

DEC.

1971

# RADIO *bulletin*

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



1.60 - 35 F

NU VOOR U ■  
EEN ABONNEMENT OP  
HOBBY BULLETIN ■■  
*f* 2,50 GOEDKOPER ■■■

- rb-abonnee
- hét vakblad voor de hobbyïst
- van 15 voor 12½ piek.



in hb vindt u:

- spoorwegmodelbouw
- vliegtuig- en scheeps-  
modelbouw
- radiobesturing
- astronomie
- populaire elektronica
- kunstnijverheid
- gratis adverteren voor  
abonnees in hobby-markt.

UITGEVERSMATSCHAPPIJ  
**DE MUIDERKRING N.V.**

NIJVERHEIDSWERF 17 - 21  
BUSSUM - NEDERLAND  
TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)  
GIROREKENING 83 214  
BANK: AMRO-BANK - WEESP

vertegenwoordiging voor België  
radio amarex - transistorstraat 1  
3590 hamont (lb) - tel. 011 - 451.41  
postcheckrekening 64.445

belgische redactie en advertenties  
steenweg op vilvoorde 163  
1860 meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13

medewerkers:

J. G. Arends	J. W. Richter
Audlophyl	Jhr P. J. H. Roëll
E. A. R. Bakker	R. de Rooy
J. Bron	I. Scherpenisse
H. Busman	C. Schong
A. J. Dirksen	J. Smilde
Discus	W. Smit
L. Foreman	F. A. S. Sterrenburg
C. J. Franken	H. B. Stuurman
van Megen	J. Suykerbuyk
J. H. M. Goddijn	A. E. C. v. Utteren
R. Goudschaal	J. v.d. Ven
H. v.d. Gronde	Volkssterrenwacht
J. C. Hermanides	'Simon Stevin'
W. Jak	H. de Vos
A. Poortvliet	G. J. v.d. Werff
J. Quik	H. P. Wiersma



jaarabonnement: f 16,— - België: 240 fr.  
losse nummers: f 1,60 - België: 35 fr.

jaarabonnement buitenland: f 22,50

abonnementen kunnen iedere maand ingaan,  
betaling per giro, beëindiging na schriftelijke  
opzegging. - advertentietarieven op aanvraag.

\* gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is  
verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. \* voor drukstand  
berust het auteursrecht op overname bij (franzis) verlag, münchen. \*  
bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen,  
dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt over-  
troeden. \* schakelingen, constructies, enz. kunnen door een nederlandse  
octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor  
persoonlijk gebruik toelent. \* geen aansprakelijkheid wordt aangevaard  
voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit  
blad gepubliceerde tekeningen en bouwbeschrijvingen zijn vervaardigd. \*

gecontroleerde oplage:  
36.000 exemplaren per maand

# radio bulletin

verschijnt maandelijks - DECEMBER 1971 - 40e jaargang nummer 12

## INHOUD

- 519 Redactioneel Beraad.
- 520 Radarscherm.
- 522 Geluidstechniek. Discus  
Bandgeleiding, een onderschat probleem.
- 526 Variaties op een orgelthema. — J. J. Schansman  
Met een hand vol onderdelen kunt u 6 verschillende  
digitale orgeltjes samenstellen.
- 528 Laagfrequent generator.  
Waardevolle hulp bij het doorfluiten van l.f. versterkers.
- 529 Ervaringen van een service-amateur. — R. de Rooy  
Een matineuze radiohandel met studenten.
- 530 Telecommunicatie in het Jaar 2000.  
Krijgen we in dat magische jaar de krant nog in de  
brievenbus, via de TV of een soort telex ?
- 532 Wat is eigenlijk Dolby ?  
Kwaliteitsopname bij lage snelheden zonder ruis.
- 534 Universeel alarmapparaat.  
Inbraakbeveiliging, ook toe te passen als temperatuur-  
indicator en voor het tellen van lichtfiltsen.
- 536 Dynamische ruisonderdrukking bij het Philips systeem.
- 537 Lezers Forum.  
Geluidseffectenversterker.  
Beryllium oxyde, zwaar vergif voor iedereen.
- 538 Eenvoudige frequentietijdteiler. — J. W. Richter  
Vrij nauwkeurig tot 10 MHz.
- 541 Audio-signaalgenerator BF-1.  
Een billijk geprijsde bouwkit uit de bekende Retex serie.
- 543 Wat is elektronica ?  
Een Muiderkring uitgave met 52 praktische proeven.
- 544 Gezien in andere bladen.  
O.a. blokgenerator, het meten aan thyristoren,  
meetversterker voor wisselspanning 1x en 10x.
- 546 Lezers peinsden.
- 547 RB toto tien.
- 549 Audio Bulletin  
Met o.a. de Beomaster 1200.
- 551 Nieuw spul.
- 554 De Svenska TT-8.
- 555 Halfgeleider informatie,  
met uitsluitend nieuwe typen.
- 556 Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties.
- 558 Boekbespreking.

Rectificatie: ELSI-8 zeer kleine elektronische rekenautomaat blz. 472 - RB okt. '71.  
De alleenvertegenwoordiging van Nederland moet zijn: ORMAS n.v., De Bilt.  
Tot 8 cijfers, wordt: tot 16 cijfers (8 cijfer resultaat zichtbaar). Leverbaar met  
of zonder geheugen.

Omslagfoto: Amroh-Wharfedale Triton 3 (iets voor uw St Nicolaas-schoen?).

## Voedingsapparaat



**P12. 6 - 9 - 12 volt  
1 amp. f 58,-**

Met NETspanningsaanwijzing.

## Gestabiliseerd voedingsapparaat



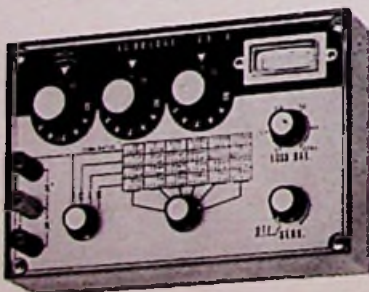
met  
inge-  
bouwde  
meters  
voor  
VOLT en  
STROOM  
aanwijzing.  
Belast-  
baarheid  
2 amp.

