bovendien in het donker niet afleesbaar zodat er 's nachts op de zalen licht moet worden gemaakt.

Enthousiast elektrotechnicus, en echtgenoot van een verpleegster zijnde lag het voor de hand dat de combinatie van deze beide kwaliteiten zou worden aangewend tot de oplossing van het onderhavige probleem, welke inspanning uitmondde in de elektronische polsteller. De eisen die aan een dergelijk apparaat werden gesteld waren de volgende:

1. Redelijk nauwkeurige tijdsmaat van 15 seconden.
2. Deze tijd mag niet verlopen met de batterijspanning.
3. Aflezing ook in het donker dus akoestische of een optische signalering met een lampje (LED). In dit apparaat is voor beide mogelijkheden gekozen, de lamp werkt als het apparaat in

bedrijf is en na afloop van 15 sec. klinkt een korte fluittoon.

4. Geen aan/uit schakelaar aangezien die geheid regelmatig wordt vergeeten, wat de levensduur van de batterijen niet ten goede komt. Het apparaat dient zichzelf dus uit te schakelen.

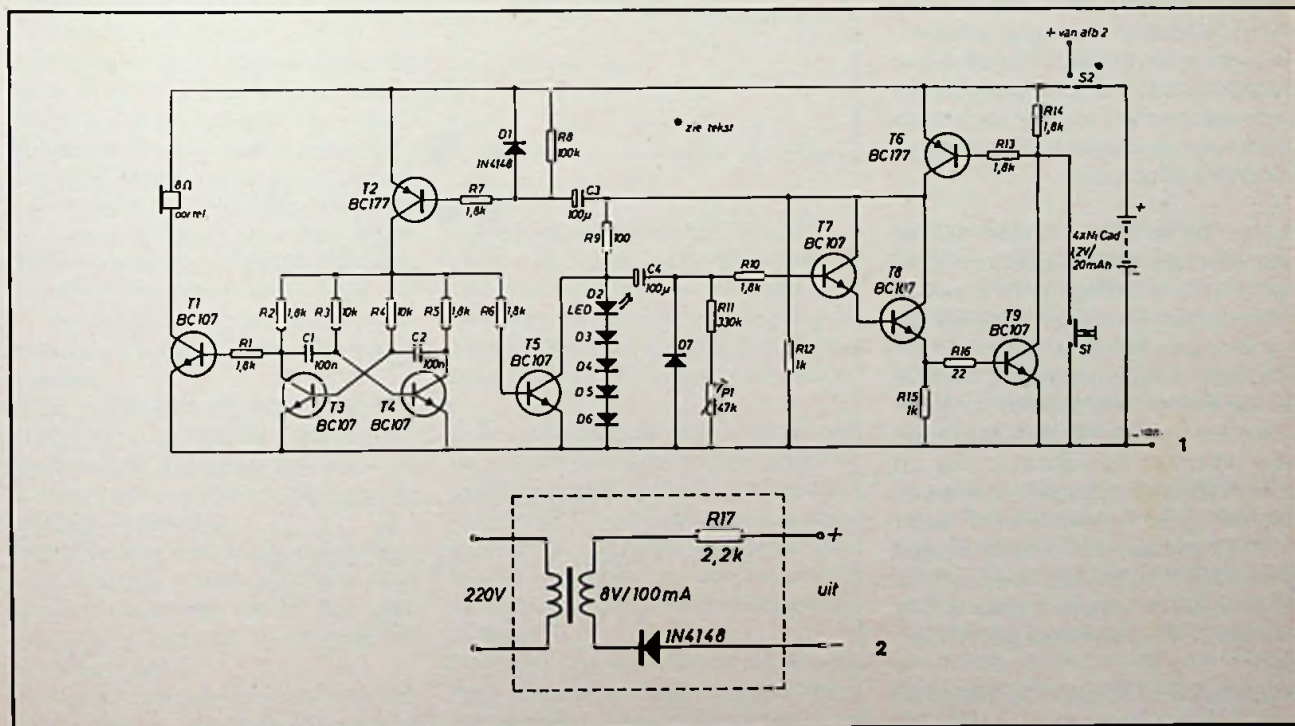
Dit alles resulteerde in het schema van afb. 1. Na een korte druk op S1 zal T6 gaan geleiden waardoor de basis van de darlington T7, T8 hoog zal worden, en via R16 ook de basis van T9 die dan T6 in geleiding houdt. C4 zal zich nu langzaam gaan opladen via R11 en P1 tot de basis van T9 (weer via T7, T8 natuurlijk) beneden 0,6V komt waardoor de collector van T9 hoog wordt en T6 op

houdt te geleiden. De combinatie C4, R11, P1 bepaalt dus de tijd. In de eerste plaats moet C4 dan een hoge impedantie 'zien,' vandaar de darlington T7, T8. Bovendien is de spanning aan de +kant van C4 van invloed, daarom wordt deze constant gehouden door D2 t/m D6, waarvan D2 een LED is die gedurende de volle 15 seconden zal branden.

Na afloop van de 15 seconden zal T2 via C3 en R12 laag worden zodat de a-stabiele multivibrator met T3 en T4 spanning krijgt waardoor de oortelefoon via T1 een fluittoon zal produceren. Bovendien zal T5 gaan geleiden waardoor C4 via deze transistor en D7 wordt ontladen. C3 laadt zich op via R8 zodat na korte tijd de basis van T2 weer hoog is en de multivibrator stopt. Bij een volgende druk op de knop (S1) wordt C3 via D1 en T6 ontladen.

De hier gebruikte Ni-Cad cellen kunnen via de schakeling van afb. 2 weer worden opgeladen. In dit apparaat is geen beveiliging tegen overladen van de cellen opgenomen, hiervoor dient men dus zelf uit te kijken. Zelf gebruik ik hiervoor een oortelefooningangstrafootje uit een oude transistorradio, en het stekertje van de oortelefoon wat toch niet gebruikt wordt.

S2 is ingebouwd in de oortelefooningang. Het apparaat is door mij ingebouwd in het huis van een oud VHF0 UHF scheidingsfilter wat een handzaam formaat is.



# Eenvoudige wattmeter

Ir. W. L. Kramers

Iedereen weet dat het opgenomen vermogen van een elektrisch apparaat in principe eenvoudig kan worden berekend met de formule:  $P = U \times I$ , waarin  $P$  = vermogen in watt,  $U$  = spanning in volt, en  $I$  = stroom in ampère. In veel gevallen zal de spanning een constant gegeven zijn, b.v. 220 V. In dat geval zouden we voor een eenvoudige vermogens-meting enkel de stroom  $I$  behoeven te meten en onze meter in watt's ijen. De schakeling van afb. 1 is daarvoor zeer geschikt.

Bij 100 watt zal er een stroom van  $100/220 = 5/11$  A gaan lopen. Deze stroom wordt in de brug gelijkgericht en geeft dan over de  $2 \times 10$  ohm weerstanden een spanning van  $5/11 \times 5 = 25/11$  V. De weerstand van de  $100 \mu\text{A}$  meter is ongeveer 1k, dus zal er een stroom van  $25/11/23k = 100 \mu\text{A}$  gaan lopen. Deze schakeling is dus geijkt voor 100 W volle schaal.

Wie hier een gloeilamp op aansluit zal merken dat alles prachtig werkt, maar probeer er eens een TL-buis met voorschakelapparaat op aan te sluiten! De meternaald zal nu boven de 100 W willen gaan aanwijzen en dat is natuurlijk onzin. Hoe kan dat?

Een TL-buis werkt normaal op een spanning van ongeveer 85 V. Om deze buis nu toch op 220 V te laten lopen zonder vermogensverlies, wordt er een smoorespoel voorgeschakeld: het bekende voorschakelapparaat.

Echter, om de TL-buis te laten starten hebben we een spanning van zo'n 500 V nodig. Deze spanning wordt nu met de bekende starter opgewekt (zie afb. 2). N is een neon-lampje, waarvan één der elektroden een bi-metaaltje is. In koude toestand is het contact geopend. Zodra we nu 220 V aansluiten zal N gaan branden, omdat er de volle spanning op komt te staan via de spoel L en de gloeidraden van de TL-buis. N wordt warm en het bi-metaal sluit. Er gaat nu een grote stroom lopen door de spoel L en de gloeidraden, waardoor deze laatste heet worden en elektronen gaan uitzenden.

Aangezien N uit is, zal het bi-metaal afkoelen en weer open gaan.

De spoel vormt samen met de condensator een trillingskring, die, omdat we de stroom plotseling onderbreken, heftig begint te slingeren. Daardoor ontstaat er over de condensator een zeer hoge spanning die de TL-buis via de voorverhitte gloeidraden ontsteekt. Brandt de TL-buis eenmaal, dan zal er over N te weinig spanning blijven bestaan om N te ontsteken. Daardoor blijft N koud en in geopende toestand. Omdat er een spanning van 85 V over de buis staat, wanneer deze brandt, zal een vermogen van 40 W overeenkomen met een stroom van  $40/85 = 0,47$  A.

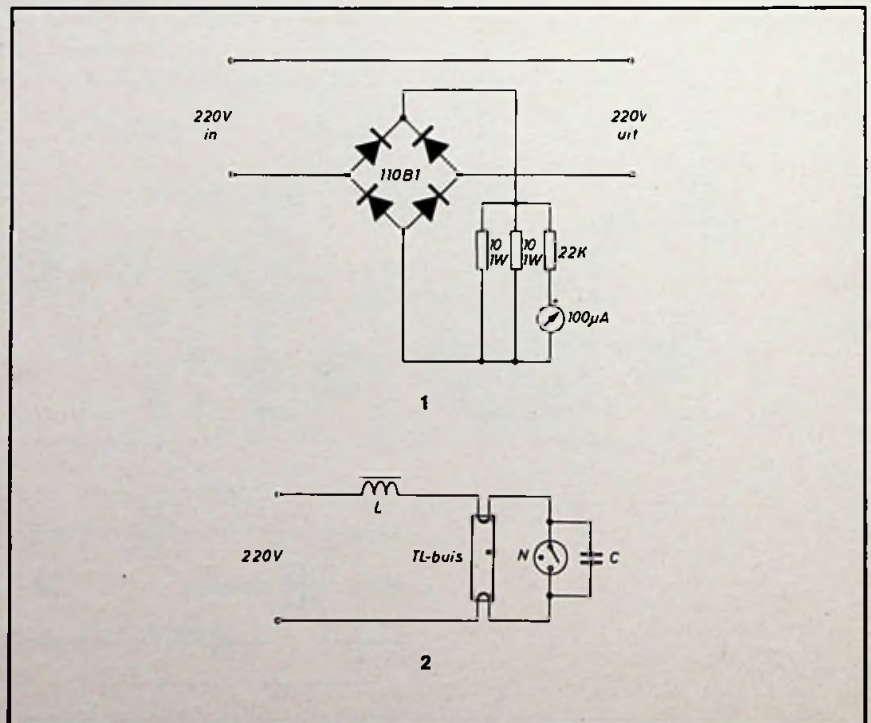
De vorige watt-meter stelt nu dat een stroom van 0,47 A een vermogen van  $220 \times 0,47 = 103,4$  watt betekent.

Dat dit niet eens het uit het net opgenomen vermogen is, komt hierdoor, dat de smoorespoel de fase van de stroom sterk verandert t.o.v. de net-fase.

Daardoor moet slechts een deel van deze stroom als bijdragend aan het vermogen worden aangemerkt. Het andere deel van deze stroom, die dus niet bijdraagt aan het vermogen, noemen we de blindstroom.

De watt-meter die het elektriciteitsbedrijf bij ons thuis heeft geplaatst, bezit twee spoelen. Eén waardoor de opgenomen stroom loopt en één waarover de netspanning staat. Hiermee wordt bereikt dat slechts dat gedeelte van de stroom, dat met de netspanning in fase is, een bijdrage aan de aanwijzing van het vermogen geeft.

Dergelijke meters zijn relatief prijzig en



wij zouden liever een eenvoudige oplossing willen hebben.

Stel dat we voor de netspanning schrijven:  $V_{net} = V \sin(\omega t)$  en voor de stroom die er loopt:  $I_{net} = I \sin(\omega t + \varphi)$ .

Voor het vermogen geldt dan  $P = V \cdot I \cdot \sin(\omega t) \sin(\omega t + \varphi) =$

$$\frac{V \cdot I}{2} \cos(2\omega t + \varphi) - \frac{V \cdot I}{2} \cos \varphi.$$

De gemiddelde waarde hiervan is

$$\frac{V \cdot I}{2} \cos \varphi \text{ en dit is het reële vermogen.}$$

Stel dat we gedurende de positieve spanningsfase de stroom middelen in positieve zin en gedurende de negatieve spanningsfase in negatieve zin.

Dan vinden we:

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} I \sin(\omega t + \varphi) d\omega t - \frac{1}{\pi} \int_{\pi}^{2\pi} I \sin(\omega t + \varphi) d\omega t =$$

$$\frac{4I}{\pi} \cos \varphi$$

Hieruit volgt dat, als de netspanning constant is, dit een waarde is die recht evenredig is met het reële vermogen.

Dit omschakelen van de stroom door de netfase kan eenvoudig met een hulptrafo'tje en een extra brug gebeuren (zie afb. 3).

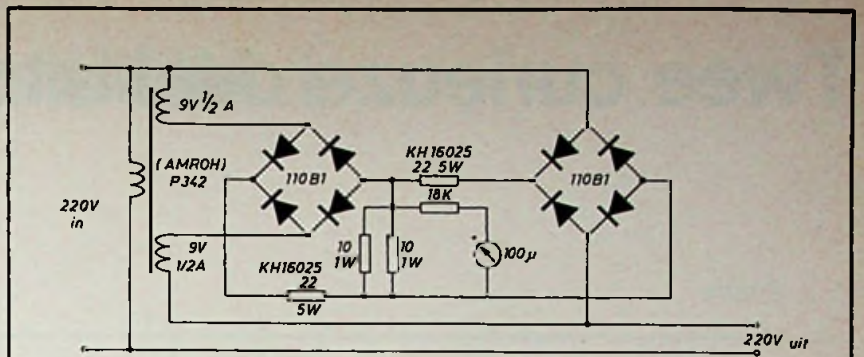
Om te laten zien hoe dit in zijn werk gaat tekenen we eerst de situatie tijdens de positieve spanningsfase (zie afb. 4).

T.g.v. de positieve spanningen op de trafowikkeling zullen de aangegeven brug-dioden gaan geleiden. Het is nu niet meer belangrijk of de te meten stroom  $i$  positief of negatief is, zolang de trafo-stromen  $I$  maar groter zijn dan  $i$ . De openstaande dioden hebben een doorlaatspanning van samen ongeveer 1,4 V, maar de trafospaanspanning is aanzienlijk hoger en de resterende spanning komt dan ook over de weerstanden  $R$  te staan. De plaats van deze weerstanden is echter zeer essentieel, want de spanningen over deze weerstanden drukken de andere brugdioden dicht. Zou dit niet het geval zijn, dan is de meterspanning  $V_m$  namelijk onmiddellijk in staat om deze dioden open te zetten.

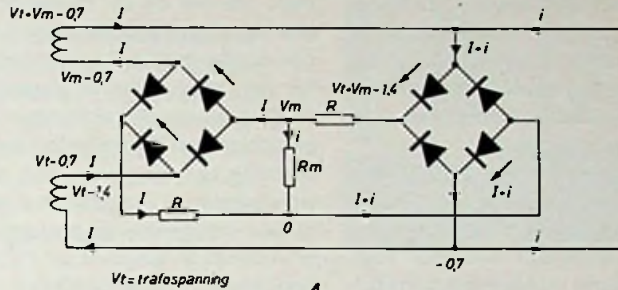
In de negatieve spanningsfase ziet de situatie er zo uit (afb. 5): Door het omkeren van de spanningsfase is ook de richting waarin de stroom  $i$  door de meter loopt omgekeerd.

Omdat we hier met sinusvormige schakelspanningen werken zal de netsinus tijdens het wisselen van de fase geen spanning leveren om de brugdioden open te zetten.

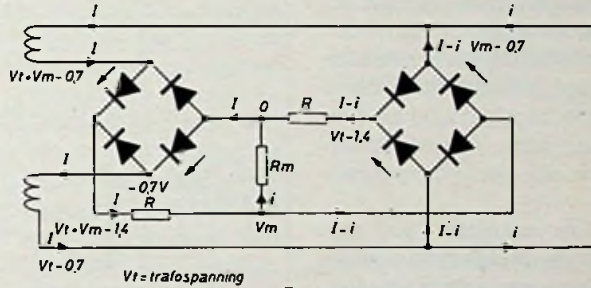
De blindstromen hebben bij deze nuldoorgangen nu juist grote waarden en



3



4



5

zetten daarmee de brug toch open. De schakeling zal dus een kleine afwijking vertonen van het reële vermogen. Om deze afwijking zo klein mogelijk te houden moet de meterweerstand  $R_m$  klein blijven en de trafospaanspanning hoog.

Deze trafospaanspanning wordt echter van de netspanning afgetrokken, zodat er minder uitgangsspanning ter beschikking komt. Dit compenseert dan weer enigermate het teveel dat de schakeling wil aanwijzen t.g.v. het niet precies op de nuldoorgangen schakelen van de dioden.

Om voor ohmse metingen de waarde toch precies te laten kloppen moet echter wel de serieweerstand naar de

meter iets lager worden genomen. De meter werkt hier als integrator, hetgeen betekent dat de meter weinig kan aanwijzen terwijl er toch grote wisselstromen doorheen lopen.

Bij een  $\varphi = 60^\circ$  en een meteraanwijzing van 100 W loopt er een maximale stroom van 283  $\mu A$  door de meter.

Een  $\varphi = 82^\circ$  en een meteraanwijzing van 100 W betekent al een maximale stroom van 1 A! Daar zijn 100  $\mu A$  meter-tjes niet op gemaakt, maar dit euvel is te ondervangen door een grote  $C$  over de 10  $\Omega$  weerstanden te plaatsen. De serieweerstand zal dan echter wel aangepast en experimenteel moeten worden bepaald.

# Twee curieuze oscillatortjes

C. J. Scaife

Verreweg de meeste oscillatoren worden rond een LC- of RC-netwerk opgebouwd. Ook worden ze vaak kristalgestuurd en soms treffen we resonerende holtes, stukjes kabel en zelfs stemvorken aan. In principe kan echter met elk frequentie-afhankelijk element een oscillator worden gebouwd.

De eerste versie die ik u ga beschrijven maakt gebruik van een laagohmige luidspreker (bijv.  $8 \Omega$ ;  $0,2 \text{ W}$ ) en kan eenvoudig aangepast worden voor ieder willekeurig magnetodynamisch instrument. Met slechts vier componenten is dit ongetwijfeld de eenvoudigste sinusoscillator ooit ontworpen (afb. 1). Het principe is als volgt.

Bij de resonantiefrequentie van de luidspreker gedraagt deze zich zuiver ohms en is zijn reële impedantie maximaal (magnetodynamische instrumenten gedragen zich als een RCL-parallelkring).

Om oscillatie te verkrijgen hoeft dan slechts met P1 de rondgaande versterking, groter dan 1 gemaakt te worden. Daar dit vrij kritisch kan zijn is het mogelijk de amplitude met een gloeilamp te stabiliseren (afb. 2). We kunnen de resonantiefrequentie van de luidspreker aanpassen door hem te monteren in een doos met de vereiste afmeting. De maten in afb. 3 zijn voor  $1000 \text{ Hz}$ .

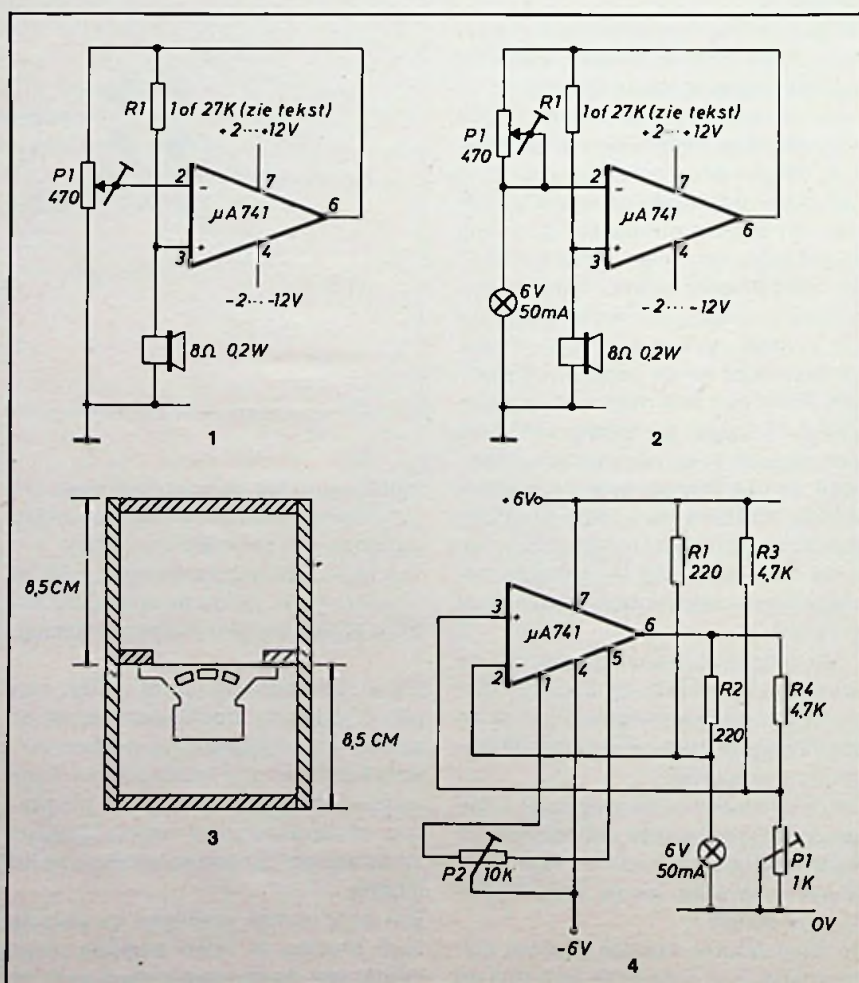
De schakeling kan van groot praktisch nut zijn voor de boxenbouwer. De gemonteerde luidsprekers mogen niet oscilleren in het voor hen bestemde frequentiegebied. Mocht dit toch gebeuren dan moet meer dempend materiaal worden toegevoegd, of een andere speaker worden gebruikt of een heel ander ontwerp worden gemaakt. Een andere toepassing is die voor een zogenaamde nabijheidsschakelaar.

Door de hand voor een net oscillerend speakertje te houden wordt de demping groter, de rondgaande versterking zakt en de oscillator stopt. Hierdoor kan een andere schakeling in werking worden gesteld.

Het derde voorbeeld betreft de huise-lijke gezelligheid van de oude slingerklok, die we bij de moderne digitale klokken eigenlijk niet missen. We kunnen echter met de beschreven oscillator een elektronische slinger maken. Hiertoe wordt de luidspreker vervangen door een VU metertje, dat we ondersteboven monteren. Aan de wijzer wordt een licht slingertje met een lengte van ongeveer  $15 \text{ cm}$  gesoldeerd. R1 moet in dit geval ca.  $27 \text{ k}\Omega$  zijn.

Een andere maffe oscillator (die van afb. 4) is gebaseerd op de traagheid

van de gloeilamp en diens PTC-eigenschappen. De blokvormige golf welke de oscillator levert is verbluffend onafhankelijk van de omgevingsgesteldheid, maar wel gevoelig voor variaties in de voedingspanning. Met P2 kan de frequentie tussen ongeveer  $5$  en  $100 \text{ Hz}$  worden geregeld. Met P1 dient de gewenste duty-cycle ingesteld te worden. Opvallend is de afwezigheid van condensatoren. Het bedenken van nuttige toepassingen is mij nog niet gelukt – maar wie weet, ook voor de laser was aanvankelijk geen emplot.

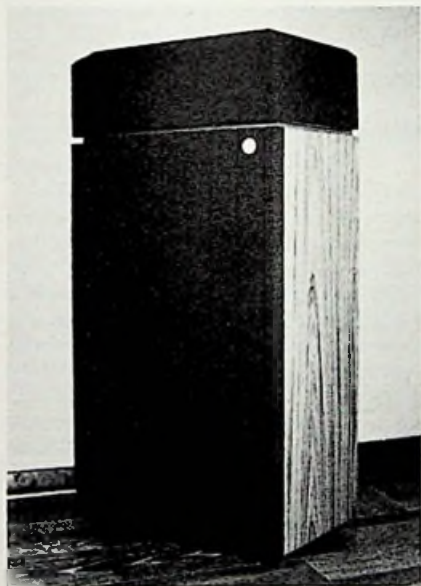


# De Nightingale NM 1

Wim Jak

Hierbij breng ik een exclusieve nieuwe Engelse klasseweergever onder uw aandacht, op het bestaan waarvan ik op de hoogte werd gebracht door de even kersverse importeur voor ons land, genaamd Nightingale Acoustics Nederland.

De vertegenwoordiging is slechts weinig jonger dan de fabrikant en beide moeten nog carrière maken, maar het enige product, dat momenteel door hen gevoerd wordt, bezorgt hen m.i. reeds opmerkelijk veel noten op hun zang. Zoals dat gaat met beginnelingen hebben ze extra veel vertrouwen in de toekomst en fabrikant en importeur zijn vast van plan het plaatsje, dat zij thans op de markt veroveren, met meer producten uit te bouwen. Wat dat allemaal zal worden is voor het jonge importbedrijf nog niet met stelligheid te zeggen, maar voor de Engelse fabrikant Nightingale staat het vast: muziekweergevers.



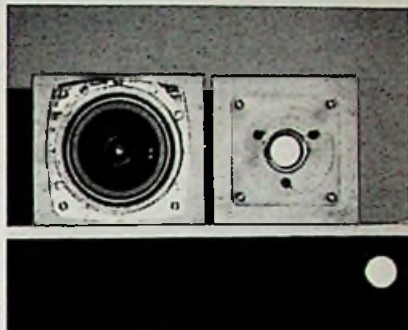
1

De NM 1 is het eerste en momenteel nog enige door hen gelanceerde model, maar dit zal naar verluidt met nieuwe ontwerpen worden aangevuld, want aan de ontwikkeling daarvan wordt thans gewerkt. Is het niet opmerkelijk dat er vandaag de dag nog kleine weergeverfabrikanten kunnen opstaan, nu er door veel grotere concerns met jarenlange ervaring aan de hand van kostbare onderzoeken in dode kamers en met behulp van computers steeds meer betaalbare kwaliteitsweergevers ontworpen en uitgebracht worden?

Nightingale gebruikt, naar ik mij heb laten voorlichten, niet meer dan een werkplaats met machines en handen als uitvoerende organen van wat in de breinen van het hoofd van de onderneming, John Jeffries en zijn technische handlanger Peter Loader, op basis van gehoormatige beoordeling van gewone muziekweergave over hun probeersels is uitgedacht geworden. Blijkt na een ingeving het resultaat niet goed, dan wordt weer een andere weg gevolgd. Na een jaar werken ontstaat dan een weergever als de NM 1.

Een stevige, donkere, masieve zuil van 90 cm hoogte, 40 cm breedte en 30 cm diepte; typisch een stuk om op de vloer te plaatsen, zonder daar echter een onvermijdelijk meubel te vormen. Nou ja, klein zijn ze niet en men moet er wel even een plaatsje voor inruimen, maar sier kan ze niet ontzegd worden en voor wie op iets goeds uit is kan enige omvang geen bezwaar zijn. De voor- en bovenzijde bestaan uit stug donker schuimplastic van een grove, luchtige structuur en alleen de achter- en zijkanalen laten naar keuze een houtsoort zien. Op bestelling kunnen ook matwitte exemplaren worden geleverd. De kast is zeer massief en zwaar.

De schuimplastic bovenzijde blijkt eenvoudig van de kast te kunnen worden afgenomen en dan heeft men zicht op de vrij gemonteerde Peerless midden-tonen-luidspreker, de Isophon koepel-luidspreker en het wisselfilter. Wat men



2

- 1 De NM 1.
- 2 Onder de afdekkap boven op de kast bevinden zich een vrij opgestelde midden-tonen- en hogetonenluidspreker, alsmede het wisselfilter met een hogetonenschakelaar.

niet kan zien is de Kef B 139 laagtonen-luidspreker, want die zit in de kast achter het voorpaneel en evenmin heeft men zicht op de poort van het akoestische labyrint in de kast. Op het wisselfilter zit een kleine driestandenschakelaar, waarmede de hogetonenweergave enigszins kan worden gevarieerd. Ik maak met bijzonder veel plezier melding van deze nachtegaal, want het is weer typisch zo een innemend stuk vakmanschap, dat met zijn bijzondere realistische geluidsbeeld geen enkele keer ophoudt het gehoor te strelen, of het nu klassiek, jazz, vocaal, combo of rauwe rock behelst.

De stereoweergave is echt ruimtelijk, doorzichtig, open, helder en puur: alles wat de muziekbron te bieden heeft verschijnt schijnbaar zonder herkomst in een volmaakte toonbalans ten tonele. Met dieptewerking, zou je haast zeggen, ware het niet dat deze term door de wasmiddelenindustrie wat sleets is geworden. Het beduidt dat het hoog schitterend is.

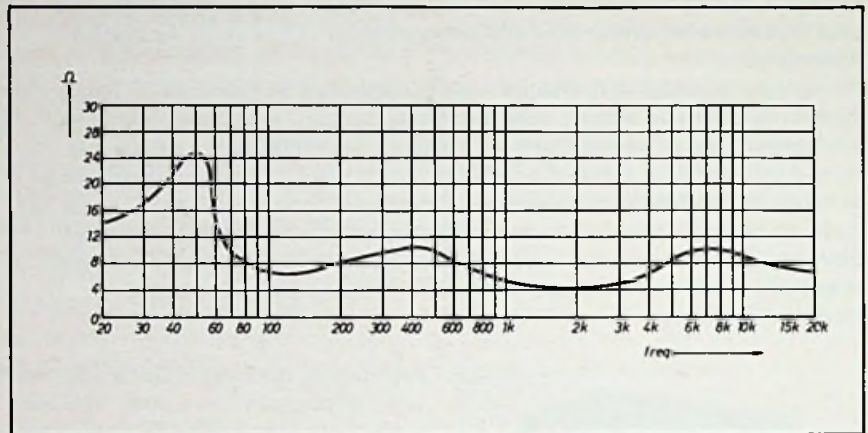
Het is dat je deze weergevers zelf neergezet hebt en dat je je eigen programmamateriaal kent, anders zou je je direct bij de uitvoering aanwezig achten of, omdat dat bedrog het verstand ten enen male te boven gaat, in een demonstratiezaal waar ze het beste voor je hebben uitgesteld. Het laag is zeer ruim en derhalve voor muziekweergave thuis volledig, daarenboven bijzonder strak: kleuring absoluut afwezig. Alleen ergens in de lage kant van het middengebied, waarschijnlijk op het overgangs-

punt tussen de lage- en middentonen luidspreker, daar vertoont de NM 1 een zwak plekje. Hier kan ik als recensent bij laag water een spijkertje vinden en het is omwille van de volledigheid van de bespreking dat ik er gewag van maak. De NM 1 is niet zo gaaf of er zit wel een vlekje aan. Iets ruws, iets hard, als een blaadje in de thee, een zetfoutje in de trouwakte. Het is bijna steeds hoorbaar, vooral bij stemmen, maar ook in breed uitgemeten muziekspectra. Het drukt zich niet uit in de klank, het zal een soort

vervorming zijn, een koud, hard trekje. Omdat het zo subtiel is, neem je het met liefde, dacht ik zo. Beluister ze eens, twee NM 1's als je de kans hebt en op zoek bent naar iets goeds. Richtprijs NM 1 = f 1450,00 inclusief BTW.

**Inlichtingen:**  
**Nightingale Acoustics Nederland,**  
**Slinger 1, Blaricum-Byvank.**

3 De impedantie karakteristiek schommelt keurig rond de 8 ohm en laat alleen op de resonantiefrequentie van de lagetonenluidspreker de gebruikelijke opslingering zien. De belastbaarheid is 50 W, maar piekvermogens van 100 W zijn toelaatbaar. De luidsprekers zijn door zekeringen beveiligd. De gevoeligheid is vrij groot, zodat met versterkers vanaf 25 W al heel wat geluid kan worden geproduceerd.



## propagatie- verschijnselen

H. de Clercq, ON6ID

### oktober 1977

Alle waarnemingen worden ver-richt te Gent, op 5 meter boven zeeniveau, antennehoogte 30 meter boven de zeespiegel.

#### Zonne-activiteit

De zonnevlekken-activiteit (zie afb. 3) voor de maand oktober werd samengesteld aan de hand van de 'Wolf Number' formule (zie augustusnr.).

Op maandag 17 oktober werd er in de 144 MHz band omstreeks 08.45 GMT in zuidoostelijke richting een vrij sterke zonneruis geconstateerd. Het gevolg van deze ruisperiode was een auro-

ra-opening die na een tijdsduur van 36 uur plaatsvond.

In de avond van 18 oktober rond 21.00 GMT werden de eerste aurora-signalen ontvangen in de 144 MHz amateurband. Het waren echter meestal zwakke telegrafiesignalen van Zweedse en Noorse 2 meterstations die over afstanden van max. 1200 km werden gehoord in zuid-westelijke richting.

Op 20 oktober kwam er weereen aurora-waarschuwing binnen die echter geen invloed had op de 144 MHz. De beste aurora-opening van de maand oktober vond plaats op donderdag 27 oktober toen tussen 17.00 GMT en 19.00 GMT verscheidene Zweedse te-

legrafiestations in België en Nederland werden ontvangen.

Omstreeks 22.45 GMT kon men echter opnieuw aurora-signalen constateren van Noorse, Zweedse en Schotse 2 meterstations. Opmerkelijk was dat de signalen in de late avond sterker waren dan rond 17.00 GMT. Afstanden van om en bij de 1000 km werden overbrugd. De laatste signalen werden om 24.00 GMT ontvangen.

#### Sporadische-E

Gedurende de maand oktober werden in de 28 MHz band slechts een beperkt aantal 'short skip' perioden waargenomen. In de 50 MHz en 70 MHz band stond de sporadische-E activiteit op een

laag pitje, wat vrij normaal is voor deze tijd van het jaar die buiten het sporadische-E seizoen ligt.

Het 50 MHz bakenstation FX3VHF te Bretagne werd op 27 oktober tussen 14.55 GMT en 15.12 GMT ontvangen door een Rhodesische amateur ZE2JV. De ontvangst werd echter gedeeltelijk gestoord door de aanwezigheid van een draaggolf, afkomstig van een VHF TV-zender gelegen in het zuidwesten van Groot-Brittannië.

Tenslotte nog een laatste berichtje wat de sporadische-E activiteit aangaat. Vanaf volgend jaar zal het bakenstation ZB2VHF te Gibraltar uitzenden op 50,070 MHz. De ZB2VHF antennes zullen voornamelijk gericht zijn naar zuido-

lijk Afrika voor transequatoriale proeven, en naar Noord-Amerika voor de transatlantische experimenten.

### Tropo-activiteit

De veranderlijke perioden van een uitgestrekt hogedrukgebied waren de oorzaak dat gedurende een 8-tal dagen de normale ontvangstafstanden in het VHF/UHF gebied belangrijk werden vergroot. (zie afb. 2)

In de maand november was de atmosferische luchtdruk 21 dagen boven de 1016 mb. Ook het vrij grote temperatuurverschil was mede verantwoordelijk voor de goede tropo-activiteit die wel de belangrijkste van de voorbije maanden mag worden genoemd. Tijdens de middaguren werden vrij hoge temperaturen bereikt terwijl er in de avond een flinke afkoeling volgde.

Gedurende deze dagen van goede troposferische condities (12 tot 17 oktober) werden in de VHF en UHF band, televisiestations ontvangen uit o.a.: Oostenrijk, Zwitserland, Denemarken, Oost-Duitsland, Polen, Tsjecho-Slowakije, enz.

Het hoogtepunt werd bereikt in de avond van 14 oktober toen de condities voornamelijk zuid/zuid-oost waren gericht. In de 144 MHz en 432 MHz band werden zeer sterke SSB signalen ontvangen van Tsjechische, Poolse, Oostenrijkse en Zwitserse radio-amateurs, terwijl een Franse amateur zelfs een Russisch 144 MHz station met telegrafie hoorde. De troposferische opening reikte ook tot in de 1296 MHz band waarop Belgische stations verbindingen maakten met Oostenrijk en Tsjecho-Slowakije.

Op 15 oktober werden de Engelse bakenzenders GB3NEE op 144,130 en GB3ANG op 145,950 MHz waargenomen over afstanden van respectievelijk 574 km en 810 km in zuid-oostelijke richting. Tijdens deze actieve perioden werden verder nog tot 1550 km contacten verwezenlijkt.

Door verandering van de weersgesteldheid op 18 oktober zwakten de super-herfstcondities, die zich praktisch over geheel Europa hadden verspreid, geleidelijk af. Gedurende de volgende dagen waren sommige bakenstations vrij zwak of geheel niet meer te ontvangen.

In oktober werd als routine ook het Franse bakenstation F3YMØ8 geobserveerd. Deze bakenzender is gelegen nabij de stad Reims

in het departement 'Ardennen' (B). De zendfrequentie is 144,155 MHz en het uitgangsvermogen bedraagt ongeveer 1 watt.

### Meteorietenregens

De maand oktober wordt gekenmerkt door een tweetal meteorietenzwermen de 'Draconiden' en één van de bekendste regens namelijk de 'Orioniden'.

Tijdens de doorgang van de aarde door de meteorietenzwerm 'Draconiden' die op zijn hevigst was op 9 oktober werd er door Belgische radio-amateurs met Zweedse stations met telegrafie op 144 MHz gewerkt. Het aantal echo's hierbij bedroeg 10 per uur.

Anders was het gesteld met de 'Orioniden' die gedurende een tweetal dagen op zijn maximum was met 20 reflecties per uur. Op 18 oktober toen de tropo-activiteit verminderde, werden verschillende korte flitsen van Noordegroepse televisiestations in de 50 MHz band ontvangen. De beste signalen werden tenslotte waargenomen in de avond van 20 oktober.

### Propagatie-verwachtingen:

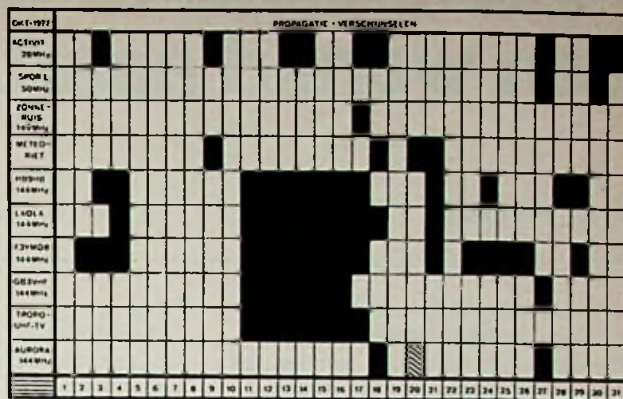
## Januari 1978

Op sporadische-E gebied zullen er weer verstoorde perioden aanwezig zijn in de 50 MHz en 70 MHz band, waarbij o.a. de ontvangst van Oosteuropese stations.

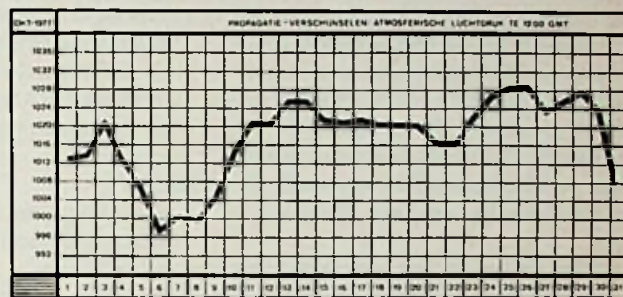
Kenmerkend voor de wintermaanden zijn de kleine sporadische-E openingen. In het komende sporadische-E seizoen 1978 zullen er observaties worden verricht aan de nieuwe bakenzender 9H3ML die gelegen is op het eiland Malta.

De frequentie van dit baken is 144,120 MHz en het zendvermogen is ongeveer 50 watt. Tijdens de maand januari is het ook interessant om uit te kijken naar aurora-activiteit.

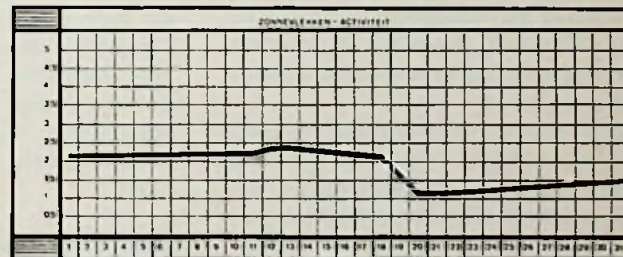
Begin vorig jaar werd op 10 januari door Nederlandse amateurs met verschillende Russische, Zweedse en Noorse stations op 144 MHz gewerkt. Eind augustus 1977 werd er op de Shetland-eilanden een nieuw 144 MHz bakenstation geïnstalleerd, dat vooral zijn nut kan bewijzen bij aurora-openingen. De roepnaam van dit station is GB3LER en de zendfrequentie is 144,965 MHz. Het uitgangsvermogen is 10 watt en de 2 maal 8



1



2



3

elementen yagi wordt naar het zuiden en naar het noord-oosten gericht.

Wat nu de troposferische condities betreft. Door de aanwezigheid van periodieke veranderingen van de atmosferische luchtdruk in hogedruk-zones kunnen de normale ontvangstafstanden in het VHF/UHF gebied belangrijk worden vergroot. Tijdens de maand januari hebben we ook de doorgang van de meteorietenzwerm 'Quadrantiden'. De meteorietenregen heeft echter een beperkte tijdslimiet, namelijk 10 uur.

Het aantal reflecties bedraagt gemiddeld 70 per uur maar gedurende het maximum van de

doorgang (slechts 1 uur) kan dit oplopen tot 110 echo's per uur. Het maximum van deze meteorietenregen, die meestal op 3 en 4 januari plaatsvindt, verschilt echter elk jaar. In 1975 was dit op 4 januari om 04.20 GMT, in 1976 eveneens op 4 januari om 10.30 GMT en in 1977 op 3 januari om 16.20 GMT.

In band 1 kunnen gedurende deze korte periode vele lange DX-flitsen van Noord- en Oosteuropese stations worden ontvangen. Tenslotte hebben de 'Quadrantiden' elke 7 jaar een 'piek'-activiteit. Het volgende maximum mag worden verwacht in 1981.

# Telecommunicatie via de ionosfeer: een wereld apart

Ir. M. Windels

Om intercontinentale verbindingen te realiseren kan men twee wegen kiezen. Ofwel beschikt men over een net van onderzeese kabels of over satellieten (dit is het geval bij telefoonverbindingen), ofwel beperkt men zich tot de gewone zend- en ontvangapparatuur (dit is het geval bij de gemachtigde zendamateurs). Met betrekking tot de laatstbedoelde methode dienen we het uitzonderlijk belang der ionosfeer te beklemtonen. Zonder deze zouden draadloze verbindingen met Polynesië, Japan of Australië praktisch ondenkbaar zijn.

De lucht die het aardoppervlak omringt wordt op stijgende hoogte ijler en ijler. De druk vermindert. Tengevolge van de werking van de zon, van kosmische straling of van meteorieten vindt er echter een ionisatie plaats: een atoom wordt gebroken in één of meerdere elektronen en een ion.

Verskillende experimenten hebben aangetoond dat er rond de aarde zones zijn met een grote ionisatiegraad. In die zones kan de elektronendichtheid (het aantal elektronen per  $m^3$ ) relatief groot zijn. In dit verband spreekt men van de geïoniseerde D-, E- en F-lagen (afb. 1). Dit zijn plasmalagen (lagen geïoniseerd gas).

Zoals vermeld hangt de ionisatie vooral af van de ultraviolette zonne-energie, dus in grote mate van de positie van de zon. De mogelijkheid om televerbindingen te maken via reflecties aan de ionosfeer zal dus ook sterk verbonden zijn met uur, dag en seizoen.

## D-laag:

- de hoogte varieert tussen 60 en 90 km. Zeg gemiddeld 75 km.
- in deze laag wordt de ionisatie vooral veroorzaakt door de zon. Bij de lokale middag is de ionisatie maximaal. 's Nachts bestaat de laag niet.
- de maximale elektronendichtheid is tamelijk gering (max.  $10^{10}/m^3$ ) en de concentratie aan niet geïoniseerde atomen is op deze geringe hoogte nog niet te verwaarlozen.

## E-laag:

- bevindt zich op 110 km hoogte en is niet zo sterk onderhevig aan hoogtefluctuaties.
- de maximale elektronendichtheid gaat tot  $10^{11}/m^3$ .
- niet enkel zonneactiviteit maar ook kosmische straling veroorzaken hier de ionisatie. De laag bestaat vooral overdag met een maximale dichtheid op de lokale middag.

## F-laag:

- gedurende de zomer en overdag splitst deze laag in twee lagen: de F1 en de F2 laag.  
F1: 200 km en F2: 250 à 400 km.
- maximale elektronendichtheid =  $10^{12}/m^3$ .
- op deze grote hoogte zijn nog bijkomende oorzaken van ionisatie: de zon, kosmische straling en de energie van verbrandende meteorieten veroorzaken een ionisatie die ook 's nachts een sterke concentratie heeft.

## Interactie van een geïoniseerde laag met een invallende elektromagnetische golf.

### A) Damping

De studie is zeer ingewikkeld. Bij gepaste vereenvoudigingen verkrijgen we een theorie die in eerste benadering de meeste verschijnselen uitlegt. We verwaarlozen het aardmagnetisme en veronderstellen dat de ionosferische lagen zich gedragen als een ijl gas. De ionen kunnen door hun grotere inertie (vergeleken met de elektronen) niet meetrillen. Verder verwaarlozen we elke interactie tussen de elektronen onderling. Wanneer een golf op een laag invalt, zullen de elektronen tengevolge van elektrische en magnetische krachten gaan trillen rond een evenwichtsstand. Hierbij kunnen ze tegen ionen botsen (en recombineren) of botsen tegen niet geïoniseerde atomen. Veel hangt af van de tijd dat ze in de ene richting uitwijken (en dus van de halve periode van het

signaal). Hun kinetische energie ontlenen ze daarbij aan de invallende golf die daardoor wordt gedempt. Hoe groter de periode van het signaal, des te meer botsingen en des te groter het energieverlies.

### B) Weerkaatsing en breking van een golf

Een geïoniseerde laag gedraagt zich als een medium met een brekingsindex die afhankelijk is van de frequentie en van de ionisatiegraad.

$$\text{Deze brekingsindex} = n = \sqrt{1 - \frac{81 \cdot N}{f^2}}$$

N = de elektronendichtheid van de laag. Deze dichtheid neemt toe naarmate men zich hoger in een laag bevindt en naarmate men een hogere laag bekijkt.  
f = de frequentie van de invallende golf.

De brekingsindex (die hier kleiner is dan 1) van de laag verandert dus continu met de hoogte zodat een golf continu afgebogen wordt en naar de aarde terugkeert.

Deze terugkeer naar de aarde gebeurt op die hoogte in de laag waar de ionisatiegraad of elektronendichtheid N de waarde  $N_{\min}$  overschrijdt.

$$N_{\min} \text{ werd berekend als } N_{\min} = \frac{f^2 \cos^2 \varphi_0}{81}$$

(afb. 2)

$\varphi_0$  = de invalshoek van de golf.

## Dit heeft belangrijke gevolgen

- 1) Als de ionisatie gering is, bijvoorbeeld in de D-laag, dan kan het gebeuren dat de maximale ionisatie in die laag nog te klein is om  $N_{\min}$  te overtreffen. Het volstaat daartoe dat de frequentie voldoende hoog is of de invalshoek voldoende klein is. In dat geval kan de golf niet naar de aarde terugkeren en treedt geen reflectie op. De golf kan evenwel toch teruggekaatst worden op een hogere laag (afb. 3).
- 2) Bij een vaste invalshoek bestaat een maximale frequentie waarboven een golf niet wordt teruggekaatst (afb. 4).



$f_{max}$  werd berekend als  $f_{max} = \frac{9 \cdot \sqrt{N_{max}}}{\cos \varphi_0}$

$N_{max}$  = de grootste ionisatie die optreedt in een laag. Doorgaans ligt  $f_{max}$  rond 30 MHz.

We kunnen hierbij nog opmerken dat bij verticale inval ( $\varphi_0 = 0$ )  $f_{max} = 9 \cdot \sqrt{N_{max}}$ . Deze frequentie noemt men de kritische frequentie. Aldus is  $f_{max} = f_c / \cos \varphi_0$ .

3) Bij een vaste frequentie  $f$  vindt men een minimum invalshoek waaronder een golf niet meer terugkeert.

$$\cos \varphi_{min} = 9 \cdot \frac{\sqrt{N_{max}}}{f} \quad (\text{afb. 5})$$

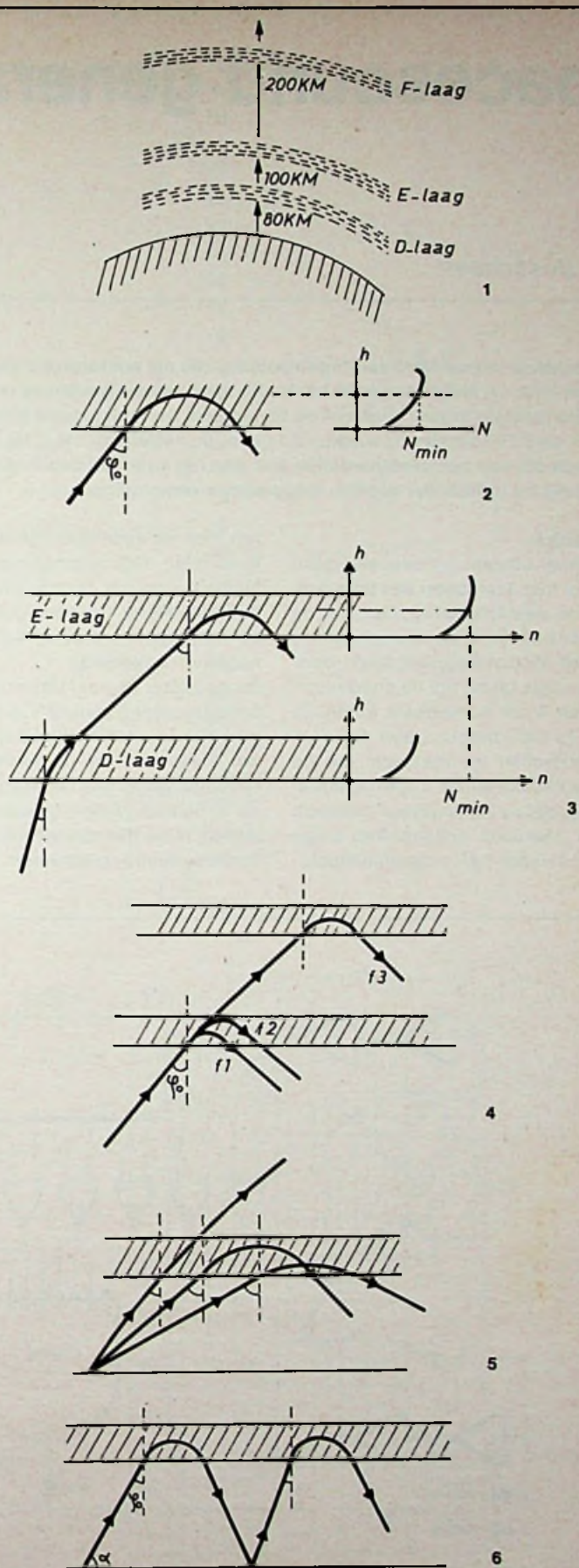
### Conclusie

Bij lange afstandsverbindingen zijn dus zowel de frequentie als de vertrekhoek van de golf van belang. Factoren die men niet in de hand heeft zijn de hoogte en de ionisatiegraad van de lagen.

In gemiddelde omstandigheden is de verste afstand die met 1 reflectie op de F-laag overbrugd kan worden = 4000 km.

Voor reflectie op de E-laag bedraagt deze afstand 2000 km.

Voor verdere verbindingen zijn meervoudige reflecties vereist (afb. 6).



- 1 Verschillende geïoniseerde lagen omgeven het aardoppervlak. Deze lagen heten D-, E-, en F-laag.
- 2 Een elektromagnetische golf keert terug naar de aarde.  
 $\varphi_0$  = invalshoek van de golf  
 $h$  = hoogte in de laag  
 $N$  = elektronendichtheid in de laag. Op de hoogte waar  $N > N_{min}$  begint de terugkeer naar de aarde.
- 3 De ionisatie in de D-laag is te klein om een reflectie te veroorzaken. De golf trekt door de D-laag. Eventueel kan hij nu tegen de E-laag worden teruggekaatst.
- 4 Drie invallende golven met dezelfde invalshoek  $\varphi_0$  en met frequenties waarvoor geldt:  $f_1 < f_2 < f_3$ .  
 De golf met de frequentie  $f_3$  is te hoog, zodat deze niet tegen de 1ste laag wordt weerkaatst.
- 5 Drie golven met dezelfde frequentie maar met verschillende invalshoeken. Beneden een zeker minimum-invalshoek treedt geen reflectie op.
- 6 Verbindingen rond de wereld vereisen meervoudige reflecties.

# Spacesound generator

A. M. Bosschaert

Bij de science-fiction films van tegenwoordig zijn als achtergrond vaak vreemde fluit- en pieptootjes te horen. De spacesound generator is in staat deze pieptootjes vrijwel allemaal op te wekken. De spacesound generator kan ook de PTT-toontjes opwekken (in gesprek, opbeltoon etc.). Hij is ook te gebruiken als een monofoon orgeltje, wat dan het voordeel heeft nooit vals te zijn, terwijl de toonladder continu stappenloos verschuifbaar is.

## Het principe

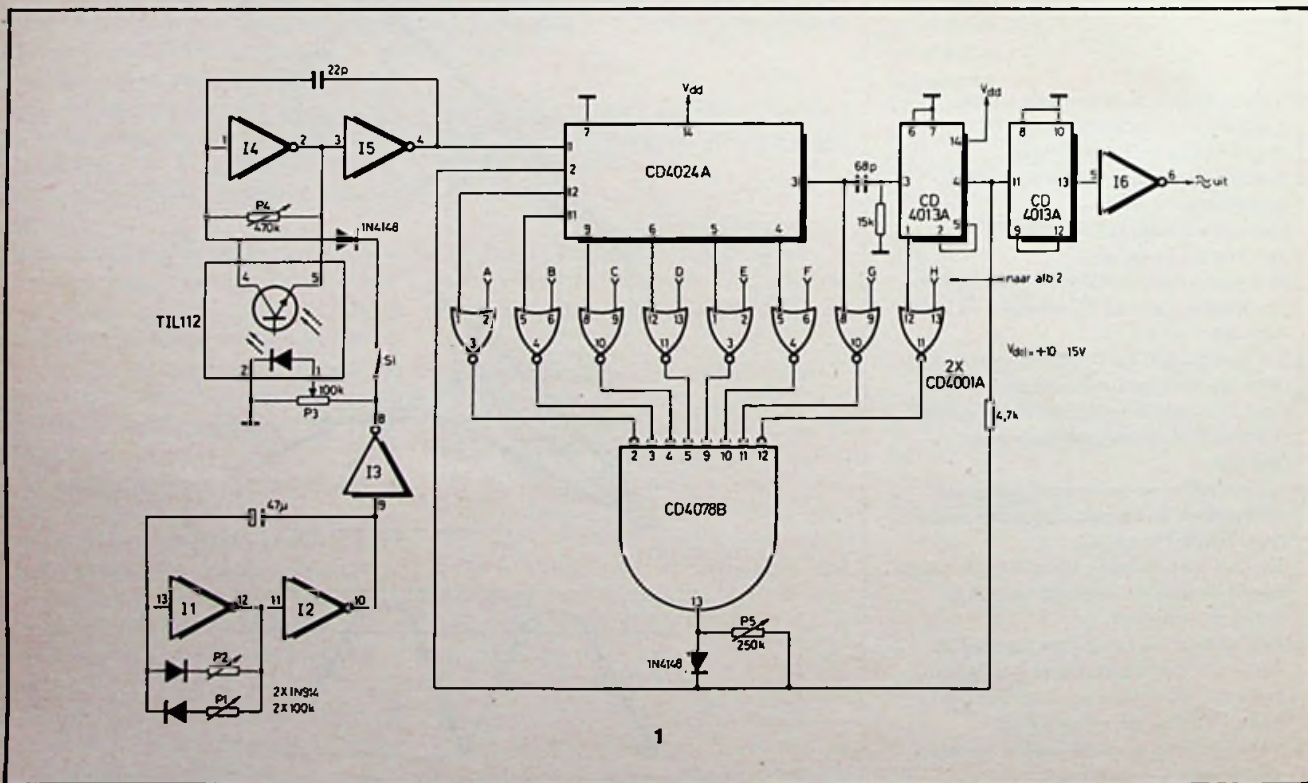
Het geheel bestaat uit een stuurbare oscillator met daarachter een programmeerbare deelschakeling. Om met de laatste te beginnen: de deelschakeling moet het oscillatorsignaal delen door een bepaalde factor om de goede toon te krijgen. Voor de normale tonen (C, Cis, D, Es etc.) moeten deze factoren zich verhouden als machten van de 12e-machts wortel uit 2. De twaalfde-machtswortel uit 2 is ongeveer 1,059463. De hier gebruikte deelfactoren staan vermeld in tabel 1. Hoe deze deelfactoren

hier verwezenlijkt zijn wordt later besproken. Het uitgangssignaal wordt afgeleid van het resetsignaal van de deelschakeling. Om een duty-cycle van 50% te krijgen wordt dit signaal eerst nog door 2 gedeeld.