Uitgangssp. 8 tot 17 volt regelbaar

**f 98,-**

## L.C.R. MEETBRUG

volgens transformator principe



Winding verhoudingen: 1 : 0,0001 tot 1 : 11100. Nauwkeurigheid: 1,5 %.  
Weerstand: 0,1 Ω - 11,1 MΩ. Cap.: 10 pF - 1110 μF. Zelfind.: 1 μH - 111 H.

**PRIJS f 178,-**

## TECH 7 cm SCOOP

MET VERLICHT INDICATIESCHERM

Iedere vakman moest toegeven dat deze scoop, met zijn onbeperkt aantal mogelijkheden zijn gelijke niet heeft.



Voeding: 105-125 V/220-240 V

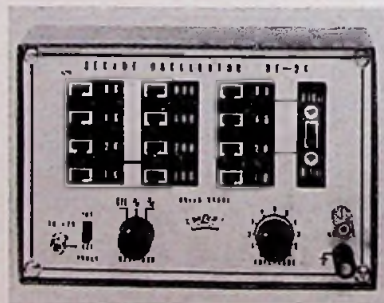
**Vertikaal:** Gevoeligh. 0,1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 MΩ - 25 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz-1,5 MHz, IJksp. 1 V - top-top p. cm. (ca 10%)

**Horizontaal:** Gevoeligh. 1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 MΩ - 20 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz - 800 kHz, Tijdbasis: 10-100 Hz; 100-1 kHz; 1-10 kHz; 10-80 kHz 50-300 kHz

**PRIJS f 475,-**

## BELCO - DF 24

## DEKADE OSCILLATOR



Geheel met transistoren.

NF generator als dekade, vast instelbare frequenties in afstanden van 10 Hz. van 10 Hz - 166,5 kHz. Sinus U van 20 Hz - 20 kHz. Nauwkeurigheid ± 1% +1 Hz. Uitgang sinus 10 dB max. bij 10 kHz Batterijen 6 x 1,5 volt Afm. 128 x 182 x 75 mm

**f 189,-**

**Scerpi**  
ELECTRONIC

## TRIMZENDER AM-FM 30



Deze generator is geschikt voor het afregelen van alle soorten ontvangers met frequenties tot 260 MHz. Het r.f. signaal kan in amplitude worden gemoduleerd door de ingebouwde a.f. oscillator of door een uitwendig toegevoerd signaal.

**Technische gegevens:** Frequentiegebieden

A - 150... 400 kHz  
B - 400... 1200 kHz F - 40... 130 MHz  
C - 1,1... 3,8 MHz G - 30... 260 MHz  
D - 3,5... 12 MHz (= 2e harm. van  
E - 12... 40 MHz band F)

Nauwkeurigheid: ca 1 %  
Uitgangsspanning: ca 0,1 V (behalve van band G), tweede coax. uitgang geeft max. 1 mV, continu variabel m.b.v. potentiometer.

Modulatiefrequentie: intern ca 1000 Hz

Modulatie diepte: intern ca 30 %

1000 Hz uitgangsspanning: ca 4 V

Afmetingen: 250 x 170 x 90 mm.

Gewicht: 2,5 kg. **Prijs f 199,-**

## Een tas

voor uw meter

in drie  
verschillende  
uitvoeringen.

Gevoerd met vakje voor meetpennen.

Type 1 f 5,40  
Type 2 f 7,40  
Type 3 f 8,40



## Meetzender RF7A

GEHEEL MET TRANSISTOREN



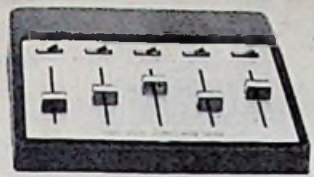
Freq. bereik: 100 kHz - 35 MHz in 6 bereiken.

Modulatie ingebouwd of toe te voegen.

Afgeschermd HF kabel wordt meegeleverd.

**f 149,-**

## PROFESSIONELE 4-KANAALS STEREO MIXER



Silicon getransistoriseerd  
in metalen kast.  
Schuifpotentiometers van hoge  
kwaliteit.  
Afm. 250 x 190 x 45 mm

**f 159,-**

## AUDIO GENERATOR

GEHEEL  
GETRANSISTO-  
RISEERD TYPE

### AG-76

Freq. bereik:  
19 Hz - 220 kHz  
in 4 banden.  
Gevoeligheid  
minder dan 1 %

PRIJS  
**f 198,-**



## UNIVERSELE METER VM-1

Gevoeligheid:  
1000  $\Omega$ /V voor ge-  
lijk- en wisselssp.  
Nauwkeurigheid:  
2% - vlak freq.  
verloop 25 Hz....  
1 MHz.

Meetgebieden:  
wissel- en gelijksp.  
10 V - 30 V - 300 V  
- 1000 V. Gelijk-  
stroom 10 mA - 100  
mA. Weerstand: tot  
10 k $\Omega$  (m. sch. 80  
 $\Omega$ ) en tot 1 M $\Omega$  (m.  
sch. 8 k $\Omega$ ). Declib-  
el: -15 dB tot 62  
dB.

Afm.: 155 x 90 x 65 mm  
Gewicht: 0,75 kg.

Prijs bouwkit / 69,-, compl. gebouwd / 79,50



## SERVICE OSCILLO- SCOOP OS - 1E

Beeldsch.:  $\varnothing$  7 cm.  
Verticaal verst.:  
Gevoeligh.: 10 mV/  
cm (eff. waarde)  
freq. geb.: 8 Hz  
...3,5 MHz (bin-  
nen 3 dB) 5 Hz....  
5 MHz (binnen 6  
dB). Ingangsimp.:  
1,5 M $\Omega$  parallel aan  
25 pF.

Horizontaal versterker: Gevoeligh.: 200 mV/  
cm (eff. waarde); freq.geb.: 8 Hz....600 kHz  
(binnen 3 dB); 5 Hz....800 kHz (binnen 6 dB);  
ingangsimped.: 10 M $\Omega$  parallel aan 25 pF.  
Tijdbasis: 0,25....2,5  $\mu$ s (4 Hz....400 kHz) In  
10 banden. Terugslag onderdrukking: i.f. tot  
50 kHz. Synchronisatie: inw. - uitw. - netfreq.  
Gestabiliseerde voedingsspanning voor verti-  
caal-versterker en tijdbasisgenerator.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 70 W.