De oscillator bestaat uit een regelbare oscillator met 2 inverters. Door de frequentie van deze oscillator te veranderen, verandert men de 'basistoon' van het uitgangssignaal. Dit houdt in dat bv. de 'a' op elke gewenste waarde is in te stellen, maar dat dan tevens alle tonen van frequentie veranderen. De tonen

behouden echter wel hun plaats in de toonladder, immers deze wordt bepaald door de deelfactor van de deelschakeling. De oscillator is echter ook nog moduleerbaar in frequentie. De modulatie-oscillator is ook een 2-inverter type, gevolgd door een buffer. Van deze oscillator is de aan-pulsbreedte en de uit-pulsbreedte afzonderlijk regelbaar. Met deze oscillator kan de hoofdosillator in frequentie worden

- 1 Alle potmeters logaritmisch. Inverters I1 t/m I6 is IC CD4069B.  
 Van CD4069B is Vss pen 7 en Vdd pen 14.  
 Van CD4001A is Vss pen 7 en Vdd pen 14.  
 Van Cd4078B is Vss pen 7 en Vdd pen 14.



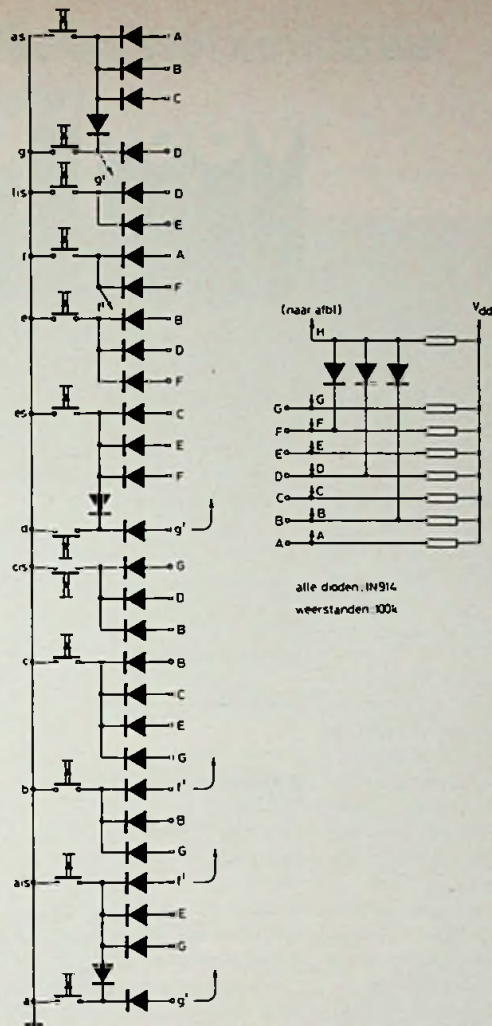
gemoduleerd. De modulatie diepte kan met een potmeter worden ingesteld. De hoofdosillator is ook periodiek uitschakelbaar door de moduleer-oscillator.

De resetpuls van de deelschakeling kan ook te kort worden gemaakt waardoor deze niet volledig reset. Hiermee zijn vreemde effecten bereikbaar.

### Het schema

De twee oscillators zijn standaard COSMOS oscillators met twee inverters. De frequentie van de hoofdosillator kan met P4 worden ingesteld (zie afb. 1). De frequentie van de modulatie-oscillator wordt met P1 en P2 ingesteld. De onderlinge stand van deze potmeters bepaalt de duty-cycle. Inverter 3 is als buffer geschakeld. De modulatie geschiedt door middel van een opto-coupler. Door deze wijze van moduleren wordt de grootste frequentiezwaai bereikt. De modulatie diepte is met P3 in te stellen. Wanneer S1 gesloten is slaat de hoofdosillator af als de uitgang van inverter 3 laag is.

De deelschakeling moet het uitgangssignaal van de hoofdosillator door een bepaalde factor delen. Deze factor wordt door een diodematrix geprogrammeerd (zie afb. 2). Op de ingangen van de CD 4001 staat de geïnverteerde waarde van de digitale waarde van het getal waardoor gedeeld moet worden. Als de deelfactor bv. 202 moet zijn (11001010) dan is de ingangsinformatie op de ingangen A t/m H van de CD 4001's 00110101. Wanneer op minstens een ingang van elke NOR-gate een '1' staat wordt de uitgang van de CD 4078 (8-input NOR-gate) hoog, en worden de tellers gereset. Deze toestand wordt het eerst bereikt wanneer de teller de gewenste stand heeft bereikt (bij 202 is dit de stand 11001010). Op deze manier wordt door de toets van een bepaalde toon in te drukken precies de goede deelfactor gekozen. Het resetsignaal wordt behalve aan de resetingangen ook aan de clocking van een flip-flop toegevoerd. Het uitgangssignaal van deze flip-flop gaat door inverter 6. Dit is het uiteindelijke uitgangssignaal van de spacesound generator.



Tabel I

	H	G	F	E	D	C	B	A	DEEL FACTOR
as	1	0	0	0	0	1	1	1	135
g	1	0	0	0	1	1	1	1	143
fis	1	0	0	1	1	0	0	0	152
f	1	0	1	0	0	0	0	1	161
e	1	0	1	0	1	0	1	0	170
es	1	0	1	1	0	1	0	0	180
d	1	0	1	1	1	1	1	1	191
cis	1	1	0	0	1	0	1	0	202
c	1	1	0	1	0	1	1	0	214
b	1	1	1	0	0	0	1	1	227
ais	1	1	1	1	0	0	0	1	241
a	1	1	1	1	1	1	1	1	255

Tabel 1 Programmeringstabel, diodematrix ROM.

# voor u gelezen

**Titel:** Elektronische kansspelen,

**Auteur:** Arno Ruff

**Uitgever:** Kluwer, Deventer

**Bestelnr.:** ISBN 90 2010 853 0

Voor diegenen die wat willen spelen met digitale technieken en daarbij hun kennis van TTL IC's willen verruimen, is dit boek wat zij zoeken.

De eerste pagina's zijn gewijd aan het uitleggen van de gebruikte IC's, die verderop in de spelletjes worden toegepast. Ongeveer de helft van de ontwerpen wordt begeleid met een printontwerp en een beschrijving van een eventueel te gebruiken behuizing.

De ontwerpen variëren van de bekende dobbelsteen, reactietest apparaat, rad van avontuur tot nieuwe elektronische spelletjes aan toe. Zoals neem-spelcomputer en 'drommels'. Het laatste hoofdstuk geeft onderzocht in het vervaardigen van printen, een aantal equivalenten van gebruikte IC's en een trefwoordenregister.

J.E.M.

**Titel:** Integrierte Uhrenschaltungen in TTL-Technik

**Auteur:** Herbert Bernstein

**Uitgever:** Verlag Frech, Stuttgart-Bottnang

**Bestelnr.:** 3-7724-0251-8

In dit Duitstalig boekje uit de TOPP-serie wordt naar het eindresultaat, digitale klokken, toegewerkt van af het diepste der IC's.

Ruim de helft van het boek wordt gevuld met uitvoerige beschrijvingen van IC's tot en met de interne schakeling toe. Van de SN 7400 tot aan de 8T50 decoder worden op deze manier behandeld.

Met behulp van Karnaughdiagrammen worden enkele BCD decoders verduidelijkt, wat ge-

lijktijdig het diagram verduidelijkt. Zevensegments eenheden en voedingen zijn eveneens beschreven om zo tot de complete klokbeschrijving te komen.

J.E.M.

**Titel:** Mikrowelt

**Auteur:** Hans Dieter Heck

**Uitgever:** Verlag Frech, Stuttgart-Bottnang

**Bestelnr.:** ISBN 3-7724-0263-1

Zien en fotograferen, is de begeleidende tekst bij de titel van dit Duitstalige boek. En dit betreft dan het microscoopgebeuren. Een groot aantal foto's van zeer kleine deeltjes zijn afgedrukt in dit boek.

Het hoeft niet alleen bij plaatjes kijken te blijven, want het boek behandelt de gehele procedure voor het zelf maken van deze foto's.

Weliswaar op een niveau, die voor de vak-idioot ontoereikend is, maar voor diegene die in deze hobby een verantwoorde start willen maken een geschikt begin. Van de beschrijving van een microscoop via belichtingsgegevens en toelichting op het gebruik van de juiste filters, komt het boek bij de uitleg van een gefotografeerd onderdeel, namelijk een houtcel. Hoe u met uw spiegelreflexcamera zelf de Aan de orde komen onder andere magnetische registratie, decilaatste hoofdstukken van het boek. Het sluit af met 16 nuttige tips voor de microfotografie.

J.E.M.

**Titel:** Elektronica Thuis

**Auteur:** Gerhard O.W. Fischer

**Uitgever:** Kluwer, Deventer

**Bestelnr.:** ISBN 90 2010 871 9

Wat is er te verwachten aan elektronica thuis?

In eerste instantie wordt het begrip elektronica toegelicht, waar-

na het boek vervolgt met de algemene theoretische bouwvoorwaarden, om de elektronica thuis zelf te bouwen. De beschrijving is gedaan aan de hand van bouwpakketten. In eerste instantie kant en klaar in de handel verkrijgbare sets en in de laatste hoofdstukken ontwerpen die begeleid worden met een printlay-out.

Voor ontwerpen met print is een tekening van de bewuste koperzijde, achter in het boek meegeleverd, zodat direct kan worden begonnen met de fabricage van de eigen printen. De schematische beschrijvingen leggen meer het accent op de manier van bouwen en construeren, dan op de elektronische werking van het bewuste apparaat. Hetgeen resulteert in een ruime omschrijving van de functie van een bepaald onderdeel, zonder het hoe-functiëren van dit onderdeel weer te geven.

J.E.M.

**Titel:** Versterkers van 1 tot 90 watt

**Auteur:** K. Reichardt

**Uitgever:** De Muiderkring, Postbus 10, Bussum.

**Bestelnr.:** ISBN 90 6082 1130

Hoewel de titel van het boek anders doet vermoeden, zijn er slechts een drietal versterkers beschreven. De rest van het boek wordt gevuld met ontwerpen, die nauw verband houden met versterkers.

Het boek is gericht op de beginner, die zijn audio-elektronica-kennis wil verruimen.

Er zijn ontwerpen beschreven van een radio, stereo mengpaneel met VU-meters en koptelefoonversterker, welke kunnen worden aangevuld met de reeds genoemde versterkers.

Voor de meeste ontwerpen is een print geconstrueerd, waarvan achter in het boek een teke-

ning is te vinden om de print gemakkelijk na te maken.

Dit boek is nu verschenen in een tweede herziene druk, wat betekent dat een groot aantal drukfouten van de eerste druk zijn verbeterd. Helaas niet alle en in de werklust tot verbeteren van de fouten is bij het laatste ontwerp een vijf volts voeding niet afgedrukt.

J.E.M.

**Nakamichi handboek**

*Achtergronden en basisbegrippen van de magnetische registratie van spraak en muziek. Uitgegeven door TransTec bv.*

Dat is dan de al zo lang verwachte handleiding in de Nederlandse taal. De naam doet wat misleidend aan, doch dit handboek is te gebruiken bij elke cassette-recorder of systeemcassette-deck.

Het is geen vertaling geworden van een gebruiksaanwijzing maar een gedegen, prettig te lezen en goed geïllustreerde achtergrondinformatie op alle in aanmerking komende gebieden van het geluidsjagen. Daarboven bevat het 56 pagina's tellende boekje veel verklaringen van vaktermen die bij de vakman wel bekend zijn, maar waar de meer muzikaal georiënteerde gebruiker vaak geen weg mee weet.

Aande orde komen onder andere magnetische registratie, decibels, kwaliteitsaspecten, magnetische band, correcties, muziek, dynamiekverbetering, zorg en nazorg.

TransTec distribueert het boek a/ kosteloos in de verpakking van iedere Nakamichi cassette-recorder.

b/ ad. f 10,- via haar Nakamichi wederverkopers

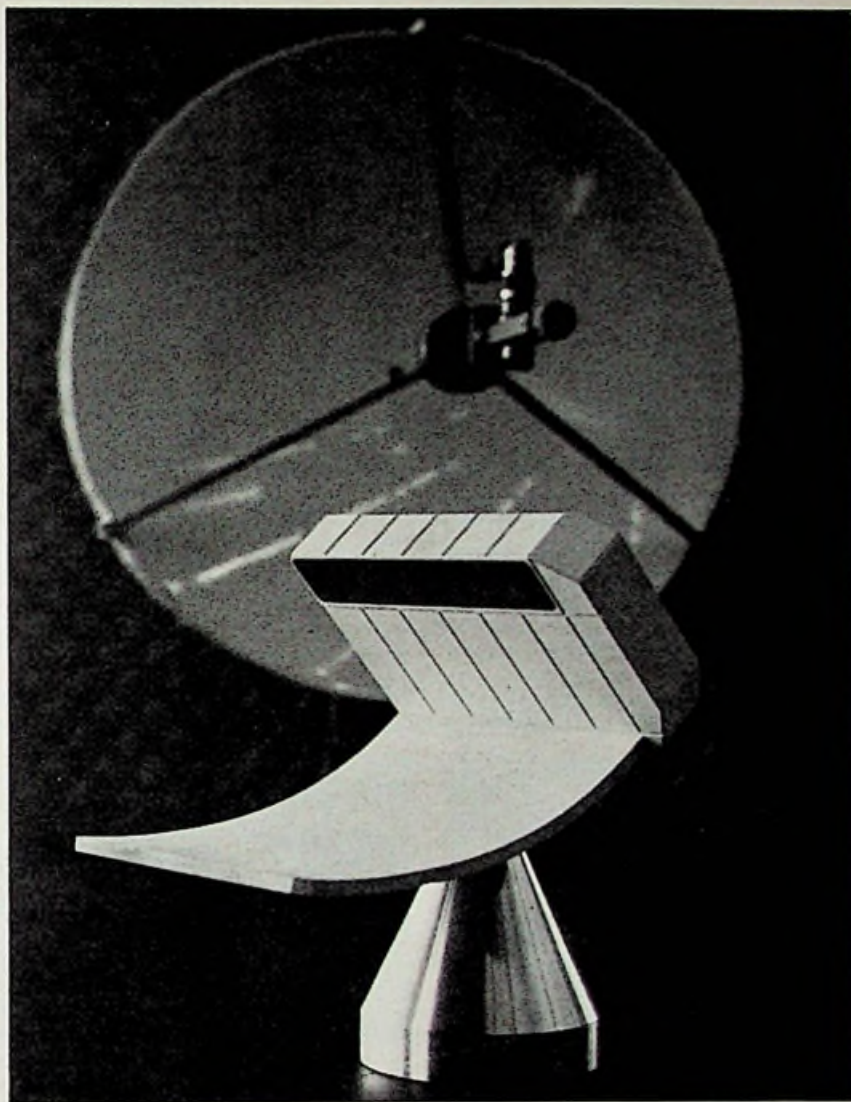
c/ ad. f 10,- door overmaking op giro 49 93 31 t.n.v. TransTec Rotterdam, onder vermelding Nakamichi A & B.

# Nieuwe antenne voor satellietcommunicatie ontwikkeld aan TH-Eindhoven.

Aan de Technische Hogeschool Eindhoven is binnen de vakgroep Theoretische Elektrotechniek een nieuw type antenne voor toepassingen in de satellietcommunicatie ontwikkeld. Deze nieuwe antenne zou betere eigenschappen hebben dan de tot dusver gebruikelijke schotelvormige antennes en bovendien eenvoudiger en goedkoper te construeren zijn. Het idee van de antenne is afkomstig van dr. ir. V. Vokurka die op dinsdag 11 oktober is gepromoveerd op het proefschrift 'Feeds and reflector antennas for shaped beams' waarin o.a. het ontwerp van deze nieuwe antenne is beschreven. Onlangs is op dit antenne-ontwerp door de US 'Patent-Office' een octrooi verleend.

Voor satellietcommunicatie en radio-astronomie worden tot nu toe vrijwel uitsluitend schotelvormige antennes gebruikt, vaak van reusachtige afmetingen. In ons land zijn bekend de radiotelescoop in Dwingeloo en de syntheseradiotelescoop te Westerbork en het PTT grondstation te Burum. Het principe van deze antennes is als volgt: straling uit de ruimte wordt opgevangen in een grote schotel, waarna de stralen worden weerkaatst naar een brandpunt. Op dit punt is een opneemelement geplaatst met daarachter een versterker. Vanuit dit punt wordt de informatie verder getransporteerd. Als gevolg van zijwaartse straling van de satellietantenne en van de antenne van het grondstation is de ontvangst niet optimaal. Dit probleem wordt des te klemmender nu de satellietcommunicatie in een stroomversnelling is geraakt. De verwachting is, dat in de komende jaren vele communicatiesatellieten voor uiteenlopende doeleinden zullen worden gelanceerd. In dit verband kunnen de satellieten voor telecommunicatie in Europa worden genoemd. Een andere toepassing van de satellietcommunicatie betreft de Amerikaanse 'S.B.S.' of Satellite Business Systems.

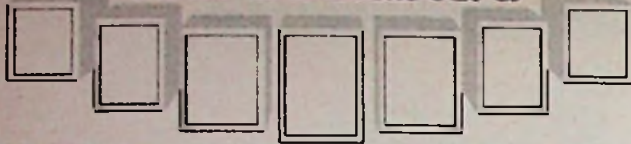
Dit zijn systemen die grote bedrijven, met bijv. vestigingen aan de oostkust en de westkust van U.S.A. in staat stellen om gegevens uit te wisselen via een satelliet. Het aantal grondstations voor het zenden en ontvangen van signalen zal dus drastisch toenemen. De frequen-



ties waarop wordt uitgezonden zullen hoger worden, teneinde een beter gebruik van de satellietcapaciteit te kunnen maken. Hiervoor is dan weer een antenne nodig, die de signalen zo goed mogelijk en zonder storingen opvangt. Dat zou kunnen gebeuren met het nu aan de TH-Eindhoven ontwikkelde type. De nieuwe antenne bestaat uit een cilindrische reflector met haaks daarop enkele kleine reflectoren. Het signaal komt op de grote reflector terecht en wordt vandaar weerkaatst via de kleinere reflectoren. Deze multireflectorantenne heeft aanzienlijk betere eigenschappen dan de schotelantenne, zo-

**Op de voorgrond de nieuwe door dr. ir. Vokurka ontwikkelde multireflectorantenne, op de achtergrond normale parabolantenne.**

als uit de experimenten van dr. ir. Vokurka blijkt. De antenne-experimenten worden op de TH-Eindhoven uitgevoerd als onderdeel van het interafdelingsproject 'Mechanische en elektrische antenneproblemen'. Hierin werken samen de afdelingen Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde en de Centraal Technische Dienst. Dr. ir. Vokurka is werkzaam bij dit interafdelingsproject.



Cassette-deck: Nakamichi  
 Versterker: Quad  
 Luidsprekerboxen: Bose  
 Hoofdtelefoon: Sennheiser.

## Hans Hinlopen

### Kerstavond met Vicky\*\*\*AC

PHILIPS 7100 163

Vicky Leandros zingt kerstliederen zoals: Vom Himmel hoch, O, du Fröhliche, O, Tannenbaum, Leise rieselt der Schnee en Stille Nacht.

Speelduur: 38 min. Dolby. 1977. Prijs: f 21,50

### Songs for the Millions – Pro Musica\*\*\*

PHILIPS 7112 645

Koorvereniging 'Pro Musica' met o.a. Panis angelicus, Ave Maria, Et incarnatus est, Abide with me, Dona nobis pacem en Glory, glory hallelujah.

Speelduur: 40 min. Dolby. 1977. Prijs: f 19,25

### De naam van Jezus is muziek – Leger des Heils\*\*\*AC

PHILIPS 7112 647

Nationaal Zangerscongres 1977 Leger des Heils met o.m. het Stafmuziekkorps, het nationaal Zangkoor, mannenkoor, de popgroep 'Grace' en orgel.

Speelduur: 46 min. Dolby. 1977. Prijs: f 19,95.

### Feike Asma speelt Jan Zwart\*\*\*

PHILIPS 7580 028

Beroemde orgelwerken van Jan Zwart, zoals: Toccata over Psalm 146, Voorspel en koraal Psalm 68. Alle roem is uitgesloten, Fantasie over Psalm 24.

Speelduur: 1 uur 5 min. Prijs: f 28,--.

### Mahler – Symfonie nr. 4\*\*\*\*

PHILIPS 7399 105

Concertgebouworkest o.l.v. Bernard Haitink. Elly Ameling – sopraan.

Speelduur: 54 min. Dolby. 1968. Prijs: f 18,50.

### Vivaldi – I Musici\*\*\*AC

PHILIPS 7310 029

Zes fluitconcerten van Vivaldi gespeeld door Severino Gazzeloni en I Musici.

Speelduur: 55 min. Dolby. 1968. Prijs: f 15,90.

### Santa Esmeralda – Leroy Gomez\*\*\*

PHILIPS 7102 608

Don't let me be misunderstood, Gloria, Black pot en de Esmeralda-suite.

Speelduur: 33 min. Dolby. 1977. Prijs: f 22,50.

### Nana Mouskouri – Quand tu chantes\*\*\*AC

PHILIPS 7102 541

Behalve de titelsong o.a.: Tommy Davidson, La récréation, Le petit bossu, Land of make believe, L'océan en Mia fora ki enan kairo.

Speelduur: 44 min. 1976. Prijs: f 22,50.

### Zamfir – Été d'amour\*\*\*

PHILIPS 7102 499

De panfluit wordt bespeeld in o.m.: Vitrail de lune, Mourir à Madrid, Delirium, Serenissime, Je joue à l'aube en L'alouette.

Speelduur: 33 min. 1976. Prijs: f 22,50.

### Philips festival

Ter gelegenheid van de feestdagen een wat uitgebreider lijst dan anders. Een lijst met aangepaste muziek, maar ook met de vrolijkheid van het Nederlandse cabaret en de pracht van een reeds in 1968 opgenomen **Mahlersymfonie**, die een reprise vormt ter gelegenheid van '100 jaar geluidsopname'. Alle opnamen in deze NVPI-Jubileumserie dienen hoogtepunten te zijn en de uitvoerenden tot de allergrootsten te behoren – schrijft Phonogram in zijn wekelijkse bulletin. En dat aan deze eisen met nummer 5 van onze lijst wordt voldaan, behoeft geen nader betoog: vier sterren voor deze oude opname. In dezelfde reeks brengt Phonogram onder het Decca-label ook een MC met historische opnamen van Kathleen Ferrier, alsmede een opname van 'De vier Jaargetijden' door I Musici.

100 jaar geleden is het ook dat **Jan Zwart** werd geboren en ter gelegenheid daarvan verscheen de 2LP-cassette gespeeld door Feike Asma. Een 'machtig brok orgel' komt via deze Jan Zwart-MC uw woonkamer binnen en dat meer dan een uur lang. Voor geestelijke muziek van gevarieerde samenstelling – en helaas ook gevarieerde geluidskwaliteit – zorgt het **Leger des Heils**, terwijl 'Pro Musica' op een tot een beperkt niveau uitgestuurd cassettebandje vervormings- en ruisvrij doorkomt met Songs for the Millions. Philips bracht overigens juist de afgelopen maand een zeer uitgebreid programma gewijde muziek op plaat en musicassette uit: met o.a. het Urker visserskoor, de Verenigde Koren Kampen, Vitanova, het Westland Meisjeskoor en Kees Deenik. In totaal 13 nieuwe MC's en allemaal laag geprijsd. Ruime keus dus voor deze feestelijke dagen en hieronder kunnen we ook zonder meer de **Kerstavond met Vicky** rekenen: prachtig georkestreerd en goed gezongen door Vicky Leandros.

### Uitgebreid repertoire

In de goedkope Grandioso-reeks

heeft Philips inmiddels een uitgebreid repertoire klassieke opnamen uitgebracht en daarvan is de **Vivaldi-cassette van I Musici** er een. De technische kwaliteiten laten niets te wensen over en de speelduur mag er ook wezen – evenals de uitvoering door Severino Gazzeloni. In de **Grandioso**-serie verschenen o.m. op cassette: 9e Symfonie van Beethoven, de vioolconcerten van Brahms en Bruch, de complete Watermusic van Händel, symfonieën en vioolconcerten van Mozart en de Symfonie Fantastique van Berlioz. Echt een serie om in het oo(g)(r) te houden indien u goedkoop op de klassieke toer wilt.

Over de drie volgende MC's op onze lijst kunnen we kort zijn: ze bieden goede kwaliteit in doorsnee genomen en of de muziek u zint, zult u zelf moeten beslissen.

### Technische waardering:

****	De absolute top op MC-gebied van dit moment
***	Geschikt voor afspelen via een HiFi-installatie
**	Middelmatige geluidskwaliteit, geschikt voor eenvoudige stereo-apparatuur
*	zeer matige geluidskwaliteit, geschikt voor portables e.d.
Geén sterren	MC wordt afgeraden
AC	Deze toevoeging geeft aan dat betrokken MC ook bij uitstek geschikt is voor de (stereo)auto-cassettespeler.

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

# Micro-gebeuren

D. M. de Boer

## Bijeenkomst KIM-club

Op zaterdag 12 november was er weer een bijeenkomst van de KIM-club. Na Krommenie, Breda en Amersfoort was nu Haarlem aan de beurt. Op deze bijeenkomst stond de spectaculaire koppeling tussen een moeder-KIM en een aantal volg-KIM's op het programma. Speciaal voor dit doel was aan alle leden gevraagd hun eigen KIM mee te nemen. De moeder-KIM stuurde via de teletype-aansluiting een programma naar de volg-KIM's. Toen alle KIM's op deze manier geprogrammeerd waren, kon er een demonstratie van het zgn. tiny basic worden gegeven. Op het display van de KIM verscheen hierbij in min of meer duidelijke taal (7-segmentletters) de gebruikte tekst. Om te voorkomen dat een defecte KIM andere KIM's zou opblazen, waren alle KIM's door middel van optocouplers gekoppeld. Jammer dat een paar KIM-bezitters de demonstratie niet konden volgen omdat hun opto-coupler niet geheel naar wens functioneerde. Verder stond op het programma een forum, waarbij alle aanwezigen vragen omtrent de KIM op een panel van deskundigen konden afvuren. De bijeenkomst werd besloten met de welbekende 'markt', waarbij iedereen de kans krijgt zijn of haar producten aan te kondigen. Voor deze geslaagde dag werd gebruik gemaakt van de demonstratieruimte van Farington Data Processing te Haarlem.

## Schaakprogramma voor de KIM-1

In het augustusnummer van RB was al aangekondigd dat de KIM ook kan schaken. De Muiderkring geeft thans het hiervoor benodigde programma uit. Dit programma past volledig in de basisversie van de KIM-1 (dus zonder geheugenuitbreiding). Het programma bestaat uit een handleiding (in de Engelse taal) en een listing van het programma. Tevens wordt naar keus een cassette of papertape meegeleverd, zodat het programma snel kan worden ingelezen. Door de beperkte geheugenruimte van de KIM was het nodig om bij dit programma een gewijzigde notering te gebruiken. In tegenstelling met het normale schaakbord zijn zowel de kolommen als de rijen genummerd van 0...7. De computer heeft als uitgangspositie de velden 00...17, de tegenspeler heeft als uitgangspositie de velden 60...77. Deze notering is wel even wennen, maar na een paar spelletjes levert dit geen moeilijkheden meer op. De computer kan zowel wit als

zwart spelen. Ook kan de computer een zet voor zijn tegenspeler doen. De stukken kunnen vrij eenvoudig in elke positie gebracht worden, zodat ook een eindspel kan worden gespeeld. De prijzen zijn:

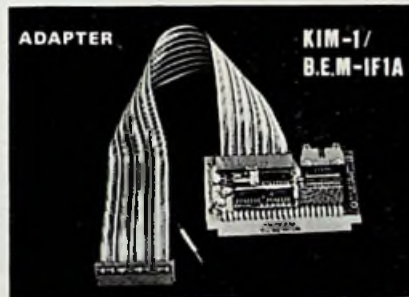
Engelstalige handleiding met listing f 40,--  
idem, met KIM-cassette f 47,50  
idem, met papertape (MOS Hex of Binary) f 45,--  
Inlichtingen: Uitgeverij 'De Muiderkring',  
Postbus 10, 1400 AA Bussum. Tel.: 02159-31851.