Afmetingen: h x b x d = 200 x 120 x 280 mm.

Gewicht: 6 kg.

Prijs bouwkit / 398,-, compl. gebouwd / 498,-



## GETRANSISTORISEERDE GRID-DIP METER



PRIJS

**f 147,50**

Zeer nauwkeurig meetinstrument,  
werkend op 9 volt batterij met 6 losse  
insteekspoelen.

Freq. bereik:

Band A 440 kHz - 1,3 MHz  
.. B 1,3 MHz - 4,3 MHz  
.. C 4 MHz - 14 MHz  
.. D 14 MHz - 40 MHz  
.. E 40 MHz - 140 MHz  
.. F 140 MHz - 280 MHz

## MEETZENDER RF500

met silicon transistoren en  
FET.

Freq. bereik:  
100 kHz -  
38 MHz in  
6 standen  
  
nauwkeurig  
ca 1 %  
RF output

**f 189,-**



## NIEUW MODEL AM - FM - MPX TUNER



In teakhouten kast met regelbare  
uitgangsspanning.

FM bereik: 88- 108 MHz

AM bereik: 535 - 1605 kHz

4 druktoetsen - 14 transistoren -  
10 diodes

Afm.: 280 x 220 x 100 mm

**f 215,-**



## R.F. GENERATOR RF-2

Bevat naast de variabele oscillator tevens  
een kristal osc. voor nauwkeurige lijkfrequen-  
ties en controle van de schaal.

Frequentiebanden: 170....530 kHz - 530....  
1750 kHz - 1,7....6,7 MHz - 6,7....26 MHz -  
26....110 MHz.

Geijkte harmonischen: 110....220 MHz.

Uitgangssp.: groter dan 100 mV; laagohmig.

Kristalosc. bevat houders voor typen: HC17-U;  
FT243 en CN1A voor 100 kHz tot 15 MHz  
(Kristallen worden in bouw. niet bijgeleverd.)

Modulatie: ca 30% AM, 400 Hz, naar keuze  
voor beide osc.

a.f. uitgang: hoogohmig, 2,5 V - 400 Hz.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 12 W.

Afm.: 240 x 150 x 150 mm. Gewicht: 2,7 kg.

Prijs: bouwkit / 198,-, compl. gebouwd / 259,-

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

TELEFOON (010) 24 40 38

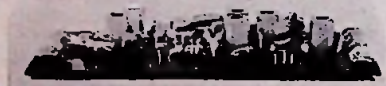
Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

**NOGOTON**  
DE BESTE FM-STEREO TUNER  
Onovertroffen Duitse kwaliteit.



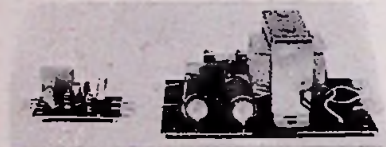
Type TH 70                   prijs f 68,—  
FM-tuner - 86,5 - 108 MHz  
met 4 afstembare ingangskringen.  
Automatische scherpafstemming en  
versterkings regeling - 2 veldeffect -  
1 silicium transistor.



Type PM-69                   prijs f 64,—  
10,7 MHz MF versterker  
6 afstemkringen.



Type PS54                   prijs f 67,—  
Stereo-decoder - Absolute mono  
komptabiliteit - Ruisvrije stereo ont-  
vangst - Reeds bij 10 µV ingangs-  
signaal.



Type IS 47  
A stereo indicator           prijs f 13,50  
B voeding                    prijs f 40,—  
Geheel gestabiliseerd 9 volt

**Technische gegevens:**

- Ingangsgevoeligheid bij 26 dB signaal-  
ruis verhouding, 40 kHz zwaai - 1,5 µV.
- Totale versterking (tuner en MF ver-  
sterker) - 50.000 x
- Begrenzingsniveau (tuner en MF ver-  
sterker) 1,8 µV.
- Spiegelrequentie onderdrukking  
≥ 80 dB
- MF bandbreedte 300 kHz.
- AM onderdrukking - ca 60 %
- Automatisch freq. correctie gebied  
± 600 kHz
- LF uitgangsspanning - 100 mV.
- Frequentiebereik - 30 - 15.000 Hz.
- Deemphasie - 50 µSec.
- Vervormingsfactor - ≤ 0,5 %
- Stereo overspreek demping - ≥ 38 dB.
- 19 kHz pilot-toon onderdrukking -  
-60 dB.
- 38 kHz onderdrukking - -40 dB.
- Spanningsniveau van de stereo indca-  
tor - 10 µV.

**ELRA voor  
MEETAPPARATUUR**  
ZIE DE VOORGAANDE PAG'S

**KWALITEITS  
stereo versterker**  
VOOR DE LIEFHEBBERS  
laag in prijs  
**2 x 20 watt**



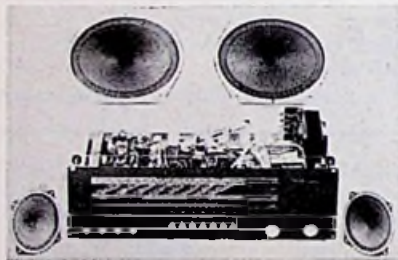
Met aansluiting voor:  
BANDRECORDER - TUNER -  
PLATENSPELER met dyn. of keram.  
element en microfoon.

Freq. bereik. 25 - 25.000 Hz

Luidsprekeraansluiting: 5 - 6 Ω  
Elk kanaal apart gezekerd.  
21 transistoren - 6 dioden

**PRIJS f 215,-**

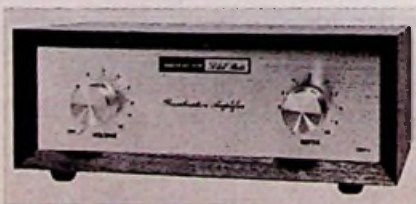
**STEREO INBOUW RADIO**  
met balans eindtrap



2 x 8,5 watt output  
4 golfbereiken  
druktoetsen  
dubbele toonregeling  
stereo decoder  
compleet met 2 bass- en 2 hoge-  
tonen luidsprekers

Prijs f 259,—

**NAGALM APPARAAT  
REV 1**



Input 6 mV - 0,6 V output  
Input impedantie 5000 Ω  
Vertraging: 20-30 millisecc.  
9 V batterij

**PRIJS f 74,50**



**IDEALE  
MICRO-  
FOON**  
voor de  
zend-  
amateur  
met  
verstel-  
bare  
spreek-  
toets

**f 69,-**

**REGELBAAR  
gestabiliseerd  
voedingsapparaat**

0 - 12 V • 12 - 24 V • bij 1,5 A



Tevens geschikt voor testing stroom  
van het aangesloten apparaat.