## Nog meer software

Behalve het schaakprogramma voor de KIM-1, levert uitgeverij De Muiderkring ook nog een schaakprogramma voor een 8080 computer (een microcomputer met de 8080 als microprocessor). Vereist is een RAM-geheugen van minstens 4 kbyte. Ook is een Assembler Disassembler Editor voor de KIM te koop. Voor optimaal resultaat is een RAM-geheugen van 8 kbyte en twee cassette-recorders nodig. De KIM (of een andere computer met de 6502) bedient dan de cassette-recorders, en typt listings van een programma uit. Ook worden de instructies in machinecodes omgezet. Inlichtingen: Uitgeverij De Muiderkring, Postbus 10, 1400 AA Bussum. Tel.: 02159-31851.

## Nieuwe kaarten van Brutech Electronics

Brutech Electronics brengt een 8 kbyte RAM op eurokaart formaat. Ook deze kaart past op het bekende BEM-bus systeem. Gebruik wordt gemaakt van de moderne 4k statische RAM's. Speciaal voor de KIM-1 bezitters ontwikkel-



de Brutech Electronics een KIM-1 / BEM-1F1A adapter (afb. 1).

Met deze adapter is het mogelijk de KIM-1 via de KIM-1 / BEM-1F1A en de BEM-1F1A aan te sluiten op de BEM-bus. De mogelijkheden van de KIM-1 micro-computer worden hierdoor bijna ongelimiteerd. Inlichtingen: Brutech Electronics, Postbus 58, Vinkeveen. TEL: 02972-3965.

## Indelec introduceert de PET-computer van Commodore in Nederland

Indelec brengt binnen niet al te lange tijd de PET-computer (afb. 2) van Commodore op de Nederlandse markt. De prijs zal (voor de uitvoering met 4k RAM) f 2500,- bedragen. Deze computer is evenals de KIM gebaseerd op de 6502. De PET biedt echter meer dan de KIM. De PET bevat een snelle 8k basic, waardoor het programmeren aanzienlijk eenvoudiger wordt. (Basic is een



hogere programmeertaal, waarbij gewerkt wordt met korte en makkelijk te leren opdrachten.) De PET heeft een ingebouwd toetsenbord en TV-scherm. Op dit TV-scherm kunnen zowel tekst als grafische voorstellingen zichtbaar worden gemaakt. Verder is er een ingebouwde cassette-recorder aanwezig om programma's en/of data op cassette te zetten. In Amerika werd de PET enthousiast ontvangen. Zodra deze computer in Nederland uitkomt zal RB hier de nodige aandacht aan besteden. Inlichtingen: Indelec BV, Postbus 649, Breda. TEL: 076-142333.

## De APPLE-11 computer

De APPLE-11 computer (afb. 3) is ook een hobbycomputer met de 6502 als microprocessor. Deze computer kan grafische voorstellingen in kleur weergeven via een aan te sluiten kleuren TV. De computer bestaat uit één printplaat, waarop in de goedkoopste uitvoering 4 kbytes RAM gemonteerd is. Op de print bevinden zich IC-voetjes waarin dynamische RAM's kunnen worden gesto-



ken. Op deze wijze kan het geheugen zeer eenvoudig tot max. 48k worden uitgebreid. Via het ingebouwde toetsenbord kan in basic worden geprogrammeerd. De tekst wordt dan zichtbaar op de aangesloten (kleuren) TV. Op de print bevinden zich ook 4 analoge ingangen en een luidspreker. Printplaat, toetsenbord, voeding, kast en handleiding zijn ook afzonderlijk verkrijgbaar.

Inlichtingen: ROMCA Electronics BV, Raadhuisstraat 4, 5165 CH Waspik. TEL: 04168-2349, 2442 of 2487.

**ITT's Electron Device Division** heeft een 20 pagina's tellende catalogus uitgegeven, waarin een selectie is opgenomen uit het grote assortiment opto-elektronische producten. Daartoe behoren fotovermenigvuldigers beeldversterkers, vacuüm-fotodiodes, beeldontleders, correlatie-componenten en elektro-nenvermenigvuldigers. Per component wordt een korte produktomschrijving gegeven, alsmede referentiegegevens en informatie over de bijbehorende schakelingen, aanwijzingen voor het gebruik, de werking en de keuze van de sensor. De catalogus kan worden aangevraagd bij: ITT, Postbus 118, Rijswijk, en Waversesteenweg 22-26, 1050 Brussel.

**Amateur-radiozendexamen**

De schriftelijke examens ter verkrijging van een amateur-radiozendmachtiging A, C en D zullen het komende voorjaar worden afgenomen op woensdag 5 april 1978..

Ook dit keer is als examenloka-tie een hal van het Jaarbeurs-complex aan de Croeselaan te Utrecht gekozen.

De examendata voor de aanvul-lende examens in de onderdelen opnemen en seinen van morse-tekens zijn nog niet vastgesteld. Aanmeldingen voor deelneming aan de examens dienen vóór 15 januari 1978 op het daarvoor bestemde aanmeldingsformulier, bij de secretaris van de Examencommissie voor Radio-zendamateurs, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage te zijn ingediend.

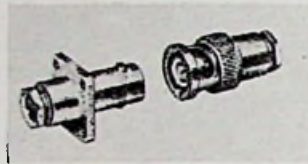
Aanmeldingsformulieren kunnen via dit adres of telefonisch worden aangevraagd onder nummer 070 - 75 23 80.

Alle aanmeldingen die na de slui-tingsdatum worden ontvangen kunnen niet meer in behandeling worden genomen.

**BNC coaxiaal-stekermateriaal**

AMROH levert sinds kort een se-rie BNC coax pluggen, sockets en koppeldelen volgens MIL-C-39012 specificaties. Technische gegevens: Impedantie: 50 Ω

Frequentie: 0 . . . 10 GHz.  
 Werkspanning: 500 V<sub>eff</sub> (RMS).  
 Isolatiweerstand: > 5000 MΩ bij 500 V.  
 Contactovergangswaarde: < 2 MΩ.  
 Temperatuurbereik: -65°C . . . +125°C.  
 Contactmateriaal: brons met be-ryllium finish.  
 Overige metaaldelen: vernikkeld messing.



Isolatiemateriaal: teflon (PTFE).  
 Inlichtingen: AMROH, Heren-gracht 76, 1398 ZG Muiden, tel.: 02942-1951 en Amarex, Transis-torstraat 1, Hamont.

**PTT gaat mobiele telefoon-winkels inzetten**

De telefoondistricten Amster-dam en 's-Gravenhage - en over enige maanden ook Rotterdam - krijgen de beschikking over mobiele telefoonwinkels. PTT streeft er sinds enige tijd naar in alle gemeenten boven 50.000 in-woners in PTT-gebouwen - veel-al in grotere postkantoren - in-formatiecentra en telefoonwin-kels te vestigen. De mobiele te-foonwinkels kunnen worden gezien als een aanvulling hierop en zullen dan ook hoofdzakelijk worden ingezet in kleinere cen-tra en op het platteland. De telefoondienst biedt op deze wijze zowel de abonnees als toe-komstige klanten - naast het te-foonnummer 004 - de moge-lijkheid tot persoonlijk contact. Bovendien zijn de telefoonwin-kels uitgerust met alle soorten apparatuur, waarmee gedemon-streerd kan worden.

**Grote telefoonorder voor Belgisch ITT-bedrijf**

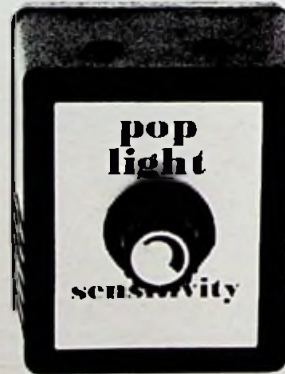
Het Belgische ITT-bedrijf Bell Telephone te Antwerpen, een zusterbedrijf van de Nederland-sche Standard Electric Maat-schappij te Den Haag, heeft een opdracht ter waarde van ruim

f 275 miljoen ontvangen van de regering van Zuid-Korea. Na een studie en evaluatie van de be-schikbare moderne computer-gestuurde telefoonsystemen heeft Zuid-Korea haar keuze la-ten vallen op het Metaconda 10 C systeem.

De order omvat de levering en installatie van telefoonappara-tuur voor 2 miljoen equivalente lijnen gedurende zeven jaar. Na aanvankelijke fabricage in Bel-gië zal later de productie van de apparatuur geleidelijk aan ter hand worden genomen door de Korea Telecommunications Co. Ltd., een hiertoe opgericht staats-bedrijf. Bell Telephone zal met dit bedrijf contracten afsluiten voor de overdracht van de no-dige know-how en het op gang brengen van de productie.

**Toerental-regelaar van TTI**

In de Pop-Light-Serie heeft TTI een model gefabriceerd onder het nummer LD600ME. Het be-treft een klein en handig appa-raat dat ook voor huishoudelijk gebruik dienstig kan zijn. Deze toerental-regelaar kan worden geschakeld aan bv. mixers, ven-tilatoren, boormachines, lam-pen enz. Het toestel is stappen-



loos regelbaar en is geschikt voor een vermogen van maxi-maal 800 W (netvoeding: 220 V).

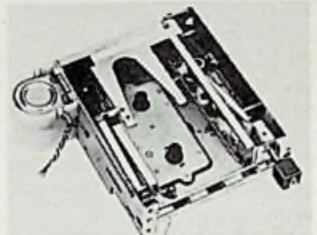
**Proff-hoofdtelefoon bij TTI**

Nieuw bij Trans Trade Inter-national is de professionele licht-gewicht hoofdtelefoon model PH80! Frequentie-weergave: 16 . . . 22 kHz, gevoeligheid: 110 dB. Gewicht slechts 140 gr. Ge-

leverd met 3 m spiraalsnoer. Vermogen: 0,5 W.  
 Inlichtingen: Trans Trade Inter-national (TTI), Brusselbaan 114, 9402 Meerbeke, telefoon: 054-334504 en Claes de Vrieselaan 167, Rotterdam, tel.: 010-253196.

**Compactcassette-loopwerk**

Het Hopi-loopwerk is een com-pact apparaat met hoge mecha-nische stabiliteit dankzij een frame uit spuitgietwerk. Dit loopwerk is speciaal ontwor-pen voor inbouw in autoradio's als afspeelapparaat.



Door toepassing van twee tegen elkaar inlopende vliegwielens bezit het loopwerk minimale jank bij schokken. Bovendien mag het zowel horizontaal als verti-kaal worden ingebouwd.

Bijzonder aan dit loopwerk zijn: éénknopsbediening voor snel heen- en terugspoelen en het uitwerpen van de cassette, auto-matisch inleggen en uitwerpen van de cassette.

Het uitwerpen geschiedt auto-matisch bij: einde van de band, ondeugdelijke cassette, span-ningsuitval en druk op de bedie-ningsknop. Standaard is het loopwerk voorzien van een elek-tronische motorregeling en ste-reo voorversterker.

Inlichtingen: v. Reijns Elektro-nica BV, Postbus 5005, Delft, tel.: 015-569216.

**Netautomatisering in Midden Oosten**

Koeweit heeft Siemens opdracht verleend voor de planning, leve-ring, montage en onderhoud van een bewakingscentrum voor het elektriciteitsnet.

De nieuwe installatie, waarin on-der meer 4 procescomputers worden toegepast, zal in 1980 in bedrijf worden gesteld. Het systeem heeft tot taak de elek-triciteitsvoorziening in het sjeik-dom aan de Arabische Golf op-timaal te besturen.

Voor de informatieoverdracht tussen de stations en het bewa-kingscentrum worden omvang-rijke telecommunicatiesyste-men, waaronder straalverbin-dingen, geleverd.



Zeer recent werden Siemens twee soortgelijke opdrachten verleend voor het bouwen van bewakingscentra in Mecca en Djedda.

#### TS 11 van Setton

Reeds enkele maanden na hun introductie op de wereldmarkt heeft Setton een nieuw produkt aan hun programma toegevoegd, en wel de half-automatische snaaraangedreven platenspeler TS 11. De aan/uit- en snelheidsschakelaars, de PU-lift en een pauzetoets bevinden zich niet boven op de speler, doch aan de voorzijde. De voorste helft van de stofkap kan naar achteren worden geschoven. De magnetische groeftaster heeft een frequentiegebied van 20 ... 20000 Hz, overspraak 23 dB, compliantie  $25 \times 10^{-6}$  cm/dyne.



De platenspeler heeft een gewogen stommelniveau van -65 dB, jank 0,07%. Inlichtingen: Delcon, Weteringplein 7, Den Haag.

#### Groeftasters van Ortofon

Ortofon, vooral bekend om zijn bewegende-spoel groeftasters, heeft deze zomer enkele nieuwe modellen van de eveneens door hen gefabriceerde magnetische groeftasters volgens het VMS (Variable Magnetic Shunt) principe uitgebracht, en wel de M20 super, VMS20E MkII, F15 MkII en de FF15 MkII. Deze typen worden met elliptische of 'Fine-line' naaldaf rondingen geleverd.



Inlichtingen: Auditrade, Groot Mijdrechtstraat 13, Mijdrecht en Aduutkerstraat 71-75, 1040 Brussel.

#### Nieuw van Philips

Het audio-assortiment van Philips heeft op verschillende fronten verfrissingen ondergaan. Allereerst is er de Hi-Fi stereocombinatie van AM-FM radio, versterker en platenspeler type

22 AH 878 met een 'professionele look'. De versterker levert  $2 \times 38$  W muziekvermogen en staat aansluiting van vier weergevers voor pseudo-quadrofonijsch geluid toe. Vervolgens zijn er vier nieuwe 'passieve' geluidswaerweers uitgebracht met resp. 7, 15, 22 en 32 liter inhoud en belastbaarheden van resp. 30 W, 35 W, 40 W en 50 W continu muziek. Er worden nieuwe midden- en hogetonen luidsprekers met 'soft-dôme' membranen toegepast en aluminium spoelkokers met aluminiumdraad.

Ook een nieuwe actieve weergever volgens het MFB systeem met 30 liter inhoud en driewegsysteem, type 22AH567, siert het programma. Inlichtingen: Philips, Postbus 523, Eindhoven, en de Brouckéerplaats 2, 1000 Brussel.

#### Combinaties van Aristona

Aristona heeft deze zomer drie nieuwe populaire HiFi stereo combinaties met AM-FM afstemmer, versterker, platenspeler, en/of cassetterecorder uitgebracht. Zo is daar de SX 6953 met zowel platenspeler en cassetterecorder en een uitgangsvermogen van  $2 \times 17$  W, de SX



6967 idem maar met  $2 \times 35$  W versterker en de vierwegs (pseudo-quadro) combinatie SX 6960 met alleen AM-FM afstemmer, versterker en platenspeler, vermogen  $2 \times 11$  W. Vervolgens is er een stereo elektrofoon SG 2623 met  $2 \times 4$  W versterker voor lichtnet en batterijvoeding verschenen, het stereo cassette-dek EK3501 met DNL en 'quick repeat' en een 7,5 liter geluidswaerwever SX6460 met een belastbaarheid van 12 W.

#### Opvolger van de Peerless KO 10DT

De in 1974 door Peerless geïntroduceerde hogetonen koepel luidspreker KO10DT heeft recentelijk een opvolger gekregen met de type-aanduiding LK10DT. Deze nieuwe hogetonen luidspreker is voorzien van een 'soft-

dôme', waardoor het onvermijdelijke opbreken van de koepel soepeler plaatsvindt en een vlakker frequentiekarakteristiek met minder vervorming wordt bewerkstelligd. Impedantie 4 of 8 ohm, grensfrequentie 20 kHz. In combinatie met een 12 dB/oct. wisselfilter en een kantelpunt op 4 kHz kan de LK10DT in weergevers met een belastbaarheid van 100 W worden toegepast; bij een kantelpunt op 1500 Hz in weergevers met een belastbaarheid van 50 W.

Inlichtingen: AMROH, Herengracht 76, 1398 ZG Muiden, tel.: 02942-1951 en Prévost, Huart Hamoiriaan 107, 1030 Brussel.

#### Vernieuwing van ESS-Tempest weergevers

De ESS-Tempest weergeverserie met de bijzondere Airmotion hogetonen luidspreker heeft een vernieuwing ondergaan en omvat thans drie typen. Van de drie weergevers bestaat een luxe, met eikehout afgewerkte uitvoering, voorzien van een hoogregelaar, die de 'LS' serie wordt genoemd, met daarnaast een wat eenvoudiger notenvinyl uitvoering als 'PS'. Alle drie de typen bevatten een passieve lagetonenstraler en 18 dB/oct. filters. Belastbaarheid (100 ... 160 W) en rendement (95 dB voor 1 W ingangsvermogen) zijn hoog te noemen. Speciaal voor Europa is de PS/LS 8 in een 'E' uitvoering uitgebracht, kleiner van formaat dus gemakkelijker onder te brengen, zonder passieve lagetonenstraler, doch met basreflex-opening.

Inlichtingen: Televic, Postbus 47, Soesterberg, en Brogniezstraat 172a, 1070 Brussel.

**Nieuwe cassette-voorladerdeks**  
Teac heeft zijn assortiment cassettedeks met vijf nieuwe voorladers in de prijsklasse van f 735,- tot f 1680,- aangevuld. Het programma omvat thans liefst veertien typen cassettedeks naast twaalf spoelenrecorders. Behalve deze recorders staan er momenteel ook twee Teac afstemmer-versterkers op het programma met uitgangsvermogens van  $2 \times 20$  W en  $2 \times 50$  W.

JBL heeft in de zeer hoge prijsklasse (f 7000,-) een nieuwe weergever op de markt gebracht, de L212, waarin een actieve lagetonen luidspreker (dus met ingebouwde versterker) naast de gebruikelijke middentonen-

en hogetonenluidsprekers voorkomt. Deze laatste twee worden uit de eigen versterkerinstallatie gestuurd.

Inlichtingen: Harman Nederland BV, Kabelweg 45, Amsterdam, en Harman België NV, Bardeunxstraat 55, 1060 Brussel.

**Grundig met nieuwe 'portables'**  
Grundig opent het nieuwe seizoen met zes nieuwe populaire



cassetterecorders voor gebruik buiten en in huis met batterij en lichtnetvoeding. De C265 is een echte mono 'portable' met ingebouwde microfoon, de C350 en C360 automatic lenen zich voor huistoepassing. De C450 en C460 automatic zijn geschikt voor Fe, FeCr en Cr cassettes. De C480 kan over de ingebouwde luidspreker mono weergeven, maar stereo over een aparte muziekinstallatie.

Inlichtingen: Sieverding, Koningslaan 32, Amsterdam, en Steenweg op Charleroi 50, 1060 Brussel.

**'Bauelemente für die Elektronik'**  
Catalogus in de vorm van een 'prentenboek'.

Door Siemens is een catalogus voor componenten uitgegeven, die nu eens geen getallen, karakteristieken en tabellen bevat, maar waarin de elektronische componenten zijn afgebeeld. Op 64 pagina's in A4-formaat zijn de verschillende reeksen componenten als groepen weergegeven: van halfgeleiders en opto-elementen via geïntegreerde schakelingen tot condensatoren, spoelen, weerstanden, elektronenbuizen en lasers zijn tekeningen, foto's en toepassingsvoorbeelden opgenomen. Een echt 'prentenboek', dat op overzichtelijke wijze de meest verschillende uitvoeringen laat zien en van bijzonder groot nut is bij het identificeren van een bepaald component.

'Bauelemente für die Elektronik' is gratis verkrijgbaar bij: Siemens Nederland N.V., afdeling Dokumentatie, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag.

# De schouder onder negen Rode Kruis-taken!

## Nationale Rode Kruis puzzelspelen-actie

Het Nederlandse Rode Kruis is een eigen puzzelspelen-actie gestart met als doel een groot bedrag te vergaren voor de financiering van een negental belangrijke Rode Kruis-taken. Het Nederlands bedrijfsleven heeft hiervoor een enorm prijzenpakket met een totale waarde van f 500.000 ter beschikking gesteld. Iedereen die dat wenst, kan bij het Nederlandse Rode Kruis (Prinsessegracht 27 in Den Haag, tel. 070-469595) gratis een Puzzelspelenmagazine aanvragen, dat speciaal voor deze actie is vervaardigd. In dat magazine komen niet alleen kruiswoordpuzzels voor, maar ook rebusen en woordenspelen. De deelnemers kunnen zelf het spel kiezen, waarin zij het meest zijn geïnteresseerd. Met elke inzending wordt dan ook meegeedongen naar het ruime prijzenpakket.

De taken die met behulp van de opbrengst van de actie financieel zullen worden ondersteund, zijn de hulpverlening langs de wegen, aangepast vervoer voor gehandicapten, de Radio Medische Dienst van het Nederlandse Rode Kruis voor de scheepvaart, de bloedtransfusiedienst, vakanties voor chronisch zieken en invaliden, het welfarewerk, jongerenhulpdiensten, internationale hulpverlening na rampen in het buitenland en de bevordering van orgaan- en weefseldonorschap ten behoeve van transplantaties.

Iedereen kan na een ongeluk op de weg of op zee de hulp van het Rode Kruis nodig hebben. Iedereen kan chronisch ziek worden en een vakantie bij het Rode Kruis als enige mogelijkheid ervaren. Iedereen kan in een ziekenhuis terecht komen en een bloedtransfusie moeten ondergaan. Het Rode Kruis zorgt dat er steeds voldoende donors zijn, die hun bloed vrijwillig voor hun medemens in nood afstaan. Voor tienduizenden mensen in ons land is het welfarewerk een uitkomst. Voor honderdduizenden slachtoffers van rampen in het buitenland pleegt het Nederlandse Rode Kruis elk jaar op grote schaal hulp te verlenen.

Het Rode Kruis is een organisatie die voor al dit soort hulp paraat is. Tienduizenden vrijwilligers staan elk moment klaar om in te springen. Maar het vakantieschip Henry Dunant en de speciale tehuizen, de ambulances en de medische apparatuur, het bloedplasma en de rampendekens, het materiaal voor het welfarewerk en de organisatie van al dat werk blijven natuurlijk geld kosten.

Vandaar deze grote puzzelspelen-actie, die de deelnemers een gezellig stuk vrijetijdsbesteding bezorgt (en de mogelijkheid prijzen te winnen), het Rode Kruis in staat stelt zijn werk met kracht voort te zetten en de hulp mogelijk maakt die talloze gehandicapte medemensen iedere keer weer nodig hebben.

NIEUW

DOE MEE MET DE

# RODE KRUIS PUZZELSPELEN

## ACTIE!

24 kruiswoordspelen  
24 rebuspellen  
24 woordenspelen

Vele duizenden kostbare prijzen t.w.v. ca

# f500.000,-

FANTASTISCHE  
DROOM- EN  
VERRASSINGSPRIJZEN!

- ★ DE PUZZELSPELEN VAN HET RODE KRUIS ZIJN GOUD WAARD!
- ★ 10 KANSEN PER INGEZONDEN OPLOSSING.
- ★ DE OPBRENGST IS BESTEMD VOOR 9 BELANGRIJKE RODE KRUIS-TAKEN!

Gaarne zenden wij ook u het **RODE KRUIS PUZZELSPELEN MAGAZINE** gratis toe!

Wij maken het u gemakkelijk om het Puzzelspelen Magazine gratis aan te vragen:

- Plak onderstaande coupon op een briefkaart (40 cent postzegel) en stuur de briefkaart naar:  
Nederlandse Rode Kruis  
Postbus 30427  
2500 GK 's-Gravenhage
- of met één telefoontje kunt u het Puzzelspelen Magazine aanvragen. bel even: (ook buiten kantooruren)  
079 - 3105 48 (Zoetermeer), indien bezet 070 - 98 74 02 of  
070 - 68 84 50 (den Haag)



STUUR MIJ GRATIS HET  
"RODE KRUIS PUZZELSPELEN MAGAZINE"

NAAM mej./mevr./heer .....

ADRES .....

WOONPLAATS .....

Postgiro/Gemeentegiro/  
Bankrek.nr.

(opgave is voor de toezending van belang)



hoornluidsprekers

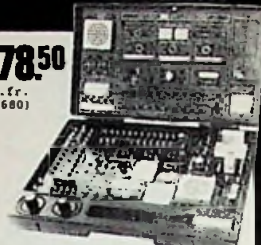
p.a. versterkers

MUIDEN - folders op aanvraag - Telefoon (02942) - 1951\*



## experimenteerkit 200 in 1

178.50  
(B. fr. 2.680)



waarin de modernste elektronische componenten aanwezig zijn zoals zonnecel, thyristor, transistoren, diodes, LED's, fotoweerstand, IC, een groot aantal weerstanden en condensatoren, schakelaars, relais, luidsprekers, trafo's etc.

De verbindingen worden tot stand gebracht door eenvoudige kabelverbindingen, dus geen solderen.

Een greep uit de mogelijkheden van de '200 in 1':

- experimenten met elementaire schakelingen, zoals zoomer, reedschakelaar, regelbare voeding, relais-schakelingen, tijdschakelaar enz.
- het leren begrijpen en gebruiken van verschillende test- en meetapparaten.
- schakelingen uit de koninkrijks-techniek, zoals intercom, lichtsignaalgevers e.d.
- radio schakelingen in vele variaties, tot een IC-radio toe.
- talloze experimenten met microfoon-, stereo- en IC versterkers.
- reedschakelingen, zoals geleidssterke-, lichtaankort- veldsterktoeters enz.
- alarmapparaten, waaronder licht-, geluid-, temperatuur en regenalarm.
- voortgezette experimenten zoals metronoom, elektrische vogel, sirenes, elektronisch orgel en piano, lichtgevoerd muziekinstrument, lichtdimmers, waarschuwingsknipperlicht, strobeoscop, lousgendetektor, hoogspanningsgenerator en vele andere experimenten.
- grondschakelingen van de computertechniek.

En vanzelfsprekend kunnen naast de 200 beschreven experimenten talloze experimenten worden uitgevoerd naar eigen idee en inzicht.



## BITBOARD 1000

waarop honderden proefschakelingen gemaakt en geëxperimenteerd kunnen worden. Het board bevat de volgende velden: Voeding 5V/1A, gestabiliseerd met LED-indikator - 4 experimenteer velden met 16-polige sockets - Display veld met 2 LED-displays en decoders Dubbele klokgenerator 1MHz tot 1000Hz - Schakelaar veld met 2 x om schakelaar en 4 bounce vrije drukknoppen. Hulpveld met diverse transistoren en diodes - Logic state veld met 8 indicatoren, 4 voor laag en 4 voor hoog nivo. Komplet met houten voet, materiaal voor 50 verbindingkabels met schuifstekersysteem handleiding en literatuurlijst en experimenteerpakket met diverse IC's.

175.50  
(B. fr. 2.625.-)  
Prijs compleet gebouwd f 295.-  
(B. fr. 4.425.-)

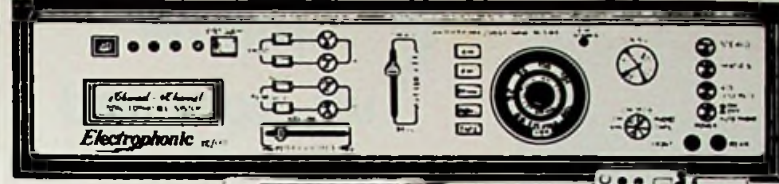
inkl. BTW en verz.  
(B. fr. 2.625.-)  
Prijs compleet gebouwd f 295.-  
(B. fr. 4.425.-)

# QUADRO AM-FM-MPX VERSTERKER-TUNER

INGEBOUWDE QUADRO/STEREO 8-TRACK CASSETTE

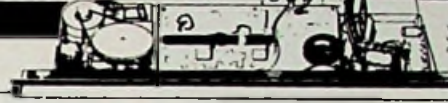
248.50

inkl. BTW verz. kst



## 'THE SYMPHONY'

Specificaties versterker  
5 Watt per kanaal x 4 RMS = 20 Watt in 8 ohm. van 50-20.000 Hz. Totale harm. vervorming 0,1 % bij 3 Watt. Frequentiebereik: (+2 dB) 40-20.000 Hz. S/R verhouding 55 dB. Tuner gevoeligheid 2,9 uv. bij 20 dB S/R.



(B. fr. 3.735.-)  
vergelijkbare winkelwaarde f 350.-

Voorzien van een uiterst fraai gestroomlijnd aluminium front, met passende chroomknoppen en lichteffecten. Voor inbouw in muur, kast, wandmeubel enz.  
De "SYMPHONY" beschikt over een krachtige 4-kanaals push - pull output en maakt van uw woonkamer een concertzaal. Speelt quadro 8-track tapes in vol-dimensie-quadro. Met Matrix-Quad ontleent quadro-sound van stereo-platen, tapes en aan FM. Moderne FET/IC, FM-sectie. Met achterpaneel beschikt over aansluiting voor externe FM-antenne, pick-up en quadro-hoofdtelefoons. Precisie "rotary" FM/AM tuning, FM-stereo-indikator. Drukknoppen voor stereo select, matrix, 4D discrete, power ON / OFF, FM - MPX phone, tape. Blauwe paneellampjes voor indicatie van elke functie Master - schuifregelaar voor volume, aparte balans regelaars voor elk kanaal. Blauwe paneel lampjes voor elke balans regelaar versnoodvondig perfecte quadro - balans afstemming. Tapdeck paneel-lampje geeft aan wanneer een quadro tape wordt ingebracht. Andere lampjes geven aan welke track wordt gespeeld. Automatische of handbediening voor track selectie.