Onmisbaar voor  
iedere amateur.

**f 109,-**

HIER IS UW

**stereo versterker**  
**2 x 10 watt**



Frequentiebereik: 20 - 30.000 Hz  
Output impedantie: 5 - 16 Ω

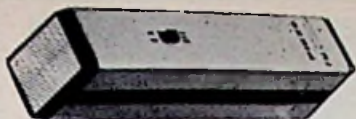
Aansluiting voor magn. en kristal pick-  
up - tuner - recorder en stereo kop-  
telefoon - magnetische balansregeling -  
16 silicon transistoren - 6 silicon varis-  
tors - 4 silicon rectificiers

Prijs f 169,—



**NAGALM APPARAAT**

Type A afm. 10 x 2 cm .. f 9,90  
Type B afm. 23,5 x 5 cm .. f 16,75

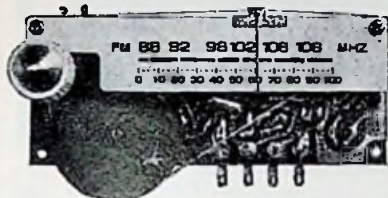


### DRAADLOZE FM-MICROFOON

met dynamische microfoon  
instelbaar frequentie bereik van  
88 - 108 MHz  
3 zendtransistoren  
extra antenne aansluiting  
werkt op 2,6 volt

Prijs f 79,50

## FM TUNER



Bereik: 88-108 MHz, 6 Trans. - 4 dioden, Voeding 6 V.

Prijs een lachertje f 49,50

## Nu binnen ieders bereik SUBLIEME AMATEUR ONTVANGER



POLITIEBAND ..... 145 - 175 Mc  
LUCHTVAARTBAND .... 108 - 135 Mc  
FM BAND ..... 88 - 108 Mc  
AM BAND ..... 525 Kc - 1605 Kc  
Voor batterij en lichtnet  
(220 V) voeding

PRIJS f 139,-

## AMATEURS

Dit is uw ontvanger



voor net- en batterijvoeding (12 V)  
Frequentiegebieden:

550 kHz - 1605 kHz

1,6 MHz - 4,5 MHz

4,5 MHz - 12 MHz

12 MHz - 30 MHz

m.f. bandbreedte 8 kHz bij -6 dB

Automatische storingsbegrenzer

Koptelefoonaansluiting 8 - 16 Ω

Ingebouwde luidspreker 10 cm

PRIJS f 298,-

## Sensationele aanbieding

met o.a.

MARINE BAND  
2 x POLITIE BAND  
LUCHTVAART BAND

2 grote telescoopantennes  
3 speciale antenne aansluitingen.  
Squelch schakelaar - S-meter - AM-UHF-Tape schakelaar - Fijnregeling - Batterijen en 220 V.

Frequentiebereiken:

Lange golf	150 - 350 kHz
Midden golf	540 - 1605 kHz
Korte golf (marine)	1,6 - 4 MHz
"    " SW 1	4 - 8 MHz
"    " SW 2	8 - 12 MHz
"    " SW 3	12 - 18 MHz
"    " SW 4	18 - 30 MHz
Politieband hoog	148 - 174 MHz
Luchtvaartband	108 - 136 MHz
FM band	88 - 108 MHz
Politieband laag	76 - 86 MHz

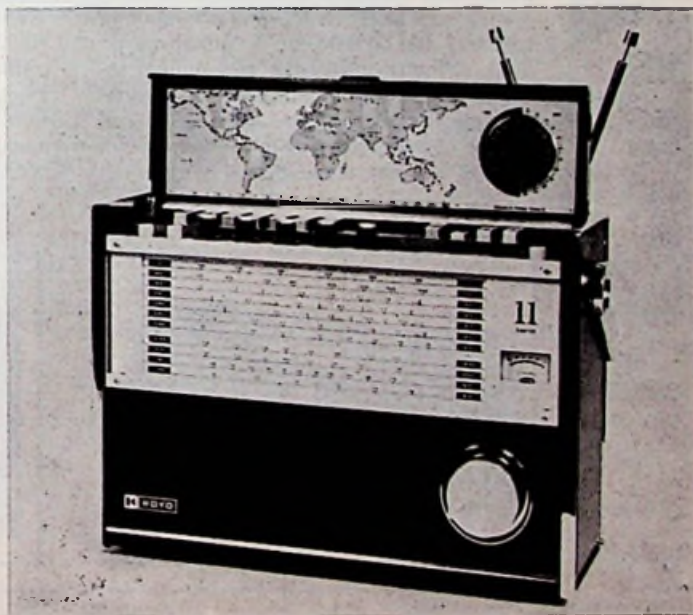
f 548,-

# NIEUW

## PROFESSIONELE

# 11 BANDEN AMATEUR ONTVANGER

## met wereldtijdtabel



# RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38 POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

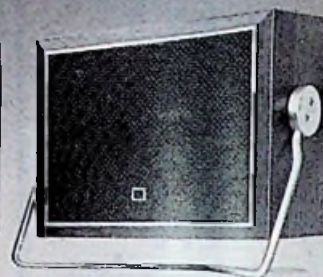
GIRO 124 676

# TRIO is volledig uitgerust voor volle cyclus-communicaties



**Communicatie-ontvanger  
JR-599 alle banden**

**SSB zender-ontvanger  
TX-599 alle banden**



**Model SP-55 :  
Communicatie-luidspreker**

De **TRIO JR-599 communicatie-ontvanger** heeft het hoogste professionele vermogen alle banden, voor de amateur-banden in een frequentiebereik van 1,8 tot 29,7 MHz, 50 en 144 MHz-banden, WWV's 10 MHz standaard-sig-naal. De ontvanger-frequentie leesbaar tot op 500 Hz is gewaarborgd dank zij het mechanisme met dubbel raderwerk van hoge precisie en de afstem-condensator met lineaire karakteristieken met een hoofdafstemschijf met een bereik van 25 kHz per omwenteling. De zender

SSB TX-599 alle banden is geschikt voor de JR-599 dank zij zijn verspreide IC en FET-kringen. Alle HF-banden worden bereikt met de enkelvoudige modus-schakelaar met LSB, USB, AM en CW-standen. Een treffend bewijs van de totale TRIO-harmonie is de duurzame SP-55-luidspreker. Hij werd geheel ontworpen voor een harmonieuze verbinding met de JR-599 en heeft een hoog frequentiebereik gaande van 250 tot 5.000 Hz.



**LAAG DOORGANGSFILTER MODEL LF-30**  
voor de radio-frequentie uitgezonden door de zender en bescherming tegen de interferenties van TV en/of radio.



**HAM CLOCK  
TRIO**  
Ham-horloge geeft de tijd aan in de hele wereld in een blik. Het eerste horloge voor een radio-amateur.

**TRIO-KENWOOD ELECTRONICS N.V. -**  
Harensessteenweg 484 - 1800 Vilvoorde

 **TRIO**®



# LOUTER - DORDRECHT

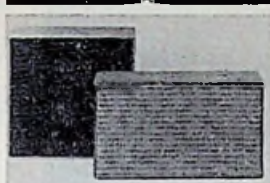
VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL. 01850 - 3 49 18

POSTGIRO 557945

FILIAAL ROTTERDAM: RHIJNIS FEITHSTRAAT 21

BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT



## LUIDSPREKER BOXEN

Type 1

Afm.: 26 x 26 x 11 cm  
Met 2 - 4 W speakers  
Totaal 8 watt .... f 27,50  
2 stuks ..... f 50,—

Type 2

Afm.: 33 x 19,5 x 7,5 cm  
met 4 watt speaker  
Prijs f 23,—

Type 3

Afm.: 26 x 35,5 x 13 cm  
Lege box ..... f 19,75  
Met 10 watt speaker  
en dempingsmat. f 45,—

Miniatuur M.F. TRAF0's  
10,7 mc ..... f 0,75  
Ook ratio detector spoel



## TELEFOONHOORN

met KRULSNOER en vorkstekertjes. Compl. met elementen SLECHTS f 2,95

## PTT STAPPENRELAIS



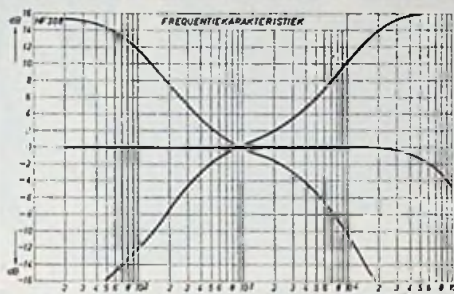
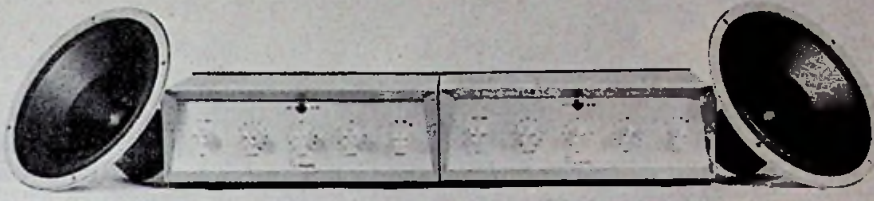
f 4,95

Zakjes gesorteerde condensatoren:

- 25 st. keramisch 99 ct
- 25 st. styroflex 99 ct
- miniatuurcondens. w.o. 3 doorvoercond. 99 ct
- 10 st. polyester cond. 160 V 99 ct
- 30 st. mica cond. 99 ct

Zakjes gesorteerde weerstanden

- 50 st. 1 watt 75 ct
- 10 st. instelpotm. 99 ct
- 50 st. 0,5 watt 99 ct
- 12 stuks VDR 150 ct



## HI-FI STEREO VERSTERKER 2 x HF 308

Freq. ber. 10 - 80.000 Hz - Vermogen 10 watt bij 0,15 % vervorming - Gevoeligheid ingangen tuner 450 mV - Tape weergave 1,5 V - Tape opname 5 mV - Kristal gramm. 50 mV - MD-element 3,5 mV RIAA - Micr. 3,5 mV - Uitvoering 800 Ω compl. gem. f 175,—  
Uitvoering 5 Ω .. .. f 199,—  
In mono uitv. 800 Ω .. .. f 89,50  
In mono uitv. 5 Ω .. .. f 99,50

2 LUIDSPREKERS 9710 AM (800 Ω) Vermogen 10 W freq.ber. 45-120.000 Hz f 74,—

## 12 WATT STEREO VERSTERKER FIDELIO S 12



Vervorming kleiner dan 0,5 % bij een vermogen van 2 x 6 W - Freq. ber. 15-30.000 Hz - Ingangen voor pickup - microfoon - bandrecorder - Luidspreker aansluiting 5-10 Ω - Normale prijs f 298,—  
NU ALLEEN BIJ ONS f 149,—

## SPECIALE AANBIEDING LUIDSPREKER SET OP KLANKBORD Afm. 30 x 55 cm

Bestaande uit:  
AD 1050 M7 Bas  
AD 4690 M8 Midden  
AD 4490 T4 Hoog  
Vermogen 10 watt sinus - 8 Ω  
Freq.bereik: 45 - 20.000 Hz  
Compl. met 3 weg filter f 69,—



10 watt luidspreker 5 Ω - AD 3701 M freq.ber.: 55-18000 Hz

f 19,75



TEXAS INSTR. IC's SN 7400 reeks

RECORDERBAND DUBBELSPEEL MYLAR LODO 18 cm 730 m f 8,75  
3 stuks voor .... f 22,—

TUSSENZET KILOWATT UURMETER voor dubbelbewoning of in de caravan. Slechts f 5,95

Zendingen onder rembours. Boven f 100,— franco. Postorders beneden f 25,— kunnen niet worden uitgevoerd.