Afm.: b56 x h13 x d18 cm.  
gewicht: ± 4 kg.

## toerentellers



digitale toerenteller met 2cijferdisplays. Geeft toerentalen 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.)

## cosmosound elektronisch orgel



een totaal nieuw orgelontwerp dat bruikbaar maakt van RCA cosmos IC's voor de toonopwekking en klavierschakeling.

### LED TOERENTELLER

16 in een cirkel geplaatste LED's geven toerentalen 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 bedradingwijziging in uw auto aan te brengen. Slechts 3 aansluitdraden (+, - en ontsteking).  
Komplete bouwdoos:  
(+ f 5,50 B. fr. 970.-  
verz. kst.)

64.50

## COMPUTIME 4



met 4 heldere 16 mm cijfers, AM - FM indicatie en sekonden punt. Voorzien van de volgende functies sekonden display, alarm, snooze-alarm, sleep timer, radio control

Relaisuitgang: 220V/5A. Bouwdoos, compleet met behuizing en front:

69.50 (B. fr. 1.050.-)  
(+ f 5,50 verz. kst.)

Dezelfde klok, echter zonder timer en wekker functies.  
54.50 (B. fr. 820.-)  
(+ f 5,50 verz. kst.)

## 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.)

59.50 (B. fr. 895.-)  
(+ f 5,50 verz. kst.)

Het instrument wordt dan ook gevoed met oplaadbare batterijen en is altijd speelklaar. De kast is zo ontworpen, dat deze op een tafeltje kan worden geplaatst of tegen de wand geschroefd! Zodat de ingenomen plaatsruimte minimaal is.

- GEVEGENS: 4 oktaafsklavier met 2',4'en 8'stemmen. Het linkse oktaaf is onschakelbaar voor basbegeleiding. digitale hoofdosillator met CMOS frequentiedeling
- TOON-OPWEKKING: en toonschakeling.
- EFFEKTEN: in standaarduitvoering met percussion, sustain, tremolo, vibrato en hawaian effect.
- STEMMEN: tiptoets bediening met LED-indicatie voor: trumpet 8, horn 8, clarinet 8, violin 4, flute 2, piano, xylophone whistle.
- AANSLUITINGEN: externe versterker hoofdtelefoon, zwelpeedaal percussiepedaal ingebouwde monitor-versterker en luidspreker.

- pakket 1) klavier, elektronische toetskontakten (dec '77)
- pakket 2) toongenerator, frequentiedelers, voeding (jan '78)
- pakket 3) kast filters, effectschakelingen (jan '78)

Het dokumentatiepakket is los verkrijgbaar tegen betaling van f 30,-, welke bij bestelling van het orgel in mindering gebracht wordt.

TOTAALPRIJS inkl. BTW 775.- inkl. verzendkosten (B. fr. 11.625)

## BITBOX 1010

### EXPERIMENTEERVOEDING

In handig draagbaar kastje. Geeft 5 of 12 V./1 A. onschakelbaar en gelijk-tijdig 15-0-15 V./ 50 mA. Volledig fluittoon wanneer beveiliging in werking is Voor experimenteren met TTL, CMOS en lineaire IC's Kastje iets beschadigd.

Prijs 65.- (B. fr. 975.-)  
(+ f 5,50 verz. kst.)

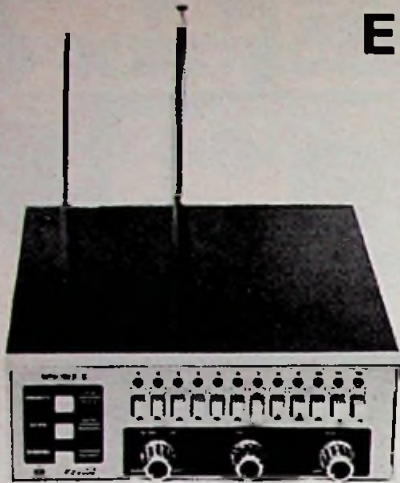
Voor België: J.C. RIBBINK Handelsmaatschappij  
Rodenrijt 15<sup>a</sup>  
3581 - ACHEL  
Tel 011/649220  
RCR 000-0717-446-34

**hobbykit centre**  
Voorstel: 761 Leenwaarden Tel: (05360) 21868 Postbus 555  
Postalgro 3320070 Bankrekeningnummer: 6780065681

naam \_\_\_\_\_  
adres \_\_\_\_\_  
plaats \_\_\_\_\_  
zenden aan hobbykit centre  
Ook te bestellen bij  
de lokale hobbykit  
centra

# ELKA ELECTRONICS

**NIEUW**  
**uit voorraad**  
**leverbaar**



**SM 112** 12 kan. scanner 3 banden  
 144-177 MHz  
 75- 88 MHz  
 450-512 MHz  
 met snelheidsregelaar **prijs f 549,-**



## HAND POCKET SCANNER

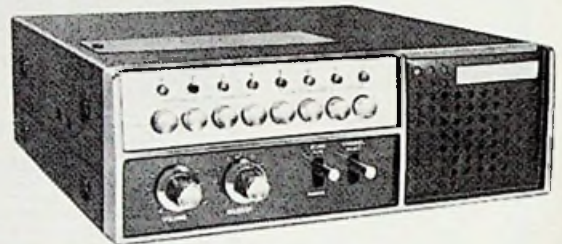
10 kanalen - 2 banden  
 70-90 MHz 144-174 MHz  
 70-90 MHz 450-470 MHz  
 Handscanner f 498,-  
 77-88 + 144-174  
 Handscanner f 539,-  
 77-88 + 450-512

## SCANNER US-800 UNION



12 volt - 220 volt,  
 8 kanalen, 2 banden  
 frequenties 70-90,  
 140-170 MHz  
**f 375,-**

## MODEL SC-101



12 volt - 220 volt  
 8 kanalen, 2 banden  
 frequenties 70-90,  
 140-170 MHz.  
**prijs f 415,-**

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
 ☆ *Kristallen* ☆  
 ☆ *in alle frequenties* ☆  
 ☆ *voor geheel Nederland* ☆  
 ☆ *uit voorraad leverbaar* ☆  
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

## KENTEC-BCL-1 communicatie- ontvanger

**f 765,-**

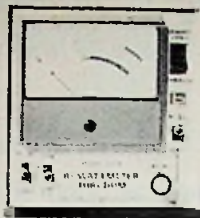


- met
- 6 BND (met band-spreiding) van 170 kHz - 30 MHz
  - SSB
  - RF GAIN
  - marker generator
  - tracking
  - noise blanker (regelbaar)
  - level
  - monitor (rec.)
  - band width
  - recorder + koptelefoon-aansluiting
  - ingebouwde speaker
  - geschikt voor telex

## OPTI-SCAN

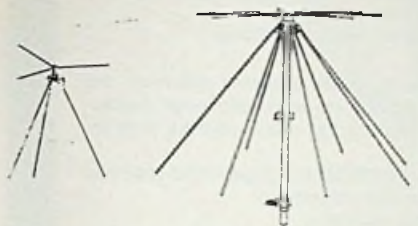
geschikt voor alle  
 frequenties. Zonder  
 kristallen met 3  
 programmeerkaarten.  
**f 1265,-**



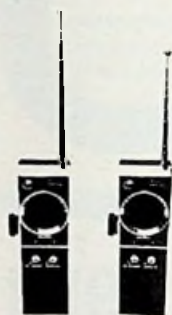


St golfmeter dummy load SWR meter, modulatiemeter, wattmeter 15 W. model 501X

f 179,-



Antennes voor 3 band scanners. Frequentie: 75-500 MHz.



**Pony W.T.**  
27 MHz.

PTT goedgekeurd, incl. 2 kanalen bezet, f 229,- per stuk.



Mini FM microfoon  
Model sleutelhanger  
Normaal model

f 195,-  
f 125,-



**MODEL BP-100**

Opladbare soldeerbout met lichtnet adapter.

f 69,95



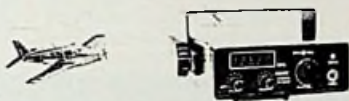
Voedingen 220 - 12 volt 3 A

f 75,-

220 - 12 volt 5 A

f 95,-

beveiligd en gestabiliseerd



**Vliegtuigontvanger**

Digitaal afleesbaar in alle frequenties.

f 1049,-



Opladbare Nicad cellen  
1,2 V 450 mA f 6,25 per stuk.

**144MH. VHF FM RECEIVER**



Model MR-5980/599X

144-146 MHz modellen met hogere frequenties ook leverbaar.

f 175,-

**PORTABLE DE LUXE 12-BAND RADIO**



met UHF-band f 549,-



**COMPUTIME'3'**

Nog steeds leveren wij de uiterst succesvolle bouwdoos van deze eenvoudig te bouwen, fraaie wand- of burelok, uitgevoerd in naadloos fijngeschuurd en zwaar geëloxeerd aluminium behuizing. Grote blauw-groene displays. Afm. 160 x 50 x 50 mm. Prijs compleet, incl. verzendkosten f 59,-



Oplaadapparaat voor Nicad cellen, geheel compleet met 4 batterijen f 45,-

Vanuit Amsterdam verzenden wij door geheel Nederland.

**ELKA**

IMPORT  
EXPORT

1ste Oosterparkstraat 212  
Amsterdam  
Tel.: 020 - 350777



**electronics**

Driekoningenstraat 8  
Arnhem  
Tel.: 085 - 434038

Informeert u ook eens naar onze groothandelsprijzen bij ons in Amsterdam

## een complete sinus/blokgolf generator in bouwset



**BOUWSET**  
**198.-**  
**INKL. BTW**

adit 2530



**POLYKIT**

A DIVISION OF COBAR ELECTRONICS

**BEM 050**  
**even onmisbaar**  
**als uw**  
**multimeter!**

Enkele technische gegevens:

- 20 Hz - 200Khz in 4 stappen
- 4 instelbare uitgangsniveaus
- stijgtijd blokgolf: 0,2  $\mu$ sec.
- vervorming: < 0,5%
- compleet geleverd, voorzien van kast en netvoeding

De POLYKIT BEM 050 laagfrequent sinus/blokgolfgenerator is even onmisbaar als uw multimeter.

De grote frequentiestabiliteit en de lage vervorming maken deze audio generator tot een bijzonder betrouwbaar apparaat van hoge kwaliteit.

De generator BEM 050 kan voor vele toepassingen worden gebruikt o.a.:

- het meten van de LF weergeefkarakteristiek van een versterker of filternetwerk
- het meten van de versterking van een audioversterker
- het meten van vervorming.

De bouwset wordt compleet geleverd: met kast, voeding, en een uitvoerige Nederlandse beschrijving met duidelijke tekeningen.

De sinusgenerator wordt gevormd door een termisch-gestabiliseerde Wienbrug-oscillator.

Het blokgolfsignaal wordt geleverd door een Schmitt-trigger welke wordt gestuurd door het sinussignaal.



IMPORTEUR TURFVELDENSTRAAT 31  
**ENGROS BV** EINDHOVEN  
TELEFOON 040-415547

## Het ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1978

**nog beperkt leverbaar**

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

Overzichtelijk kalendarium, 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

● Verkrijgbaar bij de radio-onderdelenhandel en bij de erkende boekhandel ●



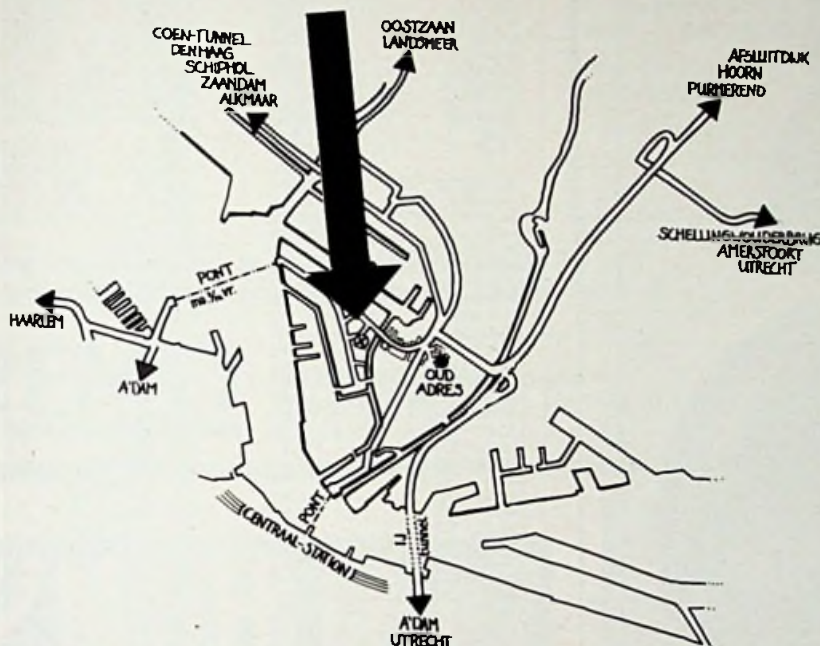
**uitgeverij de muiderkring bv**

postbus 10 bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214



bel ONS NIEUWE nummer:  
**020 - 360901\***

# NIEUW ADRES



## Even nalezen A.U.B.

Distributie van elektronische componenten wil bij ons zeggen levering van meer dan 35.000 verschillende onderdelen 'van de plank' en informatie over een veelvoud met korte levertijden. Daarnaast ontwikkeling van of ondersteuning bij fabricatie van prototypen en proefserie's.

NIEUWE dingen in ons voorraadprogramma per heden: Bernstein een naam die staat voor een volledige sortering elektronika gereedschap.

Uw flatkabel 6 tot 64 polig met I.E.C., din, D serie of die handige Amerikaanse connector persen wij ter plekke even voor u aan elkaar.

Printafplak, teken, fotomateriaal, schablonen, mylarfolie kortom een hele stand materiaal voor printontwerp van A tot Z.

Doorlopende demonstratie met microprocessor-systemen van Siemens/Intel, Motorola/AMI.

Begrijpt u, wij bouwen echt die Elektronika 'Superstore' voor u,

DANK U

## 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

## 'Solist in veelzijdigheid'

### assortiment leveringsprogramma'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
  - Panduit
  - Opto 22
  - VARO
- HIRSCHMANN
  - Verbindingsmateriaal
- HABIA BENELUX
  - Teflon draad
  - Teflon Tools
- ELEKTRONIKA 2000 BV
  - Eigen componentenselektie o.a. Texas Instruments
  - EXAR
  - S.G.S.
  - MARQUARDT
  - T&B-ANSLEY
  - LEADER
  - NATIONAAL
  - PERP
  - C.R.L.
  - PANTEC
  - Amphenol
  - Mc Murdo
  - Kontakt (sprays)
  - Weller
  - BERNSTEIN
  - Chinaglia
  - Miselco
  - Enz.
  - TEKTRONIX
  - TELEQUIPMENT
- ELEKTRONIKA 2000 BV
  - 35.000 artikelen uit voorraad leverbaar!!
- ELEKTRONIKA 2000 BV
  - Printservice
  - Prototypen ontwikkeling
  - MARK III Radiobesturing
  - REMCON Metaalwerk
  - REMCON Spuitgietwerk
- ELEKTRONIKA 2000 BV
  - Het meest complete leveringsprogramma in de verre omtrek!!!!

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment!

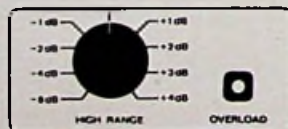
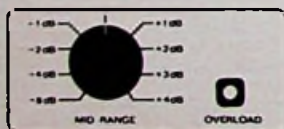
# ELEKTRONIKA 2000 BV

# Haarfijne afstemming met Jamo Studio Monitor luidsprekers



Tot dusver was een individuele aanpassing van de geluidsdruk in verschillende toongebieden slechts mogelijk bij heel kostbare professionele luidsprekers. Maar na veel doelgericht en consumentbewust ontwikkelingswerk heeft Jamo nu luidsprekers met geluidsregeling voor iedereen.

Met 2 jaar schriftelijke garantie.



Jamo luidsprekers al verkrijgbaar vanaf f 169,-

Kwaliteit met  
garantie van  
**naho**  
daar zit al 30 jaar  
muziek in

**Jamo**  
hifi of DENMARK

NAHO b.v. - 30 JAAR IMPORTEUR VAN WERELDMERKEN  
PRINSENGRACHT 655 - AMSTERDAM - TEL. 020 - 23 68 06\*

## DE BOER elektronika

Kleine Berg 41, Eindhoven  
NEDERLAND  
Tel. 040-448229

<b>Lineaire IC's</b>		$\mu$ A 723 TO 99	2,90
SO 41 P	5,75	$\mu$ A 726C TO 99	39,—
SO 42 P	6,95	TCA 730	14,35
78 GU	8,60	TCA 740	14,35
78 MGT	7,35	$\mu$ A 739	5,95
79 GU	8,60	$\mu$ A 741 DIL 8	1,55
79 MGT	7,85	$\mu$ A 741 DIL 14	1,90
TBA 120	3,70	$\mu$ A 741 TO 99	1,90
TBA 120A	4,15	$\mu$ A 747 DIL	4,80
TBA 120S	4,90	$\mu$ A 748 DIL 8	2,95
TBA 120T	6,90	$\mu$ A 748 TO	5,10
L 129	4,75	$\mu$ 758	15,50
L 130	4,75	TAA 761A	4,65
L 131	4,75	TAA 775G	4,50
TCA 160 B	9,95	$\mu$ A 776	3,75
UAA 170	10,70	TBA 800	6,45
UAA 180	10,70	TBA 810AS	6,05
S 187	95,50	TBA 820	4,70
LM 201 TO 99	3,95	TAA 861 TO	4,70
TCA 220	13,25	TAA 861 DIL 6	4,70
M 252 B1	49,95	TAA 865 TO	5,40
M 253 B1	49,95	TAA 865A DIL	4,85
TAA 263	7,05	TCA 940	7,90
TAA 293	8,55	TAA 991D	8,70
TAA 300	9,45	TDA 1022	26,40
LM 301 DIL 8	1,85	MC 1307P	9,25
LM 301 TO 99	2,55	MC 1310P	9,20
LM 304 TO 99	10,15	MC 1312P	11,60
LM 307 TO 99	3,55	MC 1314P	15,75
LM 307 DIL	2,95	MC 1315P	27,35
LM 308 TO 99	6,10	MC 1350P	6,10
LM 308 DIL 8	4,25	MC 1458 DIL 8	2,45
LM 310 TO 99	12,20	MC 1458 DIL 14	2,85
LM 310 DIL	10,80	MC 1458 TO 99	4,75
LM 311 DIL	6,85	MC 1468 DIL	18,50
LM 311 TO 99	9,85	MC 1468 TO 99	18,50
LM 317K TO 3	16,75	S 1685	18,65
LM 317T TO 220	11,15	LM 1812	
LM 318 TO 99	15,90	TDA 2002	7,95
LM 318 DIL	11,40	TDA 2020	15,80
TAA 320	5,75	CA 3028 TO	5,15
LM 323K	31,40	CA 3046	4,50
LM 324	3,85	CA 3052	10,40
LM 325 TO 99	13,—	CA 3080	4,05
TCA 335A	6,10	CA 3080 E	3,—
LM 339 DIL 14	3,65	CA 3086	2,85
LM 380 DIL	5,05	CA 3089 E	17,30
LM 381 DIL	7,75	CA 3090AQ	21,65
LM 386 DIL	6,40	CA 3094 AE	7,20
LM 387 DIL	4,10	CA 3094 AT	6,85
LM 395K TO 3	23,35	CA 3130T	4,85
SAJ 410	5,50	CA 3130E	4,95
ZN 414T	7,50	CA 3140T	4,10
TCA 440	8,—	CA 3140E	4,10
TBA 450N	18,35	3258 DDC	64,85
TAA 550	1,35	3817DPC	28,50
TBA 550Q	10,60	LM 3900	3,50
NE 555	1,65	LM 3909	3,50
NE 556	4,75	LM 3911	7,25
SAS 560S	9,75	MM 5314	18,05
NE 565	5,70	MM 5318	39,80
NE 566	10,30	MM 5841	70,30
NE 567	11,45	7038	24,85
SAS 570S	9,75	8038	24,85
TAA 611 B12	3,40	72810	4,95
TBA 625A	5,70	75451 P	7,05
TBA 625B	5,70	AY-3-8500	27,80
TBA 625C	5,70	AY-5-1224	19,50
TBA 641 B11	6,40	AY-5-3500	41,65
LM 703	3,05	AY-1-0212	41,65
$\mu$ A 709 DIL 8	1,85	AY-3-0215	50,85
$\mu$ A 709 DIL 14	1,35	AY-3-024	50,85
$\mu$ A 709 TO 99	1,50	2102	9,85
LM 713 DIL	2,65	78xx TO 3	7,35
LM 710 TO 99	3,15	78xx TO 220	5,50
LM 711 DIL	4,25	79xx TO 3	7,35
LM 711 TO 99	4,55	79xx TO 220	6,40
$\mu$ A 723 DIL	2,35	SN 72810	4,95

Iets bestellen? bel 040-448229 en vraag naar Gerard Weijnen. Alle informatie op 040-448229 door Ria van de Putte of Ruud de Boer. Wij doen ons best voor u.

**Bestelwijze:**  
Onder rembours of bij vooruitbetaling met f 5,60 verzendkosten op gironn. 2155669 of op ABN, Wal, Eindhoven nr. 52.72.38.104. Kleine Berg 39-41, Eindhoven, tel. 040-448229. (Geen verzending naar België).



# BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN ?

## EXTRA VERLAAGDE PRIJZEN T/M 31 JANUARI

### LUIDSPREKERKITS

Kef Caprice	Remoprijs per paar f 299,-	Goodmans Din 20	Remoprijs per paar f 179,-
Kef Chorale 'Concertino'	f 299,-	Audax Kit 31	f 299,-
Kef Concerto	f 449,-	Braun LB 500	f 249,-
Kefkit 3	f 619,-	ITT BK 4-70	f 348,-
	f 749,-	ITT LSW 200	f 299,-
		Rich. Allan RA 82L	f 575,-
Heco HBS 643	f 299,-	Visaton Kit 20-3	f 299,-
Heco 2W25	f 229,-	Visaton Kit 26	f 399,-
Heco 3W30	f 339,-	Visaton Kit 26-4	f 499,-
Heco 3W35	f 445,-		
Heco 4W50	f 625,-	Peerless Kit 10-2	f 99,-
		Peerless Kit 20-2	f 145,-
Philips ADK 2045	f 209,-	Peerless Kit 20-3	f 219,-
Philips ADK 2560	f 359,-	Peerless Kit 50-4	f 398,-
Philips ADK 3540	f 489,-	Peerless Kit 2-8	f 79,-
		Peerless Kit 3-15	f 159,-
Isophon S 5502	f 209,-		
Isophon S 5503	f 209,-	Roselson SK8 BNG	f 159,-
Isophon S 7004	f 398,-	Roselson SK10 BNG	f 189,-
Isophon S 8003	f 435,-	Roselson SK12 BNG	f 379,-
Isophon BS 9002	f 599,-		

### OOK ALLE LOSSE SPEAKERS:

Woofers, tweeters, middentoners, filters in alle prijsklassen.

### ALLE MATERIALEN VOOR ZELFBOUW

Filteronderdelen, houtpakketten, dempingsmaterialen: baf, kramfors, tandenschuim, dr. Bailey's long hair, 'L' Pads, luidsprekerdoek, enz. enz.

Versterkers en tuner-versterkers:

**QUAD LUXMAN YAMAHA**

Luidsprekerboxen o.a.

**KEF BOWERS & WILKINS ELIPSON IMF**

Tape/Cassette decks:

**NAKAMICHI TEAC YAMAHA**

Platenspelers:

**DUAL THORENS**

(Geen demonstraties op woensdag en donderdag vóór 2 uur)

Alles met officiële nederlandse importeursgarantie.

Vraag toezending van de unieke luidsprekergids B 1

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.

# REMO

Gesloten van 27 december t/m 2 januari

Zendingen door geheel Nederland.

LUIDSPREKERSPECIALIST

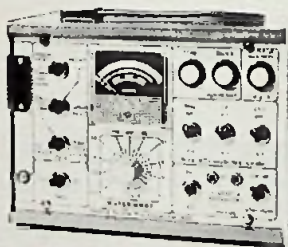
— HI-FI STEREO APPARATUUR

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.

# MÛTER BMR 7

GEFABRICEERD DOOR DE SPECIALISTEN IN REGENEREERTECHNIEK



Prijs f 527,50  
netto excl. BTW

inclusief adaptors voor ca 50 verschillende beeldbuizen ook IN - LINE

afm. 23x14x18cm / 4,5 kg

Beeldbuizenmeet-regenerator voor alle beeld- en kamerbuizen zwart/wit en kleur met 100% kathodenbescherming. 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.

HAGERHOF

Import-Export B.V. tel. 077-40641

Hagerhofweg 16 Venlo  
Telex 58507

# 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

## Digitaal LCD horloge

in bijzonder fraaie mat stalen kast en degelijke verstelbare band. Dit stukje techniek geeft u de tijd aan in uren, minuten en seconden. Uiteraard ook de datum. Overdag, zelfs met fel zonlicht én 's nachts want er zit een ingebouwde verlichting in.



nu van 129,- voor... **79,95**

### Sensationele aanbieding

#### Schijfcondensators

47 n. } 0,10  
22 n. }

Erofol condensator  
0,47 uF. 160 V. 030

#### Elko's axiaal

2,2 uF. 25 V. } 0,30 per stuk  
16 uF. 40 V. }  
22 uF. 16 V. }  
30 uF. 50 V. }  
50 uF. 40 V. }

#### Printelko's

1 uF. 63 V. }  
10 uF. 25 V. }  
10 uF. 35 V. }  
22 uF. 16 V. }  
22 uF. 35 V. } 0,30 per stuk  
32 uF. 35 V. }  
47 uF. 63 V. }  
220 uF. 10 V. }  
1000 uF. 16 V. }  
4,7 uF. 40 V. }

TIP 620/625 80 Watt

einddarlington 6,- per paar  
2 N 4356 0,30  
ASY 74 0,30  
BLY 15 A (zendtransistor) 3,25  
ASY 32 0,30  
2 N 1304 0,30  
uA 709 dil. 1,-

Voor boot, auto, caravan etc, etc.  
8 Watt TL VSA 12 Volt

nu van 22,50 voor **11,95**

(exclusief buis, maar met schakelaar en buisvoetjes).

Voorgemonteerde Stereo VU LED meter.  
Inganggevoeligheid vanaf 10 mV. volle schaal tot 50 V.

Van 98,- nu **49.50**



## Multimeter U 4341

De U 4341 is een bijzonder volledig meetinstrument voor amateur en servicetechnicus. Let eens op de mogelijkheden.

Gelijkspanningbereik 0,3-1, 5-6-30-60-150-300-900 Volt.  
Wisselspanningbereik 1,5-7, 5-30-150-300-750 Volt.  
Gelijkstroombereik 60uA.-600uA.-6mA.-60mA.-600mA.  
WISSELSTROOMBEREIK 300uA.-3mA.-30mA.-300mA.  
Weerstandbereik in 5 stappen.  
Inwendige weerstand 16700 Ohm per Volt.  
Volledige transistortester:  
Lekstroommetingen tot 60uA. Versterkingsfactormeting, Beta, 0 tot 400x in 2 stappen.

**DIT MEETINSTRUMENT WORDT GELEVERD INKLUSIEF METALEN DRAAGKOFFER EN MEETSNOEREN.**

**79,-**

Ongelooflijk keyboard-toetsen 29 stuks

van 19,- nu **7,95**

Gebruikt u veel TUN en TUP?  
VN 140 (TUN) VN 150 (TUP)

nu 50 stuks voor 9,-

#### Auto luidsprekerboxje

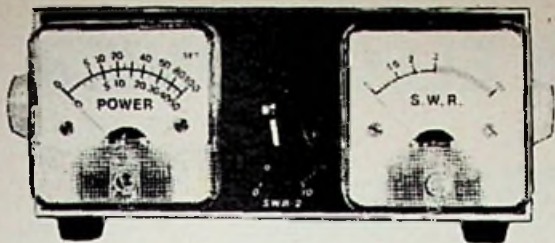
Uitgevoerd in fraaie mat zwarte kunststof behuizing.  
Vermogen 6 Watt Afmetingen: 75 x 205 x 105 (H B D)

Van 17,50 nu ..... **7,95**

#### Ovaal luidsprekertje

Vermogen 6 Watt 4 Ohm.

Gatmaten: lengte 155 mm. breedte 55 mm. van 11,50 nu **4.95**



## staande-golf en vermogen meter

onmisbaar voor elke zendamateur  
 Ingang 52 Ohm  
 Nauwkeurigheid  $\pm 5\%$   
 Frequentiebereik 3-150 MHz  
 100  $\mu$ A draaispoelinstrumenten.

**nu 79,-**



## 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.

van 119,-

nu 98,-

## S R B miniatuur soldeerbout

Een bijzonder handzaam boutje van engels fabrikaat.  
 Vermogen 16 tot 18 Watt. Uitgevoerd met randaarde.  
 Uitgevoerd met 3 mm stift. Stift 3.5 mm.

**19,95**

## Piezo Hoorn Tweeter PH 8

Een tweeter met een extreem hoge belastbaarheid.

Bij: 2 Ohm 312 Watt.

Bij: 4 Ohm 156 Watt.

Bij: 8 Ohm 78 Watt.

Bij: 16 Ohm 39 Watt.

Deze tweeter kan aangesloten worden zonder luidsprekerscheidingsfilter.

Frontafmetingen: 84,8 mm x 84,8 mm.

**nu 29,50**

*Een doeltreffende bescherming van bezittingen.*

*Nu binnen ieders bereik.*

*Een kleine onopvallende centrale alarm-inrichting controleert*

*d.m.v. magneetschakelaars deuren, ramen, luiken enz.*

*De centrale alarm-inrichting is uitgevoerd met een tijd geheugen zodat u zelf altijd naarbinnen kan zonder dat het alarm overgaat.*

*De set bestaat uit: 1 centrale 5 magneetcontacten 35 meter draad, 2 sleutels en de bijbehorende batterijen.*

*Nederlandse handleiding.*

van 119,-

nu 49,-



Wij hebben nog een kleine voorraad Cyanoacrylate lijm, IS-150 100 gram zeer hoogwaardige alles lijmer. Droogt in  $\pm 20$  seconden. Plastik, ijzer, glas, porselein enz. enz. nu slechts eenmalig en zolang de voorraad strekt

**9,95**

## BIM miniboorset

Werkelijk onmisbaar voor elke doe het zelve.

Een zeer volledige boorset bestaande uit:

12 Volt boortol, lichtnetvoedingsapparaat en 39 hulpstukken zoals boortjes, freesjes, polijstborsteltjes, zaagjes en slijpsteentjes.

nu van 229,- voor 149,-

**24 Volt tel-relais slechts 4,95**

## Velleman schakelsysteem

MaaK nu uw eigen druktoets-schakelaar geheel naar uw behoefte.

De kit bestaat uit 11 meervoudige drukschakelaars.

Waarmee u verschillende combinaties kunt maken (zelflossend) (en niet zelflossend).

van 43.50 nu ..... 29,95

## ORMALICHT dimmers geven écht sfeerverlichting

Ormalicht dimmers zijn uitgevoerd in een strakke, moderne behuizing. Geschikt voor alle soorten gloeilampen van 60 tot 400 Watt. Kleur wit.

Inbouw, past in elke bestaande inbouwdoos, nu ..... **24,50**

**ormalicht**  
dimmer 400w



Opbouw nu ... **27,50**

**ormalicht**  
dimmer 400w



- 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

levering ook in België

**⇒ valkenberg**

Amsterdam:  
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 184022  
 Amstelveen:  
Amsterdamseweg 446, tel. 432470  
 Zaandam:  
Peperstraat 135-145, tel. 075-168255



# BEN VAN DIJK ELECTRONICA

Carnaval



## SSB 20 f 285,- TRANSISTOR-VERSTERKER 20 W MAX.

Voeding 220 V of 12 V accu.  
Mengbare ingangen, 2 microfoons +  
aux. Toonregeling - kortsluitvaste uitgan-  
gen 4 - 8 - 16 ohm en 100 V lijn.

## HOORN UHC 20

25 watt-hoorn, 30 cm doorsnede. Impe-  
dantie 8 ohm. Fr. 250-5000 Hz.

f 115,- 2 STUKS f 200,-

MARKT 10  
KRUISSTRAAT 84

Carnaval

## OMROEP VERSTERKERS

Werken op 12 en op 220 volt.  
Voor geluidswagen - carnaval-  
sportvelden e.d.



UDEN  
OSS

Carnaval

Carnaval



## SSB 60 f 495,- TRANSISTOR-VERSTERKER 80 W MAX.

Voeding 220 V of 12 V accu.  
Mengbare ingangen, 2 microfoons +  
aux. Preamplifier uitgang 250 mv., 2  
toonregelingen. Kortsluitvaste uitgangen  
4 - 8 - 16 ohm, 70 V en 100 V lijn.

## HOORN WFA 40

60 watt muziekvermogen 53 cm doorsne-  
de, 100-8000 Hz.

f 175,-

TEL. 04132-65205  
TEL. 04120-34139



*Voor professionele geluidswaergave*

## Basreflexbox PROFI-SOUND SK 9004



- een kant en klare basreflexbox in zwarte lakuitvoering met een hoog belastbaar speciaal bassysteem 30 cm Ø en twee exponentiaal hoogtoontrechters.
- geïntegreerde regeleenheid voor het hoogtoonbereik en optische signalering voor ontoelaatbaar hoge belasting.
- hoog rendement.
- toe te passen in de grotere woonkamer, discotheken, bars e.d.
- continuvermogen 70 Watt, muziekvermogen 90 Watt.
- gemiddelde geluidsdruk 97 dB.
- frequentiebereik 30 - 20.000 Hz.
- overnamefrequentie 3000 Hz.
- afmetingen 460 x 610 x 270 mm
- DIN zowel als klemaansluiting.
- Adviesprijs f 754,- (inkl. BTW)
- Ook leverbaar als inbouwset (code SK 9003 - Adviesprijs f 675,- inkl. BTW).

## TECHNISCH BUREAU UYLENBURG BV

Postbus 176 - Spaarnwouderstraat 26 - Haarlem - Tel. 023 - 315 709.



**Philips automatische elektronische HiFi/stereo-platenspeler GA 222**

De Philips automatische elektronische HiFi/stereo-platenspeler GA 222.

Fraaie vormgeving, met lage aluminium voet.

Puur professioneel door de toepassing van vele snufjes in één platenspeler. Zoals: exact regelbare dwarskrachtcompensatie, direct afleesbare naaldkrachtmeter. Automatische plaatdiameterkeuze. Hydraulisch gedempte armlift.

Tacho-geregelde motor met snaaraandrijving. Foto-elektrische afslag en automatisch terugkerende arm. HiFi/opneemelement GP 401 Mark II met elliptische diamantnaald.

Tiptoetsbediening voor start, stop en snelheidskeuze d.m.v. LED's. Deze en andere unieke eigenschappen zullen het kritische hart van elke HiFi-liefhebber winnen voor de Philips GA 222. Adviesprijs: f 599,-.



Wilt u meer weten over deze HiFi/stereo-platenspeler en andere Philips geluidsapparatuur?

Haal dan bij uw leverancier de Philips Audio-brochure. Of vraag hem per briefkaart aan bij Philips Nederland BV, Afdeling 222, VB 1/34, Eindhoven.

**Philips. Groot in geluid.**

**PHILIPS**

# DISCOTRONICS

Prof. discotheek apparatuur

# Nieuw!



Verder leverbaar:

## SPM-5

- 5 onafhankelijk mengbare kanalen
- auto-fade inspreeksysteem met LED
- microfoonkanaal met eigen toonregeling

## SPM-6

- 6 onafhankelijk mengbare kanalen
- auto-fade inspreeksysteem
- elektronische monitorschakeling

Nu ook de bekende

## SPM-5

stereo mixer leverbaar met

## MONITOR

en natuurlijk op alle kanalen + output.

Het monitor versterkertje levert een vermogen van 2 x 2 watt aan 4 Ohm.

Voor informatie

**DATEQ** audio-division  
Hilversum - tel. 035-48191  
levering via de erkende vakhandel.



# TOKO JAPAN



HF- en Mf-trafo's, smoorspoelen, keramische- en mechanische filters, LC-filters, oscillator-bloks en IC's voor VHF, FM-, NBFM-, AM- en SSB-ontvangst, mobilifoons, sonar, T.V.-spelen, ratio- en kwadratuur-detectie, stereo de- en encoders en bandrecorders.

## HOLLAND ELECTRONICS

LEIDEN - Postbus 377 - Tel. 071-150991

Na 1 januari '78: tel. 071-144988  
adres: Rapenburg 34 Leiden

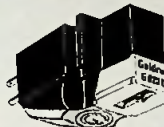
# Goldring natuurlijk

De zo klein mogelijk gekonstrueerde elementen zijn uiterst nauwkeurig in hun zwaartepunt uitgebalanceerd om de fiele overgangen tussen de klanken te waarborgen en het sluiereffect (het zgn "gebrek aan definitie"), te verhinderen. Elk GOLDRING element spoort ook bij lage snelheden zo feilloos, dat ook de allerfijnste toonnuances behouden blijven. De door het element afgegeven spanning mag niet of nauwelijks meetbaar afwijken van het oorspronkelijke signaal dat in de plaatgroef staat gegraveerd. Daarom moet een element, om met recht en reden een element van topklasse te mogen heten, aan een aantal elementaire normen voldoen.

- Hoge naaldkwaliteit. Vanzelfsprekend. Op de kwaliteit van de slijping, polijsting, vorm en plaatsing komt het tenslotte aan.
- Goed gewicht. Het eigen gewicht van het element mag niet te zwaar zijn. Ook al i.v.m. de naaldkracht. Hoe lichter hoe beter!
- Vlakke frekwentie karakteristiek. Dit betekent, dat bij meting de pieken en dalen in de frekwentiecurve hoogstens 1,5 dB groot mogen zijn, zonder stijle hellingen.
- Lage overspraak. Oftewel geluidsignalen uit het ene kanaal, die tijdens de bewegingen "meegenomen" worden in de weergave van het andere kanaal. Deze zogenaamde "overspraak" moet zo klein mogelijk zijn.
- Geen resonantieverschijnselen. In het hoorbare gebied mag op geen enkele frekwentie enig faseverschil voorkomen door resonantieverschijnselen in de naaldhouder.
- Uiterste kompliantie. Wat zoveel betekent als "volgzaamheid" De naald met naaldhouder moet zo "beweeglijk" zijn opgehangen, dat ieder bochtje in de groef, hoe scherp of onstuimig ook, even soepel en moeiteloos genomen wordt.



**G-820**  
MD  
20-20.000 Hz  
5 mV/5 cm/sek  
480 mH  
20 x 10<sup>-5</sup> cm/dyne



**G-820E**  
MD  
10-25.000 Hz  
5 mV/5 cm/sek  
480 mH  
25 x 10<sup>-5</sup> cm/dyne



**G-820SE**  
MD  
10-25.000 Hz  
4 mV/5 cm/sek  
480 mH  
30 x 10<sup>-5</sup> cm/dyne



**NG-2**  
MD  
20-19.000 Hz  
8 mV/5 cm/sek  
480 mH  
16 x 10<sup>-5</sup> cm/dyne

Soort  
Frekwentiebereik  
Gevoeligheid bij 1000 Hz  
Induktie bij 1000 Hz  
Kompliantie  
Kanaalscheiding bij 1000 Hz  
Bereik afspeelgewicht  
Afsluitweerstand  
Gelijksroom weerstand  
Gewicht  
Naaldpunt massa  
Naaldpunt-radius  
Adviesprijs

≥ 20 dB  
1.5-4 gram  
47-100 kOhm  
500 Ohm  
7 gram

≥ 20 dB  
0.75-2 gram  
47-100 kOhm  
500 Ohm  
7 gram

≥ 25 dB  
0.6-1.75 gram  
47-100 kOhm  
500 Ohm  
7 gram

≥ 20 dB  
2.5-4 gram  
47-100 kOhm  
500 Ohm  
7 gram

≤ 1 mg  
15μ  
/ 50,-

≤ 1 mg  
18μ x 8μ (ellipt)  
/ 77,50

≤ 0.9 mg  
18μ x 8μ (ellipt)  
/ 115,-

≤ 1.2 mg  
18μ  
/ 25,-



De door GOLDRING toegepaste vergulde aansluitpennen garanderen een goed contact!

**het resultaat spreekt voor zichzelf**

**Goldring**

FROM ENGLAND

NAHO b.v. - 30 JAAR IMPORTEUR VAN WERELDMERKEN PRINSENGRACHT 655 - AMSTERDAM - TEL. 020 - 23 68 06\*



# RIN JAARBOEK '78



Meer dan 1000 pagina's met schakelingen van mengpanelen, versterkers, meetapparatuur etc. voor zelfbouw.

Een praktische informatie over de elektronika-markt. Een goede elektronika inkoop-hulp voor iedereen.

Uitsluitend te bestellen door overmaking van f. 18,50 (= incl. verzend- en verpakkingskosten) op Postgiro 2263300 t.n.v. Iemke Roos Import BV.

Voor België:  
Bfr 280,- overmaken op Postgiro 000-0742687-55 t.g.v. W. Ost Heideiland 54, Mortsel.

**II** IEMKE ROOS IMPORT B.V., Hogeweg 33 en 52, Amsterdam, Tel. 020 - 353555  
Importeur van: Electro-Voice, Amcron, Spotmaster, Parasound, Neve.

# MARTIN RIETSEMA

**BI-PAK Semiconductors**  
Oudestraat 28, ASSEM  
Telefoon 05920 - 10875.

**K-PAKS: KOMPONENTEN PAKS**

K-1	200 st. Versch. weerstanden (gewogen)	f 7,50
K-2	150 st. Versch. condensatoren (gewogen)	f 7,50
K-3	50 st. Precisie weerstanden, 1% en 2% div.	f 7,50
K-5	50 st. Condensatoren, C-280 Serie, 010 uF - 2,2 uF met code 250 V	f 7,50
K-8	12 st. Reed Switches	f 7,50
K-8A	12 st. Magneten v. Reed Switches	f 7,50
K-10	20 st. Versch. polymeers	f 7,50
K-12	40 st. Papier-condensatoren, goed gesort.	f 7,50
K-13	25 st. Leegspanning elko's	f 7,50
K-14	Pak. Montagematerialen, bouten, moeren enz.	f 7,50
K-16	20 st. Versch. montage-strips en -paneeltjes	f 7,50
K-17	30 st. Knoppen, diverse	f 7,50
K-19	4 st. Relays 6 - 24 werkspanning	f 7,50
K-19B	5 st. REEDRELAYS, print model, vergoten uitvoering 1 x maak, spoel 5 V 15 mA, contacten 220 V 1A, afmetingen 36 x 6 x 7 mm	f 7,50
K-20	Pak Aluminium platen, div. afm., 1/2 kg	f 7,50
K-21	Pak Vero-board resistenten ong. 250 cm <sup>2</sup>	f 7,50
K-22	50 st. Instelpolymeers, diverse	f 7,50
K-23	100 st. Afstandsbusjes - kunststof	f 7,50
K-25	300 st. Soldeerogen, soldeerlippen enz.	f 7,50
K-27	100 st. Veren, druk-, trek- en andere veren	f 7,50
K-28	200 st. Ondelgelingen, sluitingen, diverse	f 7,50
K-29	Pak Koellichamen, diverse per 1/2 kilo	f 7,50
K-29A	Pak Koellichamen, diverse per 1 kilo	f 15,-
K-30	30 st. Stieklers, pluggen, chassisdelen, schakelaars enz.	f 7,50
K-31	30 st. JAPANESE reserve-onderdelen, ALLERHANDE	f 15,-
K-32	300 st. MINIATUUR BOUTJES & SCHROEFJES, diverse voor precieze montage	f 7,50
K-AF	2 st. Altraakprints met 3 stuks RELAYS 12 Volt, ong. 18 transistoren, div. weerstanden, elko's enz.	f 7,50

**NIJEUW: INBOUWDOZEN:**

BOX-1	1 st. Aluminium doos ong. 17 x 12 x 6 cm	f 7,50
BOX-2	2 st. Aluminium dozen ong. 10 x 10 x 4 cm	f 7,50
BOX-3	3 st. Plastic dozen ong. 5 x 7 x 2 cm	f 7,50

LET OP: K-PAKS en BOX-PAKS zijn vaak zwaarder. Daarom ingeval van K-Paks, PORTO f 6,- per bestelling EXTRA. Het toeviel aan porto wordt gerestitueerd. LEVERING ook onder REMBOURS.

**WEERSTANDEN, nieuw**

R-1	100 st. 1/8 Watt WEERSTANDEN, nieuw, axiaal, koolfilm, assortiment uit E-12 reeks en 5% met Codering 100 Ohm - 820 Ohm	f 7,50
R-2	100 st. idem, 1K - 82K Ohm	f 7,50
R-3	100 st. idem, 10 K - 82K Ohm	f 7,50
R-4	100 st. idem, 100 K - 1 M Ohm	f 7,50
Op bestelling	100 st. Weerstanden één waarde	f 7,50
R-5	100 st. 1/2 Watt weerstanden, koolfilm 5% 100 Ohm - 820 Ohm	f 7,50
R-8	100 st. idem: 1K Ohm - 82K Ohm	f 7,50
R-7	100 st. idem: 10K Ohm - 82K Ohm	f 7,50
R-8	100 st. idem: 100K Ohm - 1M Ohm	f 7,50

Ook leverbaar: 100 st. één waarde f 7,50

## SPECIALE AANBIEDING BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS f 75,-

**LICHTDIODEN:** nieuw

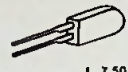
LED-1	15 st. Lichtdioden rood 5 mm	f 7,50
LED-2	12 st. Lichtdioden groen 5 mm	f 7,50
LED-3	12 st. Lichtdioden geel 5 mm	f 7,50
LED-4	15 st. Lichtdioden rood 3 mm	f 7,50
LED-5	12 st. Lichtdioden groen 3 mm	f 7,50
LED-6	12 st. Lichtdioden geel 3 mm	f 7,50

**LED - CLIPS: HOUDERS voor LED'S**

LED-C5	30 st. LED-CLIPS voor LED's 5 mm	f 7,50
LED-C3	30 st. LED-CLIPS voor LED's 3 mm	f 7,50

LED-7: 10 stuks SCHAAL-LICHTDIODEN, rood f 7,50  
Platte lichtdioden 5 x 2,5 mm stapelbaar voor schaalverdeling en grootbeeld-display  
Passen op Vero-board zie PAK K-21.

LED-8 10 st. Scaallichtdioden: groen f 7,50  
LED-9 10 st. Scaallichtdioden: geel f 7,50



**GETEST - NIET GESTEMPELD - TRANSISTOREN**

GE-1	20 st. Sil. Trans NPN 2N1613	f 7,50
GE-2	20 st. Sil. Trans NPN 2N2218	f 7,50
GE-3	20 st. Sil. Trans PNP 2N2904	f 7,50
GE-4	25 st. Sil. Trans NPN BC171 BC107/8 TUN	f 7,50
GE-5	25 st. Sil. Trans NPN 2N3903	f 7,50
GE-6	25 st. Sil. Trans PNP 2N3906 - TUP	f 7,50
GE-7	25 st. Sil. Trans NPN BC 182/183L	f 7,50
GE-8	10 st. Germ. Foto Trans. OC71	f 7,50
GE-24	6 st. Sil. Trans. NPN 2N5295 (2N5295: Vce 50V P-36W Vcb 60 V, Ic 4A, Hfe 30-120)	f 7,50

2N5295 o.a. voor vervanging van Japanse eindtransistoren

GE-25	8 st. Germ. Trans. PNP AC 128	f 7,50
GE-26	8 st. Germ. Trans. NPN AC127	f 7,50
GE-27	25 st. Sil. Trans NPN: BSX 68/69, BC148, 2N2994, BPY39 350 MHz Imax 100 mA, Umax 15 V, N 200 mW	f 7,50

GE-28 4 st. Unijunction Trans. UT46 (TIS43, 2N2646) f 7,50  
GE-30 3 st. Trans. 2N3055 metaal TO3 f 7,50

**DIODEN:**

GE-9	20 st. Zenerdioden 400 mW, 3 tot 10V <sup>1</sup>	f 7,50
GE-10	20 st. Zenerdioden 400 mW, 11 tot 33V <sup>2</sup>	f 7,50

<sup>1</sup>Zenerdioden MET code  
<sup>2</sup>Zenerdioden MET code

GE-11	30 st. Sil. dioden 200 mA, 150 V, BAX18	f 7,50
GE-12	10 st. Sil. Dioden 1A, 1000 V, BY127	f 7,50
GE-13	30 st. Sil. Dioden 1A, 400V IN4246	f 7,50
GE-15	75 st. Sil. Dioden IN4148 75mA 75 V DUS	f 7,50
GE-16	8 st. Sil. Dioden 1N5407, plastic, 3 Amp. 800 V	f 7,50

## OPRUIMING: DE LAATSTE PAKS: HALVE PRIJS

**INTEGRATED CIRCUITS**

NIJEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST
--------	-----------------	-------------

**TTL-DIGITALE INTEGRATED CIRCUITS. DIL 14-, 16- en 24-pins, 00 - SN7400 N enz.**

BOEK: over deze IC's, 36 blz Engels f 7,50

30 st. 04	f 3,75	30 st. 50	f 3,75
30 st. 10	f 3,75	16 st. 51	f 3,75
30 st. 20	f 3,75	30 st. 53	f 3,75
30 st. 30	f 3,75	30 st. 60	f 3,75
30 st. 40	f 3,75		
16 st. 06	f 3,75	16 st. 25	f 3,75
16 st. 09	f 3,75	16 st. 72	f 3,75
		16 st. 78	f 3,75
24 st. 43	f 3,75		
24 st. 44	f 3,75	12 st. 122	f 3,75
12 st. 80	f 3,75		
12 st. 82	f 3,75	12 st. 141	f 3,75
12 st. 83	f 3,75	12 st. 147	f 3,75
12 st. 86	f 3,75	12 st. 153	f 3,75
12 st. 91	f 3,75	12 st. 155	f 3,75
12 st. 94	f 3,75		
12 st. 95	f 3,75	12 st. 164	f 3,75
12 st. 96	f 3,75	12 st. 180	f 3,75
12 st. 121	f 3,75	12 st. 181	f 3,75

**NIJEUWE PAKS:**

K-19E	3 st. Relays 12 V, 2 x om	f 7,50
K-19F	3 st. Relays 15 V, 4 x om	f 7,50
GE-6	10 st. Paneelzekeringshouders v. 6 x 32 mm	f 7,50
K-13	Speciaal 25 st. ELKO's: 10 uF 200 V	f 7,50
idem	25 st. ELKO's: 0,68 uF 200 V	f 7,50

**PRINT-PLAAT enz.**

PP-1	3 st. Koper-Print-Plaat 2 1/2 x 31 cm	f 7,50
PP-2	2 st. Markerstiften, anti-ets stift	f 7,50
PP-3	PAK Etsmiddel ammoniumpersulfaat	f 7,50
PP-4	5 st. Koepelcassetten bij solderen	f 7,50
PP-5	2 rol Tinzuigdraad bij uitsolderen	f 7,50
PP-6	10 m Soldertoets harakern	f 7,50

Levering bij vooruitbetaling of onder rembours: M. Rietsema, Afd. Rad. B.B. Oudestraat 28, Assen, Nederland. Tel. 05920-10875, 's avonds 05927-2937. Gro. 155979. Verzendkosten: f 2,10 per bestelling, aangehouden f 4,25. Voor BELGIË: dectidde verzendkosten; levering naar België zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.

# HAMEG NIEUW

## TYPE HM 312

## TWEE-KANAALS SCOOP

Prijs

**f 1075,-**

incl. BTW  
af Alphen



- Specificatie:**
- bandbreedte 0-10 MHz
  - gevoeligheid 5 mV/cm
  - beschermde FET-ingang
  - LPS triggering
  - automatisch ALT of CHOP
  - kanaal 1, 1 en 2, XY
  - scherm 8 x 10 cm
  - afm. 212 x 237 x 380 mm

**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

## Kant en klare

printen met omruilgarantie!!!!

Voeding 12 V, 2,7 A	32,75
FM zenders 0,5 W	12,50
FM zenders 3 W	29,50
4 W eindversterker	14,50
IC voeding 5, 12, of 24 V	22,75
SIRENE print	22,50

DV 27 mobiel antenne voor 27 Mc	49,50
FBI hoorns	nu 47,50
Mengpaneel met ingangen voor 2 x micro, 1 x tape, tuner 2 x pickup	
Zolang de voorraad strekt	99,-

Tevens leveren wij infrarood kijkers, restlichtversterkers, ballpoint-mikrofoons enz. enz. Voor informatie: Zend f 5,- voor onze speciale catalogus.



**RADIO VAN DER WEL**  
Utrecht  
Amsterdamsestraatweg 38

Tel.: 030 - 313069 (ook 's avonds d.m.v. telefoon-opnameapparaat).





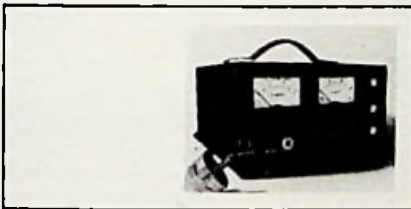
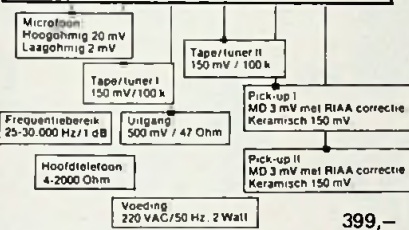
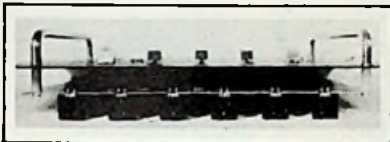
# electronic equipment

een begrip voor kwaliteit

MAANDAG GESLOTEN

TEL : 04750-14394

b.g.g. 04746-3097



### Regelbare voeding 0-30 V / 3 Ampère

De EE voeding type 303 mag als paraparaardje verondersteld worden uit de stal van onze Electronic Equipment kwaliteitsproducten. Zeer veel zorg is er besteed aan kwaliteit en technisch kunnen en dan vooral wat degelijkheid en mogelijkheden betreft.

De EE 303 is voorzien van twee grote paneel meters voor stroom en spanning waarbij de spanningmeter een omschakelaar bereik heeft van 0-15 V en van 0-30 V.

Di gecombineerd met de groot- en fijninstelling maakt een nauwkeurige instellen van elke willekeurige spanning heel eenvoudig.

De EE 303 wordt compleet gemonteerd en afgeregelid geleverd met als extra drie meesnoeren van zeer goede kwaliteit (lengte 75 cm).

De behuizing van deze voeding is geëmailt uit 1,5 mm plaatstaal, gemofield en voorzien van grijs opdruk.

De bedieningsknoppen zijn efficiënt verdeeld waardoor een groot bedieningscomfort mogelijk is gemaakt.

De stroombeperking is instelbaar van 0-3 Ampère en is door toepassing van de allernederste electronica componenten zeer snel.

Bij ieder afgeleverde voeding wordt deze stroombeperking geijkt.

399,-

### Codeslot EE 1004

Het codeslot EE 1004 is een met moderne CMOS-IC's opgebouwde elektronische vervanger voor sleutels.

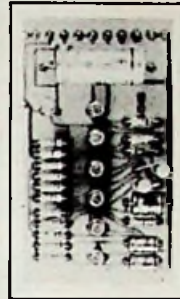
D. m. v. interne doorverbindingen wordt een 4-cijfers code ingesteld. Indien deze 4 cijfers in de juiste volgorde ingedrukt worden zal het ingebouwde relais inschakelen, en ingeschakeld blijven totdat een andere toets buiten de code wordt ingedrukt.

Het tussendoor indrukken van een verkeerde toets zal de electronica resetten, zodat helemaal opnieuw gekozen moet worden.

Met het relaiscontact kan een dourmagneet o. i. d. bediend worden.

De EE 1004 kan echter ook voor talloze andere toepassingen gebruikt worden, b. v. als geheime aan/uit schakelaar van de discotheek, e. d.

49,50



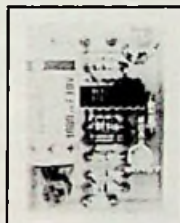
### FBI-sirene 20 Watt

De sirene versterker print EE 1220 is een elektronische sinusgenerator met bijgebouwde versterker welke een vermogen van 20 Watt produceert bij een minimale impedantie van 2,5 Ohm.

Door de compacte bouw is deze sirene universeel toepasbaar en gemakkelijk in te bouwen.

Het geluid dat door de EE 1220 wordt geproduceerd kan door heel eenvoudige wijzigingen van een aantal componenten van toonhoogte worden veranderd.

39,50



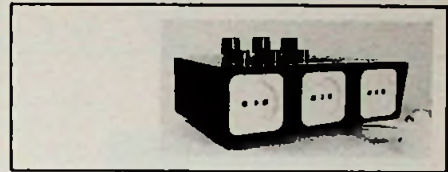
### FBI-sirene 5 Watt

Door toepassing van een geïntegreerde schakeling type SN 7413 is een kleine maar zeer krachtige elektronische sirene gereïseerd die het typische FBI sirenegeluid produceert.