## ELEKTRONISCH JAAR-BOEKJE

1970

spec. aanb.

f 1,—

Editie 1972 - f 6,95

Assortiment trimmers 10 diverse typen .. f 0,99  
Ass. potmeters f 2,50  
5 miniatuur spoelhouders + bus f 0,99  
10 H.F. smoorspoelen .. f 0,99  
TRAF0'S Pr. 127-220 V - sec. 60 V - 0,5 A .. f 5,95

## UIT-SCHUIF ANTENNE

uitgeschoven lengte ca 60 cm voor zendertjes en ontvangertjes f 1,75



## PHILIPS BOUWPAKKET T6712

voor elektronische treinregeling voor modelbanen. Beveiligd tegen kortsluiting.

Compl. met transistoren Normale prijs f 49,—  
BIJ ONS NU f 22,50

# STUDEER BIJ DIRKSEN VOOR MIDDELBAAR ELEKTRONICUS



Onze opleidingen zijn gericht op **middelbaar niveau**. Wij leiden geen uitvinders op, maar mensen voor de praktijk. Dat houdt in, dat wij veel **moderne elektronica** geven, zoals digitale techniek en meettechniek en alleen die wis- en natuurkunde die nodig is.

Onze cursisten krijgen **leidinggevende functies** in de service-sector of gaan de technisch- commerciële kant op.

Wij leiden op in niveau's. Elk niveau is een afgerond geheel en waardevol voor de praktijk.

U kunt **schriftelijk**, maar ook **schriftelijk+mondeling** studeren. De mondelinge begeleiding wordt gegeven te Groningen, Deventer, Arnhem, Utrecht, Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Eindhoven.

De cursussen starten **begin januari**.

**Militairen** studeren met korting (vraag uw WZZ-officier).

Voor gezakten voor monteur NERG of voor hen die de stof beheersen hebben wij een mondelinge **stoomcursus** van 5 maanden. Daarom hebben wij de **meeste geslaagden** bij het NERG monteurs-examen.

**Basis  
Elektronicus**

10 maanden

**Elektronica  
Monteur NERG**

14 maanden

**Middelbaar  
Elektronicus**

15 maanden

**Examen opl.  
Monteur NERG**

10 zaterdagen

Zend mij meer gegevens betreffende

- BASIS-ELEKTRONICUS
- ELEKTRONICA-MONTEUR NERG
- EXAMENKLAS MONTEUR NERG
- MIDDELBAAR-ELEKTRONICUS

Naam: ..... Leeftijd: .....

Adres: ..... Plaats: .....

Tel. huis: ..... Tel. zaak: .....

Vooropl.: .....

## Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424

erkend door de inspectie van  
het Schriftelijk Onderwijs  
m.m.v. het Ministerie van Onderwijs  
en Wetenschappen





# meetapparatuur

documentatie van compleet  
programma zenden wij  
u gaarne toe



technische produkten

MUIDEN TEL. 02942 - 1951\*

december 1971

afd. meet- en regelapparatuur

A9

**draad en kabel**

**POPE**

N.V. POPE'S DRAAD- EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

UTRECHT : T.H.O. Romal  
 Plompetorengracht 12 - Tel. 1 80 41

AMSTERDAM : T.H.O. Romal - Reestraat 9 - Tel. 23 02 10

ROTTERDAM : T.H.O. Romal  
 Industr.geb. Goudsesingel 104 - Tel. 13 47 50

**ZODIAC**

**RADIOCOMMUNICATIE**

- \* portofoons 27 MHz
- \* portofoons en mobilfoons 160 MHz
- \* personenzoekinstallatie
- \* megafoons

Andere communicatieproblemen?  
 Belt u eens voor een afspraak!

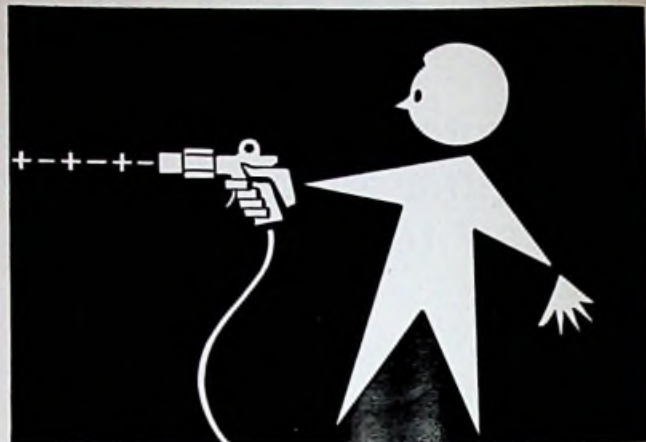
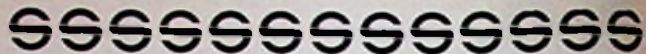
**KWALITEITS APPARATUUR  
 UIT ZWITSERLAND**

**TRANSMETRA N.V.**

Rijksweg 79  
 Telefoon 02205 - 1548 - 1669

Limmen NH  
 Telex 31730

Officieel fabrieksimporteur.



**ELECTROSTATISCHE  
 LADINGEN**

\* **HINDERLIJK?**  
**STOREND?**  
**NUTTIG?**

\* **Het leveringsprogramma van**

**ELTEX**

biedt apparatuur voor  
 het meten, opwekken of  
 neutraliseren van statische  
 ladingen in uw productieproces.

\* **Toepassingen voor lopende banen,  
 poeders, vloeistoffen, foliën, enz.**

**VAN SWAAY  
 ELECTROTECHNIEK**

N.V. ELECTROTECHNISCHE MIJ. GEBR. VAN SWAAY  
 DEN HAAG POSTBUS 249 TEL. 070 - 29 80 29\*  
 EL-35B

**DITMAAL GEEN PRIJSINFORMATIES...**

Een uitgebreide reeks prijsinformaties hebben wij in onze advertenties in dit blad opgenomen. Daarvoor verwijzen wij u deze keer naar onze advertenties in het septembernummer (de HART-versterker en de Görler FM stereo afstemmer) en het oktober/november nummer met een uitgebreide informatie over de door ons gevoerde halfgeleiders en de nieuwste TTL prijslijst.