Het afgeleverde vermogen bedraagt ca. 5 Watt bij een luidsprekerimpedantie van 8 Ohm.

De EE 605 wordt gevoed door b. v. een batterij van 4,5 V en is mede hardoor vooral te gebruiken bij speelgoed of portabele gebruik.

21,-



### 3-Kanaals lichtorgel

Het lichtorgel EE 2203 is een zeer robuust en compact gebouwd lichtorgel. Bij het ontwerpen van dit lichtorgel is vooral aandacht besteed aan bedrijfszekerheid, veiligheid en kwaliteit.

Door een grote gevoeligheid van het ingangscircuit is de EE 2203 geschikt om uitgestuurd te worden vanaf een eenvoudige draagbare radio tot een versterker van b. v. 100 Watt.

Het frequentieberek is voor het hoge, lage en middengebied continu regelbaar door middel van potentiometers boven op het lichtorgel gemonteerd.

De bij de potentiometers geïnstalleerde lampjes knipperen mee op het ritme van de muziek.

De EE 2203 heeft verder een z. g. luidspreker parallelpluig; d. w. z. de versterkeruitgang wordt direct op de ingang van het lichtorgel aangesloten en de luidspreker wordt op deze parallelpluig aangesloten.

Hierdoor zijn speciale kabels om lichtorgel, versterker en luidsprekers te koppelen overbodig.

179,-

### Running light

De EE 2204 is een vierkanaals running light met een regelbare loopfrequentie en hoogvermogen uitgangen.

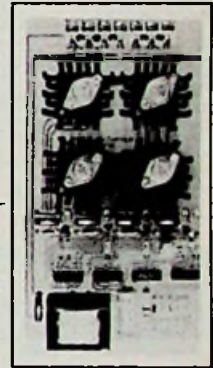
De EE 2204 is ideaal als blikvanger in etalages, showrooms, discotheek, winkels e. d.

De electronica van dit running light bestaat uit moderne halfgeleider IC's met contactloze triac gestuurde uitgangen die elk tot 1000 Watt belast mogen worden.

Elke uitgang heeft parallel een LED als uitgangscircuit.

De aansluitingen voor 220 V en de belasting zijn op degelijke schroefconnectors uitgevoerd.

165,-



### Timer EE 555

De EE Timer is opgebouwd met het bekende timer-ic NE 555 en heeft in de standaard uitvoering een max. bereik van 10 minuten.

De timer wordt gestart d. m. v. een starttoets. Onmiddellijk na het indrukken van deze toets komt het relais op.

Na afloop van de door een potmeter ingestelde tijd valt het relais weer af.

De timer is bij uitstek geschikt voor gebruik als alarmtimer voor optisch of akoestisch alarmsignaal bij inbraak alarminstallaties of industriële signalerings doeleinden.

29,50



### Lichtdimmer 1000 Watt

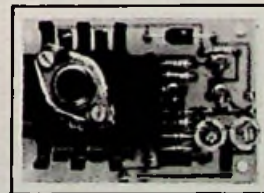
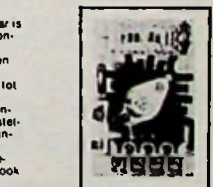
Een kleine maar praktische dimschakelaar is de EE 2210 met een speciale hysteresis onderdrukking waardoor onregelmatig knipperen bij een lage belasting vermeden wordt.

De EE 2210 kan maximaal belast worden tot 1000 Watt.

D. m. v. een potmeter kan de belasting continu geregeld worden terwijl door een instel-potmeter een minimaal belichtingspunt ingesteld kan worden.

De aansluitingen voor netspanning en belasting zijn op een degelijke kiemmenstrook uitgevoerd.

43,75



### Autovoeding 12 V - 24 V

De autovoeding is een zeer goed gestabiliseerde voeding om b. v. cassette recorders, draagbare radio's met een 6 V - 7,5 V - 9 V aansluiting te kunnen voeden met een boordspanning van 12 V of 24 V.

De ingangsspanning mag variëren tussen 12 V en 24 V/DC terwijl de uitgangsspanning d. m. v. een standenschakelaar ingesteld kan worden op de gewenste spanning.

De maximale uitgangsstroom is 500 mA, hetgeen voor de gemiddelde radio's e. d. ruim voldoende is.

Deze voeding EE 1524, heeft aan de ingang een elektronische beveiliging tegen verkeerd om aansluiten van de plus en de min spanning, terwijl de uitgang eveneens kortsluitvast is.

29,95

VERZENDING UITSLUITEND ONDER REMBOURS



# electronic equipment

Prijzen inclusief BTW

Radio Bulletin januari 1978 A43

# ELECTRONISCH-HOBBY MODEL "CENTRUM"

## T.V. TENNIS MET GELUID EN PUNTENTELLING

Op het scherm. 4 balspelmogelijkheden: 1e tennis - 2e hockey - 3e squash - 4e handbal. Bal invalshoek en snelheid variabel. Automatisch en handservice. Fraaie uitvoering (9 volt voeding)

va **£ 179.-**

## PRINT FIX



Een handig stuk gereedschap voor het monteren en demonteren van uw printen. Max. print-afm. 280-190 mm.

f **27,75**



4 KANAAL WALKING  
SOUND LIGHT **130.-**

## HARTSTIKKE NIEUW

### W.Z.5 FM-ZENDER

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

Niet te geloven.

★  
NU **19,95**



## UNIVERSELE SPANNINGSTESTER

met L.E.D. indicatie  
4½ t/m 380 V.

Voor de amateur  
en de vakman

Meet ~ spanning of + en -



Bij ons **21,75**

## SPECIALE-KADO-TIPS

### MULTIMETER



zeer kleine handige  
multimeter  
volts-ohms-mA  
met meetsnoeren

★ **32,50**

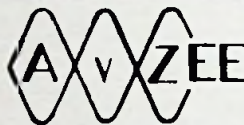
### MULTIMETER



zeer goede  
multimeter

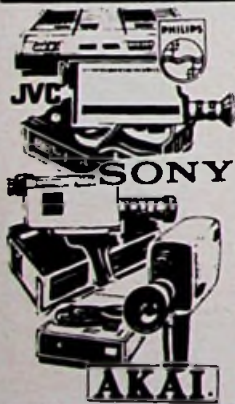
17 meetbereiken  
kompleet met  
meetsnoeren

★  
**£ 59.-**



TOLLENSTRAAT 7  
CULEMBORG  
tel. 03450-3007

## Wanneer het gaat om VIDEO en GCTV Stanmore Video Services is welbekend door haar...



**Persoonlijke Service** Wij zijn altijd geïnteresseerd om u te helpen met uw Video en gesloten circuits TV wensen van de meest simpele tot de meest gecompliceerde installatie.  
**Top Kwaliteit Uitrusting** Wij handelen in de beste benodigheden voor Video en gesloten circuit TV en wij vertegenwoordigen tevens de meest befaamde merken zoals:  
AKAI, BASF, GRUNDIG, HITACHI, ITC-IKEGAMI, JVC NIVICO, NATIONAL PANASONIC, NORDMENDE, PHILIPS, SANYO, SONY, SCOTCH, CV3 SUPERSCREEN, ADVENT VIDEOBEAM

Vraag om onze gratis catalogus, welke uitgebreide series van Video en gesloten circuit TV apparatuur bevat, of bezoek onze showrooms welke geopend zijn van maandag zaterdag 9.00 uur - 18.00 uur, of op elke andere tijd na afspraak



Stanmore Video Services B.V. i.o.  
Keizersgracht 557 Amsterdam  
Telephone: 020 25 75 05

## De RO-776

8 kanalen - 70-90MHz - 144-174MHz.

f **299,-** ekskl. BTW (zolang de voorraad strekt)



Hier is 'ie dan: de scanner met MAXimale prestaties voor een MINI-prijs! Ontvangst van politie hoofdpst, politie mobiel, wegenwacht, marechaussee, zendamateurs, brandweer, douane, marifoon, ambulances en alle mobilofoonnetten!

Door toepassing van o.a. 3 IC's, 26 transistoren en 28 diodes een ontvangst-gevoeligheid van  $\leq 0,5\mu\text{V}/20\text{dB}$ .

Geschikt voor batterijen, lichtnet en 12V-akku. Ingebouwde luidspreker. Aansluiting voor koptelefoon en externe antennes. Wordt compleet geleverd met aansluitsnoeren en draaibare antenne.

Voor zendamateur: de bekende TURNER Expander 500 - tafelmike-voorversterker met volume- en tooncontrole + batterij-indikator. Nu voor slechts f **219,-** (inkl.)

27 MHz zend/ontvangers: 23/40/69 en 80 kan. AM. vanaf f **245,-**  
AM/SSB: 69 (23+46) en 120 (40+80) kan. vanaf f **599,-**

Om het zendvermogen op te schroeven tot 20 W (reikwijdte tot in Italië) leveren wij de 'golden box' (f **169,-**)  
De 'super box' versterkt het zendvermogen tot 80 Watt (f **249,-**)

Intertool Nederland B.V.

postbus 110, 7120 AC Aalten. 05437-4029

Levering uitsluitend onder rembours  
of bij vooruitbetaling op postgiro 2583402



## DIGITALE MULTIMETER

The Sinclair PDM 35  
1 mV- 1000V DC  
1 V- 500 V AC  
DC Current  $\mu$ A tot 200 mA  
1  $\Omega$  - 20 M  $\Omega$

**225,-**

## Mini autoversterker met FBI sirene



10 Watt versterker, die in iedere auto hoort!  
Ingang voor microfoon en aux. Tevens ingebouwde FBI sirene keihard!

**79,-**

## STEREO WATTMETER



Deze geijkte meter is zeer geschikt voor uw hifi installatie of discotheek. Omschakelbaar van 4 tot 8 Ohm. Bereik van 1 tot 100 Watt.

**75,-**

## Professionele universeelmeter

tegen amateuristische prijs!

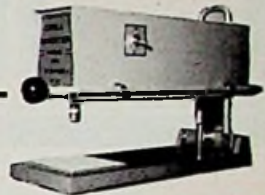


15 meetbereiken duidelijke schaal incl. 2 goede meetsnoeren, gevoeligheid 20.000 ohm per volt.

**59,-**

## DRILLMASTER

Professionele printboormachine met verlichting

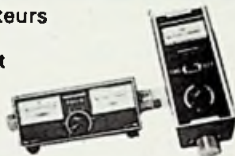


**298,-**

## Staande golfmeters

voor zendamateurs

5 types beperkt in voorraad Vanaf



**57,50**

## DIGITAL TIMER



4 digits, 1/2 inch.

Tijd instelbaar van 0-59 sec. en van 0-39 minuten.

Ideaal voor fotografie

**119,-**

## Stroboscoop flitser



Dit lichteffect mag in geen enkele discotheek ontbreken!

**135,-**

## FM TUNER



Kompleet met afstemschaal zonder kast. Zo aan te sluiten op iedere versterker

**49,-**

Tevens hierop aan te sluiten STEREO DECODER

**45,-**

Deze twee samen

**85,-**

## JBC

15 watt soldeerbout met 1 jaar garantie op het element

**20,-**



Standaard

**18,50**

Het gehele JBC programma op voorraad. Tinzuiger, IC trekker, tinbad désoldeer unit enz.

## Draadloze babyphone

Op lichtnet. Diverse modellen v.a.

**99,-**



## LICHT SHOW!



Drie kanalen regelkast met drie spots, belastbaar tot 800 watt per kanaal

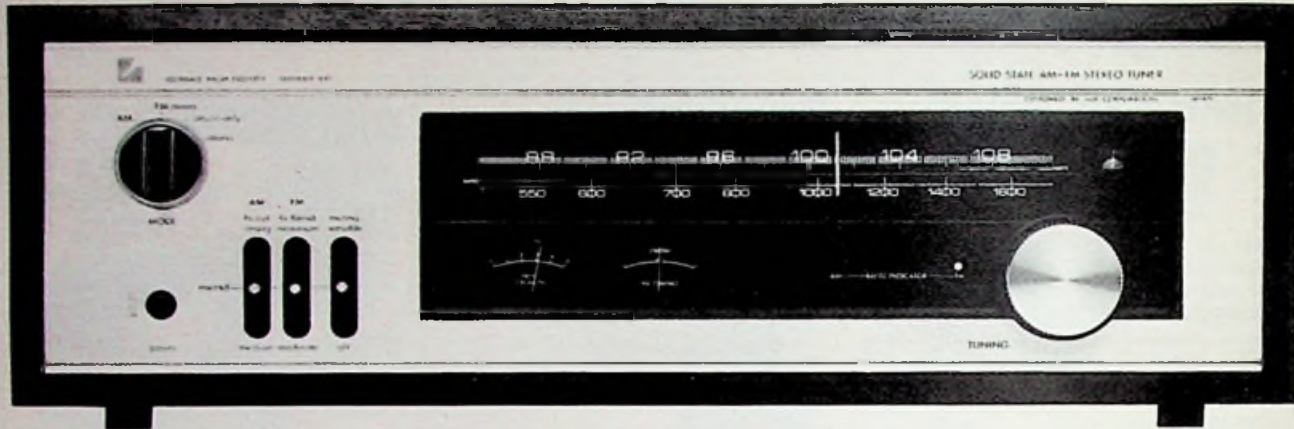
**119,-**

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

# TEOKAAT

Jansbuitensingel 2, Arnhem. Telefoon 085-432445



Een enorm gebrek aan uniformiteit bestaat er op het gebied van specificaties van FM tuners en dat werkt maar al te vaak vaagheid, verwarring en onjuiste vergelijkingen in de hand. Bovendien laat hier en daar de handel zich ook bepaald niet onbetuigd en wordt er niet geschroomd om die verwarring, vergezeld van eigen mengproducten van gebrek aan inzicht, nóg verwarder op geïnteresseerden over te brengen.

Nemen we nu alleen al die gevoeligheid:

Soms wordt die opgegeven bij 26 dB s/r óf bij 30 óf 50 dB s/r; soms aan 300 Ω, soms aan 75 Ω wat dan weer een factor 2 scheelt, soms in  $\mu$ V, in bepaalde kringen in dB<sub>i</sub>V en elders weer in dBf (3 totaal verschillende eenheden; er zijn er overigens nog meer in omloop).

Verder geschiedt de ene maal de opgave bij 40 kHz zwaai en de andere maal bij 75 kHz zwaai en de ene maal wordt als modulatie-frequentie 400 Hz gebruikt en de andere maal weer 1 kHz en tenslotte wordt lang niet altijd duidelijk vermeld of het nu de gevoeligheid in mono dan wel die in stereo betreft.

*Al met al, specificaties volgens totaal uiteenlopende normen waarbij totaal verschillende eenheden en begrippen worden gehanteerd die bestlist niet voor iedereen veelzeggend zijn en geen directe duidelijke relatie hebben met de praktische kwaliteiten van een tuner voor de FM radio-luisteraar;*

Kwaliteiten van de T300 voor de FM radio-luisteraar.

Dankzij grote gevoeligheid en selectiviteit, een zeer ruime oversturingsmarge, lage vervorming en hoogst nuttige bedienings-faciliteiten

bijzonder geschikt voor lange-afstands-muziek liefhebbers, DX-ers en luisteraars die in de nabijheid van sterke zenders wonen maar ook graag andere afgelegen zenders willen horen.

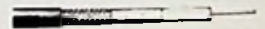
Voor optimale FM ontvangst:



een goede 8- of meer-elementen antenne



draaibaar opgesteld



en een eerste klas 75 Ω dubbel-afgeschermde coax kabel met minimum verliezen (niet kopen zonder opgave specificaties)

en . . . bij een goede tuner nooit een antenneversterker gebruiken.

Documentatie over het Luxman tuner en receiver programma zenden we U graag

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

# FM Radio is prachtig maar...

**soms moet je wel eens even snel zijn om muziek te blijven vasthouden!**

Het is Dinsdagavond, 18 Januari 1977 vlak bij Hilversum; de ontvangst-condities zijn slecht, buiten is het nat en de lucht zit met sneeuw. Jammer, want vanavond staat bij BBC "Radio 4" het derde pianoconcert van Bartok op het programma, uitgevoerd door Wladimir Ashkenazy met het Philharmonia orkest.

Tijdens de voorafgaande uitzending toch maar even proberen wat er van terecht komt. En ja, op de zender van Tacleneston (bij Norwich in het graafschap Norfolk) op 94,1 MHz is de ontvangst toch heel behoorlijk; stereo ruist te veel maar goede mono is tenslotte ook best en, zoals later bleek, dat doet aan de voortreffelijke uitvoering van zo'n pianoconcert eigenlijk weinig afbreuk.

Helaas worden in de loop van het concert de condities nog slechter en ook mono wordt soms zelfs aangetast door een storend ruispatroon. Binnen één seconde wordt echter de ontvanger 600 kHz lager afgestemd en wordt de antenne-rotor tegelijkertijd 18° verdraaid op de zender van Wrotham (tussen Dover en Londen) op 93,5 MHz en gelukkig is via dit kanaal de ontvangst weer geheel ruisvrij.

Als het later op 93,5 MHz ook slecht dreigt te worden; direct terug naar 94,1 MHz waar de ontvangst dan juist weer goed is. Tijdens het verdere verloop van het concert gebeurt dat nog een paar keer en steeds is wéér de ontvangst via die andere zender waarnaar wordt uitgeweken goed.

Als je daar een zekere handigheid in hebt gekregen, kun je zo de mensen die luisteren met minimale onderbrekingen (het gaat praktisch evensnel als met druktoetsen) toch de door hen verkozen muziek laten horen van dat verre station onder hele slechte condities via dat bijzondere medium

## FM RADIO.

Overigens is dat afwisselend gebruik maken van twee zenders bij zulke slechte condities niets nieuws en het heet "diversity-ontvangst". De PTT deed dat vroeger ook voor de toenmalige radio-distributie maar helaas is echter deze bijzondere programmabron afgeschaft en Centrale Antenne Systemen bieden deze mogelijkheid niet meer.

De eigen antenne die draaibaar is opgesteld kan een oneindig aantal posities innemen zodat op één en dezelfde frequentie op Uw stationschaal vaak twee en soms zelfs wel drie verschillende zenders kunnen worden ontvangen.

Behalve dat een goede, en zo vrij mogelijk "uitkijkende", acht- of meer elements antenne en een eerste klas (lieft dubbel afgeschermd) coax-kabel van groot belang zijn, zijn voor optimale FM ontvangst altijd twee afstemknoppen noodzakelijk: die van Uw ontvanger en die van Uw antenne-rotor. Vijftig of zestig zenders ontvangen is dan geen uitzonderlijke zaak.



**knop van Uw antennerotor  
even belangrijk als de  
afstemknop van Uw ontvanger.**

# Leren wat elektronica is en wat je ermee kunt doen...

De schriftelijke cursus **Elektronica (basis-kennis)\*** is een gloednieuwe cursus. Bestemd voor mensen die nog niets van elektronica weten. Voor mensen van elke leeftijd en van ieder opleidingsniveau.

**Elektronica** leert in twaalf lessen (één per maand) wat elektronica is en wat men er mee kan doen. Vooral ook wat men er zelf mee kan doen. Daarom leert men naast theorie ook praktijk: **tijdens de cursus bouwt men een versterker, waarvan de onderdelen met de lessen worden mee-geleverd.**

Wie de elektronica wil leren begrijpen om de vakliteratuur te kunnen volgen krijgt in de cursus voldoende kennis aangedragen om toegang te krijgen tot boeken en tijdschriften, die hem nu nog 'boven de pet' gaan. Wie een boeiende vrijetijds-



besteding zoekt kan via de cursus **Elektronica** doordringen in een wereld met enorme mogelijkheden. Iedere les is voorzien van een vragenlijst, die moet worden beantwoord en ingezonden. Onze docenten willen namelijk wél weten of u de stof hebt begrepen. Overigens mag de cursist op zijn beurt schriftelijke vragen stellen aan de cursusleiding.

**Elektronica is beslist geen moeilijke materie. Maar wél een ingewikkelde. De cursus 'Elektronica' wil mensen, die nog niets van elektronica begrijpen in twaalf overzichtelijke lessen 'wijs' maken. 'Elektronica' opent de poorten naar een fascinerende hobby.**

Vraag vandaag nog documentatie aan!

**BON** voor méér informatie

In open enveloppe  
zonder postzegel  
sturen aan:  
Uitgeverij  
De Mulderkring bv  
Machtigingsnummer 224  
1400 VB Bussum

Stuur mij (gratis) nadere documentatie over:

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

**Elektronica (basis-kennis) \*)**

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

\*) is in de plaats gekomen van de vroegere cursus Radiotechniek

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

# Direkte aandrijving met Zwitserse precisie

De L-833 DD is de **allereerste** **direct aangedreven platenspeler met wrijvings- en kontakloze frekwentlegestuurde Auto Stop.**

Een Lenco HiFi-platenspeler van technische topklasse. Hier zijn enkele voorbeelden van de vele kwaliteitsfacetten.

Cardanisch opgehangen precisietoonaarm met uitstekende technische eigenschappen. Frekwentlegestuurde elektronische Auto Stop schakelt de platenspeler uit en tilt de arm van de plaat zonder tilte mechanische kracht.

Dwarsdrukcompensatie met optimale werking over de hele plaat. Zes verschillende instel-schalen voor droog en nat spelen met sferische, elliptische en Shibata-naalden.



Servogestuurde gelijkstroom-motor en perfect uit-gebalanceerd plateau ge-zamenlijk gemonteerd op gemeenschappelijke as. Gevolg: volkomen konstant toerental en voorbeeldige rumblewaarden.

Toerentalrijnregeling met be-hulp van verlichte stroboskoop-rand. Snelheid is dankzij elektronisch gestuurde motor tot  $\pm 4\%$  vertraag- of versnel-baar.

LENCO L-830 DD MANUAL / 559,—  
LENCO L-833 DD AUTO STOP / 669,—



## Lenco

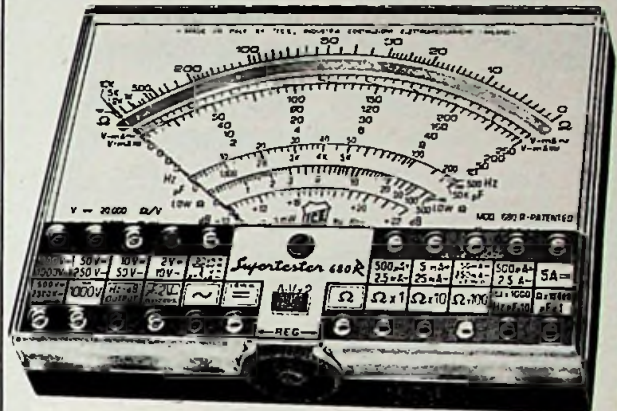
HiFi of Switzerland

NAHO b.v. - 30 JAAR IMPORTEUR VAN WERELDMERKEN  
PRINSENGRACHT 655 - AMSTERDAM - TEL. 020 - 23 68 06\*



Italiaanse  
perfectie met  
4 internationale  
patenten

## Supertester 680 R



20.000 Ohm/Volt

### 80 meetbereiken

alle bereiken beveiligd tegen overbelasting

#### Accessoires:

- 662 transistor-diode-tester
- 660 electr. voltmeter
- 18 HS meetprobe
- 24 luxmeter
- 26 temperatuur sonde
- 32 shunts tot 100 Amp
- 34 wattmeter
- 63 signaalinjector
- 27 guassmeter
- 692 amperetang
- etc.



**Tijdelijk compleet in draagtas/  
standaard met meetsnoeren etc.  
Hfl. 95,—\***

Vraagt documentatie aan ook van andere ICE Super-testers zoals de microtest. Afm. 90 x 70 x 18 mm  
20.000 Ohm per volt. Kompleet 59,—



## Matronic Electric BV

Elst Gld. Tel.: 08819-2152

\*Winkelprijs incl. BTW

COMMUNICATION  
ANTENNAS ↓ ↓ ↓



TON AHLERS

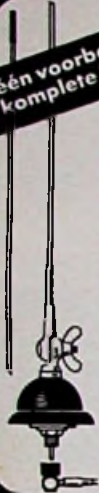


één voorbeeld uit het zeer  
komplete HMP programma:

## Morse hebben de Denen nooit verbeterd... antennes wel.

DV 27, modern meesterstuk voor Uw mobiele  
kommunikatieapparatuur. meerwaarde zonder  
meerprijs! gegevens: ¼ Lambda, Imp. 50 ohm,  
Freq. 26-28 Mc., verst. 0db., bandbr. 600 khz.,  
Polarisatie vertikaal, SWR 1, 2, max. eff.  
100 watt, lang 1380 mm, gewicht 210 gram.  
HMP antennes, betaalbaar beter.

brutoprijs ..... **68.20**



TON AHLERS ELECTRONICA / HOLLAND  
S. Burgerhartstraat 2 / 1055 KW Amsterdam  
Tel. 020-820014 - Telex 18118 telam nl



## 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 in-  
ternaat 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 donder-  
dagavond.



# STUUT en BRUIN

Middelpunt van de elektronica

## MICROCOMPUTER PARTS

AMI-COS	MAIN-COS	Basis set incl. beschrijving	997,—
	CON-COS	2K x 8 R.A.M.	320,—
	RAM-COS	Busprint	159,—
	COS-BUS	Experimenteerprint	58,—
	ProtoCos	Standaard pakket	134,85
	19'Rek	Loose beschrijving	69,—
SIGNETICS2850		8bit microprocessor	99,—
		Static operation:	
		no min. clock frequency	
AMI	6800	8bit microprocessor	85,—
	6810	128 x 8 RAM	23,85
	6820	Peripheral interface adaptor	39,95
	6834	EPROM 512 x 8	58,85
	6850	Asynchronous communications interface adaptor	44,95
INTEL	8080	8bit microprocessor	85,—
	8205	1 of 8 decoder	4,25
	8212	8bit in- or output port	12,15
	8214	interrupt control unit	34,95
	8216	noninverting bidirectional bus driver	12,15
	8224	clock generator and driver	24,85
	8226	inverting bidirectional bus driver	12,15
	8228	system controller & busdriver	34,95
	8238	system controller & busdriver	34,95
	8251	syn. and asynchronous prog. communications interface	49,95
	8255	prog. peripheral interface	49,95
	2102-1pc	1K x 1 RAM (power down) 450 ns	9,95
	2107	4K x 1 RAM dynamik	32,15
	2708	1K x 8 EPROM	117,—
	2513	64x8x5 ROM character generator applications: RasterScan CRT disp. Printer char. gen.	79,95
AY5-1013P		UART (500.000 bits per second)	27,50
Data boeken		SIGNETICS	35,—
		AMI	13,75
		INTEL	15,—

Uitgebreide specificaties en toepassings-informatie liggen op onze  
zaak ter inzage, loop eens langs of bel even op.

### 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.

Prinsengracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070 - 60 49 93  
Postglo: 28 30 62 - AMRO-bank: 47.35.75.418

## 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 kun-  
nen 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



# HKS 130 HOBBY OSCILLOSCOOP ALS BOUWPAKKET

Een bijzonder fraai, nabouwzeker en functioneel instrument. De HKS 130 is een verrijking voor elke hobby-kamer, maar ook, op grond van zijn duidelijke bouwbeschrijving, zeer geschikt bij de studie.



### Bijzondere voordelen:

- Hoge gevoeligheid van 20 mV/cm. bij een bandbreedte van 0-2 MHz (vertikaal).
- Gelijkstroom-versterkers met hoog-ohmige FET-ingang voor horizontale- en verticale versterking
- Volledig getransistoriseerd en door de uitgekiende schakeling een grote nulpunt- en versterkings stabiliteit
- Identiek opgebouwde X- en Y-versterkers
- Frequentie gekompenseerde ingangsverzwakker voor X- en Y-kanal
- Elektronische overbelasting-beveiliging voor beide ingangs-versterkers
- Het complete bouwpakket bevat alle benodigde onderdelen, inclusief kast, montage-draad, knoppen etc., alsook een uitvoerige nederlandse geïllustr. bouwbeschrijving.

NU GEEN 528,- MAAR

## HANDYKIT

OOK BIJ UW ELEKTRONIKA-HANDELAAR

# 398,-

**vogel's**

IMPORTEUR TURVELDENSTRAAT 31  
EINDHOVEN  
ENGRAS BV TELEFOON 040-415547

Gelegenheids-  
aanbieding!

## ROHDE & SCHWARZ



VHF-Wendelantenne  
HA 153/74,  
compleet met Rotoren  
(Azimuth en Elevation).

Bereik 100-200 Mc, maximale  
winst 14,5 dB;  
impedantie 50 Ω, ideaal voor  
Satelliet en DX.  
Nieuwprijs ± Hfl. 75.000,-  
Nu i.st.v.n. Hfl. 3.800,-

**HOKA Elektronik**

Feiko Clockstraat 31 - Oude Pekela (Gr.) - Tel. 05978-2327

## X Print met positieve fotolaag (epoxy)

SET bestaande uit  
5 plaatjes enkz 100 x 160 mm  
(euro form) 1,6 mm dik.  
2 zakjes ontwikkelaar  
2 proefstukjes  
PRIJS f 22,- franko huis.

## X

Zend ons uw groene betaalcheque,  
Eurocheque, blauwe girokaart of over-  
schrijvingskaart ten bedrage van f 22,-.

## ELTEX

H. ter Kullestraat 163, Enschede  
Tel.: 053-310073 (Holland)

## NIEUW!! Dr. Böhm presenteert: super-electronica in hoogste perfectie voor zelfbouw!

Naast het nT-systeem is er nu de 'PROFESSIONAL 2000'

- Electronische toetscontacten met polyfone aanslagafhankelijke percussie, sustain en tooninzet op alle voetmaten in beide klavieren.
- Piano, cembalo en strikersound reeds in grondpakket aanwezig.
- Nieuw!! 32 vrij te programmeren klankgeheugens met 167 Lad-indicaties
- Echte sinussound • Sinus-presets ook programmeerbaar • Moderne tip-electronica en tip-schakelaars • Steek-modulentechniek door vol steekbare printen • Steekkabeltechniek met kant en klare kabelbomen • Snap-in-techniek voor printen op Aluframe • Slagwerk en begeleidingsunit met geheugen, 8 walkingbass functies, akkoord en arpeggio enz. • Met dit orgel, wat eenmalig op de wereld is, bieden wij nu reeds de techniek van morgen; voor leders beurs.

Gratis uitgebreide katalogi bij:

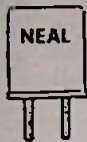
## Dr. Böhm

Amsterdamsstraatweg 101 Utrecht. Tel. 030-319397



## NEAL ELECTRONICS B.V.

*sinds meer dan 30 jaar  
fabrikant van*



## KWARTS- KRISTALLEN

*voor scanners,  
2 mtr. apparatuur, etc.*

Prijs: f 20,-, excl. B.T.W.

Levertijd: 2 weken.

Bij levertijd binnen 48 uur, prijs f 30,-, excl. B.T.W.

Professionele kristallen volgens MIL 3098-C, etc.  
Prijs op aanvraag.

**Voorkom porto- en/of administratiekosten!!  
Bel of schrijf voor nadere informatie.**

## NEAL ELECTRONICS B.V.

Surinamestraat 41 of Antw.nr. 287 Den Haag.  
Telefoon: 070-646264. Telex: 33717. Gironr. 434339.

## HOKA Prijssensatie

- A) Digitale frequentiemeter:**  
in 2 bereiken tot 40/250 Mc, uitlezing met 7 displays,  
13 mm Ø, ingebouwde aftrekschakeling voor elke ge-  
wenste middenfrequentie, dus bij aansluiting aan  
ontvangeroscillator directe aflezing ontvangsfrequentie.  
Benodigde voeding 5 V, 7,5 VA. Compleet gebouwde en  
afgeregelde prints incl. voorversterker **Hfl. 250,-**
- B) Telexconverter:**  
LF-ingang, 3 shiftstanden, compleet gebouwde en  
afgeregelde print, benodigde voeding  $\pm 15$  V **Hfl. 125,-**

## HOKA Elektronik

Feiko Clockstraat 31 - Oude Pekela (Gr.) - Tel. 05978-2327

## 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

## NIEUW BIJ DE MUIDERKRING

# Penfold: 50 CMOS schakelingen (MK-Reeks)

**Een boek vol interessante ontwerpen voor de electronica liefhebber.**

Enige van de ontwerpen: MULTIVIBRATOR SCHAKELINGEN w.o. waterpeilalarm-metronoom-  
transistortester-pulserende toongenerator-tiptoetsschakelaar-capaciteitsmeter-dokatimer-  
piekspanningsindicator: VERSTERKERS EN OSCILLATOREN w.o. eenvoudige versterker-  
operationele versterker-kristaloscillator-faseverschuivingsoscillator: SCHMITT-TRIGGER  
w.o. lichtdetector-automatisch parkeerlicht-overtemperatuuralarm-spanningsvalindicator-  
piekspanningsversie: SPECIALE SCHAKELINGEN w.o. kristal-ijkgenerator-elektronisch  
spel-displaystuureenheid-audio squelch-automatische schakelaar etc.

ISBN 90 6082 143 2  
Bestelno. 15047  
prijs f 12,50  
porto f 1,70

VERDER LEVERBAAR UIT DE 'MK-REEKS':  
bestelno. 15005 Hoebeek: Lineaire Schakelingen f 12,50  
bestelno. 15013 Rayer: 50 triac schakelingen f 12,50

● Verkrijgbaar bij de radio-onderdelenhandel en bij de erkende boekhandel ●

# uitgeverij de muiderkring bv

postbus 10 bussum (holland) tel. 02159-31851 gironr. 83214



## Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

### Tijdelijk

#### Ekstra Speciaal

5 Watt draadgewonden Potmeters  
6 mm AS.  
10 ohm, 22 ohm, 33, 47, 100,  
220, 330, 470, 680, 1k5, 2k2, 4k7,  
6k8, 10 k, 25 k, 50 k à f 3,90  
per soort.

### Ekstra Speciaal



I.T.T.  
Axiale blowers  
Type A: 220 V  
50 Hz 17 cm  
breed  
f 22,50  
Type B: 220 V  
50 Hz 24 cm  
breed  
f 27,50

### 'Speciale aanbieding Transformatoren'

- A. Scheidmstrafo 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  
1 x 4+5 volt 1 amp  
1 x 6,3 volt 1,1 amp  
1 x 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,-

### Telrelais

Type F 106.51  
merk Irion en Vosseler - 5 cijfers  
24 volt A.C. snelheid 15 imp/sec  
Reset aan de voorzijde door  
middel van een steutel.  
Nieuw in doos  
Afm. front 37 x 67 mm  
Inbouw-diepte 82 mm  
Huis 30 x 43 mm  
f 27,50

### Nordmende

Draadloze afstandbediening  
voor K.T.V.  
Type Telecontrol Z  
f 9,90

- B. Grote sortering micro-  
schakelaars vanaf f 1,75  
C. Telefoonschakelaars f 2,95  
D. Keramische schakelaars  
3 x 3 standen f 4,95  
2 x 2 x 12 standen f 17,50



- 2 x 5 standen f 5,95  
2 x 7 standen f 6,95

- Div. hoogwaardige standen-  
schakelaars  
2 x 3 standen f 4,95  
1 x 12 standen f 4,95  
3 x 3 x 3 standen f 6,95  
4 x 1 x 11 standen f 12,50  
2 x 1 x 26 standen f 17,50

### Twenthe Speciaal

Lijnuitgang 110°, eventueel  
te gebruiken voor de H.S.P.-  
spoel  
f 4,95

### Euro. F.m. Bouwpakket afstemeenheid

'Type 7313' met diode af-  
stemming (mono), met A.F.C.  
en I.C. middenfrequent.  
(TCA420).

3-voudig keramisch filter  
Gevoeligheid 3 µV.

Voedingsspanning 15 Volt.  
HF Afstemeenheid geheel ge-  
monteerd 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.

Eurodecoder. f 19,50

f 89,50

f 19,50

f 19,50

f 19,50

f 19,50

### Hengstler:

#### Impulsteller

24 Volt met schakelcontacten  
voor het sturen van een digitale  
uitlezing of verdere elektronische  
verwerking  
Tellers worden geleverd als losse  
decade. Zijn eventueel eenvoudig  
samen te voegen tot meerdere  
decaden.  
f 19,50

### Lijnuitgangen I.T.T.

type TFAT 1109-53  
TAT 1109-31  
TAT 1109-71 à f 27,50  
TAT 1118-90  
TFAT 1109-20

### Kabel-speciaal

100-aderig 9,50 p/m  
56-aderig 5,60 p/m  
30-aderig 3,- p/m  
24-aderig 2,40 p/m  
12-aderig afgeschermd 2,50 p/m  
8-aderig afgeschermd 1,60 p/m

Flatcable ekstra speciale  
AANBIEDING  
14-aderig - 0,12 mm² -  
twee aan twee getwist 0,80 p/m

### Vacuüm pompen

Made in U.S.A.  
merk Gast  
type 1531 1,5 cfm. free air  
3450 r.p.m.  
1/10 H.P. 115 Volt  
50/60 Hz f 275,-  
type 0522 4 cfm free air  
1725 r.p.m.  
1/4 H.P. 115 Volt  
60 Hz f 375,-

### Siemens relais,

een greep uit onze voorraad  
703 2 x wissel 20 k vacuüm  
95-190 V

711 4 x wissel 25 ohm 2.8-6.8

712 2 x wissel 52 ohm 4.2-10 V

716 4 x wissel 150 ohm 6-16 V

717 4 x wissel 220 ohm 8.3-20 V

\*719 4 x wissel 325 ohm 10-24 V

721 4 x wissel 890 ohm 17-40 V

\*726 4 x wissel 3200 ohm 35-75 V

422 4 x wissel 1250 ohm 24-46 V

\*443 4 x wissel 9000 ohm 66-125 V

017 2 x wissel 220 ohm  
zware contacten

\* ook in 2 x wissel à f 5,50

### 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 Cs, R3  
en een Fet.

1 x f 8,95/10 x f 79,50/100 x f 695,-

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,  
prijss speciaal f 13,95



B. Alu handgreep  
Afm. ± 14 cm lang, hoogte  
± 6 cm. p/stel f 7,50

C. Signaallamp (wit) voor  
E10 f 1,95

D. Signaallamp ± 24 volt.  
Inbouwmaat 42 x 10 mm  
à f 2,50

E. 2-delige trekcontasting à f 0,75  
Boorgat ± 20 mm  
doorvoel 5 tot 7 mm

H. Meerslag instelpotmeters.  
Afm. ± 32 x 6 mm, 200 Ω, 20 K.  
à 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,-

f 25,-

f 25,-

f 25,-

f 25,-

f 25,-

### „Ekstra Speciale aanbieding”

Aansluitsnoer:  
L.S. kontraplug -  
hoofdtelefoonplug  
(dobbelsteen)  
± 5 meter snoer

f 2,95

### Ekstra Speciale aanbieding:

#### Flits elco's

400 µF  
560 µF 350 Volt à 3,75  
350 µF  
660 µF

Flitsbus 3,75

Ontsteekspoel 3,75

### S.E.L. rechthoekige beeldbuis

Type M17-18 - 90 graden

f 79,50

Inclu.  
afbuigspoel

### Tel relais

Merk Sodeco. Type TCF5E  
24 Volt  
met elektrische reset 24 Volt.  
Afm.: ± 4 x 5 x 10 cm. f 45,-  
5 cijfers.

# radiomarkt radiomarkt

## UITSLUITEND VOOR PARTICULIEREN

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 advertentie 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.
- 3) Voor buitenland:
  - c) internationale postwissel.
- 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd! Giro-stortingen op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

## RADIOMARKT AANGEBODEN

Verst. 2 x 27 W. F.M. tuner. buizen verst. 10 W. 03420-2938. (M)

Davoli Studio mixer: 16 ing., kan. 4 uitg. kan., 2 weg cross-over st. + PA kabel 9 maanden oud. Nw.pr. f 7200,-. Nu f 4300,-. Tel.: 04498-2267 (V)

Grote hoeveelheid componenten tegen zeer lage groothandelprijzen. Tel.: 04165-643 (B)

Ferrograph series seven stereo 2 sporen 38-19 en 9 1/2 cm/sec. Tel.: 070-800816 (M)

Studioapp.: solide tafel met 12 st. microf. vv 200 Ohm symm. in/uit, extra laag ruisniv., 14 laders W66, 2 decorverst. voeding f 450,-. Bast, Hooikade 9, Delft.

RB jrg. '73-'76 f 15,-. Tel.: 05780-2980 (S)

Philips Videorecorder N 1502 met 2 VC-60 cassettes f 2000,-; Pioneer Electr. filter SF-500 f 300,-; Sony recorder TC377 f 350,-; Onkyo tuner 433 f 400,-; Dynaco buizenversterker PAS f 200,-. Tel.: 020-998786 (967585) (D)

Draagbare instrumentatierecorder. Fabr. Compagnie des Compteurs. Type: Epi 2,8 kan., 0,5 inch tape, 4 bandsnelheden 9,5-19-38-76 cm/sec. Incl. eindloos cassette en doos met div. versterker prints. Zeer fraai apparaat (Nagra recorderloopwerk). Prijs f 2300,-. Stoelwinder, Hoofdstr. 46, Gorredijk. Tel.: 05133-1236/2396.

Comm.ontv. 'Kenwood' QR666 met FM, 6 banden 0.17 1/3 MHz. Tel.: 077-62478. Prijs f 400,-. Vracht koper (B)

Philips versterker 2864 2729/OS 2 x HF309, 2 x HF303, stuur HF306 Tuner FM13. Pl sp. 2656. Lsp. 2 x 9710 BM 1 x 9710 AM. 2 boxen PL38461 2 trafo's U70B, U70BN. Wie biedt. Tel.: 010-321384. Van Loon, Maliebaan 4, R'dam

Revox G36 9,5/19 2 spoor f 750,-. Tel.: 04116-5203 (R)

Ela LJUD 1004 prof. PA mengtafel, boxen, kabels, Sennh.MD 21, Bayers Electro Voice micr.statieven. B.R.S. Nibbixwoud. Tel.: 02297-1274 (Z)

Ontv.BC 652A, 2-6 Mc (Visserijband) met koptel. + koffer, reserve onderdelen + dynamo 2750 Bfr. Z.W.Walstr. 58, 9219 te Gentbrugge, België.

Jrg. RB 1952 1/3 m 1962 (4 manco's) f 750 p.jrg. of f 60,- totaal. Div. nrs. RE 1953 1/3 m 1962. 800 ohm luidspr. 1 x AD5201A (Bombardon) 2 x 9710 AM en 2 x AE 370-11 incl. wisselfilter f 150,-; 3 zware HS trafo's o.a. 2 x 260 V (500 Ma) en 1,5 KV (5 mA); 2 x 370 V (350 Ma) en 800 V (10 Ma); 2 x 350 V (300 Ma) f 15,- p.st.; Monitor beeldbuis MW 13-35 f 12,-; Oude Graetz M50K recorder (defekt) f 25,-; Collaro 363 deck (nooit afgemont.) met opnameverst. printschema f 100,-. Du Bois, Vlindermeent 36, H'sum. Tel.: 02159-16791.

Alfa stereo 2 x 120 W continue, 2VU meters, treble bass + balance. Tel.: 01653-2746 (L)

Tandberg Tape-deck type: 9241XD stereo 2 sporen, mono 4 sporen ± 1 jr. oud en weinig gebruikt. Tevens zo goed als nieuwe basgitaar + zelfbouw versterker 80 W + luidspr.box t.e.a.b. Schreur, Meidoornstr. 112, Den Helder.

Soundverst. ST 2 x 25 W f 125,-; Lloyths receiver m.b.pl. 8 tr. sp. f 225,-; 2 LP B 15W Dr.K p.st. f 50,-; Schaub Lorenz 196 sp.rec. f 175,-; Receiver Hitachi 2 x 10 m.b. f 150,-; Loewe Opta 4 kan. v.verst.max. 40W f 175,-; Pioneer Tuner TX5300 f 225,-. Tel.: 043-30399 (H)

Wegens beëindiging hobby div. app. en grote partij comp. en sloopsets f 1,- tot f 2,- per kg. Tel.: 043-13887 (T)

Philips Pro-12 prof. studio recorder, 4 sporen, weinig gebruikt z.g.a.n. Prijs n.o.t.k. Tel.: 03497-2916 (R)

Shibaden Videorec. VT-700 met def. videokop; Verder prima f 250,-; 3 Videobanden f 30,-; VHF conv. f 50,-; Spacesound eff.filter f 20,-; Grootbeeld ontv./monitor, als nieuw f 650,-. Art. ook ev. ruilen voor foto en/of doka apparatuur. Tel.: 02209-2508 (N)

Technics cass.deck RS676 Us 1 jr. oud f 1000,-. Tel.: 071-125428 (N)

Trio-Kenwood QR-666 comm.ontv. als nw., incl. ijkgen., handboek, trimset, accuk., enz. Van f 830,- voor f 580,-. Lijst v. ontv.stat. ter inzage. Tevens gevraagd: motor + stuurprint en bandteller v. Telefunken M302 (TS enz.) port. recorder. Tel.: 01860-5278 (avond) (T)

2 x RH532 MFB-box f 700,-. Tel.: 040-521508 (na 6 uur) (K)

Philips tape-recorder 'Pro-12'; 4 sporen, afgeregeld op ampx-20/20-tape; met individueel testrapport, bouwtekening en instructieboekje; Inlichtingen na 6.00 uur 050-715757 (D)

Erres radio uit 1947. Type: KY-466 met SW-LW-MW. In prima staat f 50,-. Frisostraat 3, Hulst (G)

Te koop evt. ruilen voor scanner VHF zend/ontv. Philips 4 kan. type: Zephyr. Tevens Pije 10 kan. VHF zend/ontv. Goedwerkend. Touwslager, Postbus 209, Tiel. Tel.: 03440-6800.

Marconi BV meter tot 100 Mc f 90,-; DL6HA 2 m converter f 45,-; Philips voeding R6822 5-15V, 1,5 A f 50,- (in kast); Connoisseur BD1 platenspeler met snaaraandr. f 110,-; HB 9 CV 2 m antenne f 20,-. Tel.: 05910-15708 (D)

Era draaitafel met SME arm met GP 422 element f 350,-. Tel.: 020-368668 (A)

## RADIOMARKT GEVRAAGD

Servicemanual of schema v Philips TV 11LX522A. Kok, P.A.M. Treublaan 54, Leiden.

Teg. verg. schema of copy van Philips bouwpakket nl 6923. Tel.: 05490-62303.

Cassette-deck bijv Tandberg, Nakamichi of ander goed merk. Puls, Westwal 42, Den Bosch.

Wereldontv. Niet te prijzig mag oudje zijn. Iedema. Tel.: 05100-27772.

Dynaco stereo 35 buizen eindversterker of Quad. Tel.: 070-800816 (M)

Wie heeft er nog een werkend Schaub Lorenz Music-Center? Het gaat mij om een bandrecorder die zonder onderbreking 30 tot 50 uur kan opnemen. Janssen, Weegschaalstraat 62, Volendam.

Wie helpt ons aan een schema of kopie van legger ontv. R-77B/ARC-3. Tel.: 04160-33069 ('s avonds na 8 uur) (H)

**Electronische Componenten**  
leveren wij in:

**Speciale Partijen**

aan Industrie en Handel

Wij kopen in:  
Overtollige Componenten  
voorraden  
(Alleen. eerste kwaliteit)

<b>RESCO - ELECTRONIC</b>	
	NEDERLAND BERGAMBACHT 01825 / 22 42 TLX 26763
W. DUITSLAND AUGSBURG 0821 / 40 39 21 TLX 53776	

## RB zoekt redacteurs

Voor aanvulling van de vaste redactie van RB willen wij graag in contact komen met mensen die:

1. zich goed kunnen uitdrukken in de Nederlandse taal;
2. redelijke kennis bezitten van het Engels, Duits en/of Frans;
3. vertrouwd zijn met de moderne elektronica (opleiding op MTS- of HTS-niveau);
4. bereid en in staat zijn om in teamverband te werken;
5. het blad ook naar buiten kunnen representeren.

Met de hand geschreven sollicitatiebrieven kunnen worden gericht aan de directie van uitgeverij De Muiderkring, postbus 10 te Bussum.

# ELEKTRONICA

## tips

APELDOORN



### RADIO PUTTO

AMROH-PHILIPS-AMTRON-WOLFFERS-  
bouwpakketten.  
MUIDERKRING-KLUWER-lektuur.  
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.

Muiderkring - 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



ELECTRONICA

Uw adres voor 1001 onderdelen.

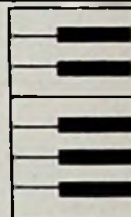
Amroh - Josty-kit - Amtron - Philips - TTI -  
'Fane' luidsprekers - Technische lektuur.

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

HENGÉLO (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 - Ersá - enz. -  
Antenne materialen - Josty kits - Elektra.

Hilvertsweg 24-26 Telefoon 035 - 4 55 68

HOOGEEVEN

### DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen  
halfgeleiders  
communicatie app.  
antennes en rotoren  
technische boeken

bouwpakketten van:  
Philips, Jostykit,  
Amtron, Wolffers,  
Shortwave modules,  
Thomsen

Schutzstraat 58

PA&JDZ  
Tel. 05280 - 69879

OUDE PEKELA (GR.)

### HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

Alle onderdelen en apparatuur  
voor zend- en luisteramateurs.  
Grote Sortering in Dumpspullen.

Feiko Clockstraat 31 Tel. 05978 - 2327

INLICHTINGEN OVER  
DEZE RUBRIEK

### DE MUIDERKRING B.V. - BUSSUM

Postbus 10 - Tel. 02159-3 18 51



## 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

**Elektronika 2000 bv**  
 Chrysantenstraat 4-6  
 Amsterdam-Noord  
 Telefoon (020) 360901

vraagt:

# verkoper

**ELEKTRONIKA—COMPONENTEN—  
 MICROPROCESSORS**

in het bezit van de nodige veelzijdige vakbekwaamheid om in korte tijd in staat te zijn zelfstandig onze veelsoortige afnemers (zowel particulieren als bedrijven en overheidsinstellingen) aan balie en/of telefoon van dienst te zijn.

Gedagidgen die bereid zijn door een grote inzet mee te groeien in een jong en zich sterk uitbreidend bedrijf bieden wij een overeenkomstige honorering en gunstige arbeidsvoorwaarden.

Bel nu voor het maken van een afspraak.

Officieel distributor van o.a. SIEMENS componentenassortiment.

**ELEKTRONIKA 2000**

bestemd voor de 'hoge eisen' stellers



# U kunt uw eisen stellen bij:

## Nederland

**Amsterdam**  
 Valkenberg  
**Amstelveen**  
 Valkenberg  
**Almelo**  
 Radio Nijhuis  
**Eindhoven**  
 De Boer Elektronika  
**Enschede**  
 Radio Nijhuis  
**'s-Gravenhage**  
 Radio Gerrése  
**Groningen**  
 Radio Okaphone  
**Hengelo**  
 Radio Nijhuis  
**Rotterdam**  
 M. van Embden b.v.  
**Utrecht**  
 Radio Electronica  
 Centrum b.v.  
**Zaandam**  
 Valkenberg

Tel.: 020-184022  
 Kinkerstr. 208-222  
 Tel.: 020-432470  
 Amsterdamseweg 466  
 Tel.: 05490-19191  
 Marktstraat 12  
 Tel.: 040-448229  
 Kleine Berg 41  
 Tel.: 053-315169  
 Oldenzaalsestraat 30-32  
 Tel.: 070-325916/320309  
 Regentesseplein 29  
 Tel.: 050-126819  
 Oude Ebbingestraat 60  
 Tel.: 05400-17567  
 Telgen 11  
 Tel.: 010-669909  
 Zwartjanstraat 13  
 Tel.: 030-319636  
 Vinkenburgstraat 6  
 Tel.: 075-168255  
 Peperstr. 135-145

## België

**1000 Bruxelles**  
 Cotubex  
**1030 Bruxelles**  
 Capitani  
**1000 Bruxelles**  
 Vadelec Electronics  
**6000 Charleroi**  
 Labora  
**8500 Kortrijk**  
 International Electronics  
**2180 Kalmthout**  
 Audiotronics  
**4000 Liege**  
 C.E.L. (Ms. Coulon)  
**3000 Leuven**  
 Lovan Electronics  
**2700 Sint Niklaas**  
 G & L Electronics  
**9000 Gent**  
 Radiohome

Tel.: 02/513.76.40  
 Rue de Cureghem 43  
 Tel.: 02/215.85.50  
 Rue de Corbeau 78/80  
 Tel.: 02/511.51.65  
 Rue de la Roue 35/37  
 Tel.: 071.32.96.55  
 Rue de Turenne 7  
 Tel.: 056/21.59.83  
 Grote Kring 11a  
 Tel.: 031/66.75.61  
 Kapellensteenweg 389  
 Tel.: 041.23.45.41  
 Rue des Carmes 20  
 Tel.: 016/23.47.98  
 Maria Theresiastraat 12b  
 Tel.: 031/76.78.90  
 Ankerstraat 2  
 Tel.: 091/25.42.02  
 Lange Violettestraat 8

## 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

f 1195,-



Extra  
 keuze-  
 kaarten  
 à f 15,-  
 per stuk



**Radio Nijhuis ALMELO**  
 Marktstr. 12  
**Radio Nijhuis HENGELO (Ov.)**  
 Telgen 11  
**Radio Nijhuis ENSCHEDE**  
 Oldenzaalsestr. 30-32

## ZELFBOUWZELFBOUWZELFBOUW ORGELSORGELSORGELSORGELS ELECTRONISCHELECTRONISCH



Komplete orgelbouwpakketten, orgelkasten, klavieren, pedalen, toongeneratoren, schakel-systemen, versterkers, bouwbeschrijvingen, enz. enz.

Bel of schrijft naar: **GOES LAREN  
 ORGELTECHNIEK**

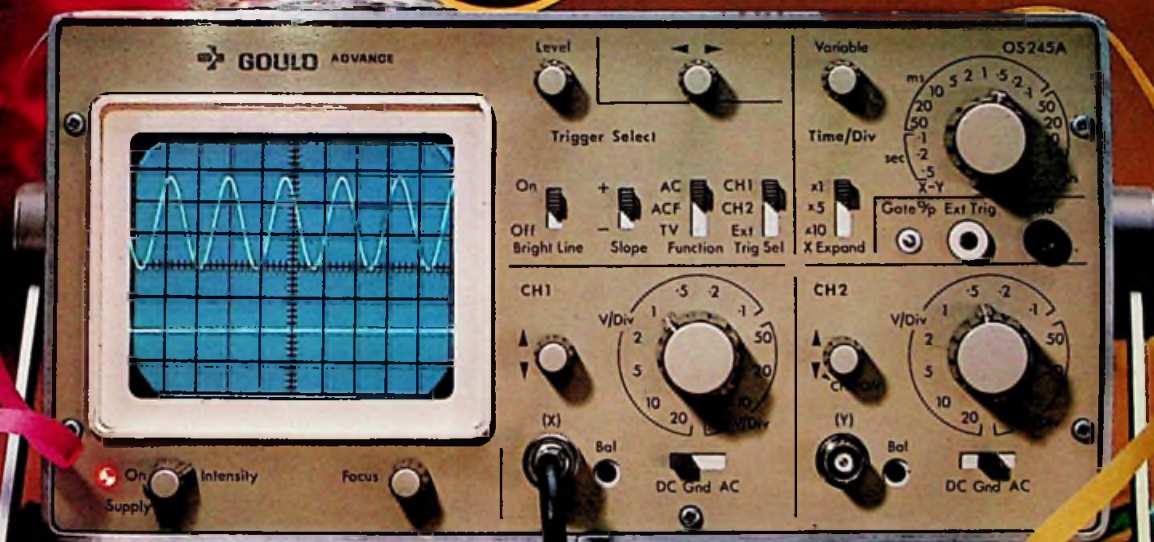
Corn. Bakkerlaan 16, Laren N.H.  
 Tel.: 02153 - 10582/86783.

In onze uitgebreide catalogus vindt U alle gegevens.



**Simac Electronics**  
 Veenstraat 20 Veldhoven  
 Bd. du Triomphe 148 1160 Brussels

Gould Advance  
voor 'n goed  
begin...



gelukkig nieuwjaar

 **simac**  
electronics

# KEKKOH

## Zo mooi mag u het horen

Zet de plaat op die u lief is. Dat vioolconcert. Die virtuose klarinetsolo. Doe uw ogen dicht en luister. Hoor die verfijnde nuances. Duik onder in het concert. De kamer wordt een concertzaal. Een poppodium. Een exclusief Kekkoh optreden. Muziek op de grens van de werkelijkheid.

### Dat is Kekkoh

Zo mooi mag u het horen. Weergevers die muziek in alle toonaarden van hoog tot laag realistisch laten horen. Evenwichtig, glashelder en transparant, dankzij een ongewone fasezuiverheid en lage systeem-resonantie. Een weergave systeem dat garant staat voor snel en gevoelig reageren op de aangeboden impulsen.

### Dat is Kekkoh

Resultaat van research. Kennis van weergavetechniek tot in de kleinste details. Zonder concessies.

**Luister maar... en ontdek dat  
acoustische perfectie geen kapitaal  
hoeft te kosten  
vergelijk dat maar eens...**

Zo mooi mag u het horen  
fabrikant: Kekkoh  
Nieuwe Haven 107  
Postbus 153 - Schiedam  
Tel. 010-266182

## KEKKOH

Weergaloos goede weergevers