**DITMAAL ECHTER.....**

willen wij u erop wijzen, dat ons hoofdkantoor te Rotterdam in verband met inventarisatie en verhuizing gesloten zal zijn van maandag 27 december tot en met maandag 10 januari, zodat wij u vanaf dinsdag 11 januari weer optimaal van dienst kunnen zijn op ons nieuwe bedrijfsadres (zie het januari-nummer).

In deze periode kan geen enkele order worden uitgevoerd en zal onze telefooncentrale buiten gebruik zijn i.v.m. invoering van nieuwe nummers.

Uw gebruikelijke opdrachten kunt u zenden aan ons adres Postbus 3149 te Rotterdam, zodat deze onmiddellijk na de inventarisatie met voorrang kunnen worden uitgevoerd.

Alle orders, welke vóór 23 december in ons bezit zijn, kunnen nog bijtijds worden uitgevoerd.

Ons verkooppunt te Amsterdam is wegens inventarisatie gesloten van maandag 27 december tot en maandag 3 januari.

**Wij wensen U prettige Kerstdagen . . . . .**

NV TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ

**van dam**  
**ELEKTRONICA**

december 1971

Hoofdkantoor: Postbus 3149, Snellemanstraat 10-11,  
Rotterdam - Telefoon. 010 - 24 08 12.  
Telex: 25336 (damel) - Giro: 295550  
Verkooppunt voor Amsterdam: Blasiusstraat 14-16,  
Amsterdam - Telefoon: 020 - 94 72 18



De mens gaat naar de maan en stuurt ruimtevoertuigen op weg naar andere planeten, en de geweldige technische ontwikkelingen, die dit alles mogelijk maken, vinden hun weerslag ook in het leven op aarde. Deze technische evolutie maakt het echter noodzakelijk dat het aantal technici drastisch moet worden uitgebreid. Ook voor u zijn er kansen, als u zich de nodige kennis eigen maakt. Wij willen u heel graag daarbij helpen. In samenwerking met een select gezelschap deskundigen stelde de Muiderkring een zestal cursussen samen, t.w.: radiotechniek, TV-service, meettechniek, zendamateur, elektronica voor EEG-laboranten en elektronica voor fysiotherapeuten. Wij sturen u graag een uitgebreide folder over deze cursussen. Bij de vijfde les van de vier eerstgenoemde cursussen krijgt u ter ondersteuning van uw studie gratis een rekenliniaal voor elektronische berekeningen.

DE MUIDERKRING N.V.  
POSTBUS 10, BUSSUM  
AFD. CURSUSSEN



**DEN HELDER**  
1e Vroonstraat 20  
Tel. 02230 - 1 41 87

Min. remb. zend. f 25,—  
porto min. f 2,85. Bij vooruitbet. aan Boerenleenbank te DEN HELDER, tgv. 16.18.01.447 vervalt het min. bestelbedr. + de portokosten.  
Giro v.d. bank 77.22.63.  
Vandaag best. vand. verz.

Correctieversterker RIAA	f 9,95
Regelversterker $\pm$ 19 dB	f 14,95
Eindversterker 50 (75) watt	f 49,95
Gestabiliseerde voeding	f 39,95
Trafo hiervoor	f 27,50
Set printconnectoren voor stereo (7 st.)	f 15,—

**BIJ AANKOOP VAN EEN COMPLETE STEREOSET (F 232.15) 10 % KORTING**

Deze set bestaat uit: 2x voor, 2x regel, 2x eindversterker 1x voeding + trafo + 7 printconnectoren.  
Voor technische gegevens: zie vorige advertenties.

**Andere printen (connectoraansluiting)**

MENGVERSTERKER 5 kan. Mono ing. volkom. univers. ideaal voor discobars e.d. géén voorversterker meer nodig	f 29,95
3 W versterker ingang 1 M 250 mV 18 V	f 12,50
STEREO VOORVERSTERKER RIAA	f 12,50

**GILLER:**

<b>AT-66 ELEMENT,</b> inclusief Stereo Voorversterker	<b>f 49,50</b>
<b>150 mW versterker 8 <math>\Omega</math> 250 mV</b>	<b>f 4,95</b>

**HALFGELEIDERS:**

BC-169C	f 0,55
BC-182B	0,55
BC-213	0,55
AD-161	1,50
AD-162	1,50
AD-161/162 compleet	2,95
1N-4005	0,55
1N-4148	0,20
ER-900	1,75
S-6157 (BC-177)	0,20
S-7231 (BC-107)	0,20
2N-2219A	1,15
2N-2905A	1,15
2N-3055 (Am)	2,95
2N-3704	0,55
2N-3706	0,68
2N-3707	0,68
zen-15 V 400 mW	0,55
B60 C3200	3,95
Thyr. 300 V 10 A	3,75
ML-709 (TO-99)	2,25
Géén andere typen voorradig.	

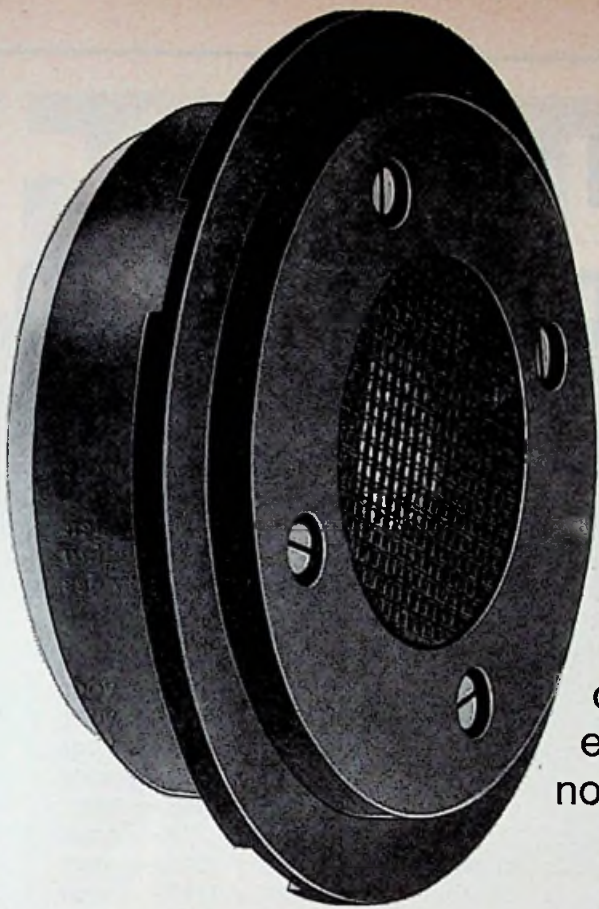
**Diversen:**

Elco 47 $\mu$ 25 V	f 0,35
Elco 470 $\mu$ 35/40 V	0,55
Elco 2500 $\mu$ 45/50 V	3,25
Elco 2500 $\mu$ 70/80 V	4,75
Elco 5000 $\mu$ 45/50 V	5,50
Elco 5000 $\mu$ 70/80 V	7,95
Instelpotm. 100 $\Omega$	0,40
Instelpotm. 1 k	0,40
Instelpotm. 500 k	0,40
Weerst. 0,75 $\Omega$ 5 W	0,50
PHILIPS weerst. 0,5 W	
alle waarden	8 ct
100 st p/w 6,—	
1000 st. p/w 5,— (excl.)	
Weerst. 1 k 5 W	0,30

Complete stereoset  
2 x 10 W incl. voeding,  
potmeter, e.d. 98,—

Bij aankoop van 10 stuks van hetzelfde artikel 10 %  
Bij 100 stuks 15 % korting

**Met deze aanbiedingen vervallen AL onze vorige!**



Een uitblinkende dome-tweeter maakt een luidsprekerbox nog niet tot een uitschieter

Daar is meer voor nodig. Maar het zegt toch wel iets, dachten we, als er aan één onderdeel zoveel aandacht is besteed. De hele serie van 5 Philips HiFi luidsprekerboxen is namelijk uitgerust met de nieuwe dome-tweeter AD 0160 T8, die in kennerskringen zeer enthousiast werd ontvangen. Deze specifieke hoge-tonen-luidspreker garandeert ook voor hogere frequenties een optimale spreiding.

Hierdoor bent u bij stereo-weergave minder plaatsgebonden.

Dank zij z'n uiterst gunstige karakteristiek en afwezigheid van 'kleuring' in het gehele frequentiegebied heeft elke Philips HiFi/stereo luidsprekerbox een neutrale, transparante weergave zoals u die van uw HiFi keten verlangt.

Maar, zoals gezegd, een luidsprekerbox koopt u niet om z'n dome-tweeter alleen. De lage- en middentonen-luidsprekers en de kast zijn minstens even belangrijk. Maar daarover weet u toch zeker

genoeg als we u vertellen dat de Philips HiFi luidsprekerbox 22RH497 is uitgerust met de beproefde AD 1055/W8 en AD 5060/W8 en dat het geheel is ondergebracht in een volkomen aangepaste resonantievrije behuizing van zorgvuldig geselecteerd materiaal en volkomen luchtdicht.

# PHILIPS



#### Technische gegevens:

frequentiebereik	35-20.000 Hz.
belastbaarheid	40 watt (continu) 60 watt (maximaal)
impedantie	8 Ω
resonantiefrequentie	45 Hz.
inhoud	35 liter
luidsprekers	lage tonen AD 1055/W8, 130.000 Maxwell, resonantiefrequentie 24 Hz. middentonen AD 5060/W8, 39.000 Maxwell hoge tonen AD 0160/T8, 27.000 Maxwell, lineaire frequentiekarakteristiek (± 1,5 dB) van 3.000 tot 20.000 Hz.
scheidingsfrequenties	700 en 3.000 Hz.
afmetingen	540 x 400 x 225 mm

**434,-**

hi  
fi  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

# Grandioze najaarsopruiming

(afhalen aan de zaak, kontante betaling)

Heathkit Electronic Center te Amsterdam doet hiermee een aanbieding die slechts éénmalig is. Geldig tot en met 18 december 1971. Het betreft kant-en-klare apparatuur, bouwdozen, onderdelen, handboeken, die om reden van te grote voorraad, verouderde vormgeving, e.d. als speciale aanbieding zijn afgeprijsd. Bestellingen kunnen niet worden uitgevoerd. Alle koopjes moeten persoonlijk worden afgehaald en kontant betaald.

AA-32	2 x 15 W stereoversterkers	..... (kit) van f 189,— voor f 159,—
GR-64	Amateurontvangers	..... (kit) van f 264,— voor f 238,—
IP-12	12 V voeding (accuervanger)	..... (kit) van f 345,— voor f 298,—
O-12E	Oscilloscopen 20 Hz - 5 MHz	..... (kit) van f 469,— voor f 419,—
GR-78	Amateurontvangers	..... (geassembleerd) van f 1048,— voor f 889,—
IM-16	Transistor-voltmeters	..... (kit) van f 318,— voor f 292,—
IT-17	Buizentesters	..... (geassembleerd) van f 613,— voor f 549,—
EU-20BE	Kompensatieschrijvers	..... (geassembleerd) van f 1195,— voor f 998,—
PT-15	Foto-timers	..... (kit) van f 175,— voor f 137,—
AA-32	2 x 15 W stereoversterkers	..... (geassembleerd) van f 284,— voor f 213,—
AR-17	FM stereo tuner/versterkers 2 x 15 W	(geassembleerd) van f 645,— voor f 495,—
IT-17	Buizentesters	..... (kit) van f 407,— voor f 348,—
AR-27	FM tuner/versterkers 7 W	..... (geassembleerd) van f 435,— voor f 348,—

Tevens een grote hoeveelheid onderdelen en handleidingen (manuals) met 50 % KORTING.

Door telefonische opgave van het Heathkit Part-nummer (onderdelen) of het typenummer van de kit waarop het door u gewenste manual betrekking heeft, kunt u vernemen of dit materiaal bij ons in voorraad is.

## Kortingen van 10-50 %

Zolang de voorraad strekt.

### BON

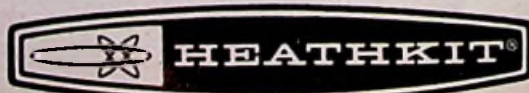
Als u deze bon op een briefkaart plakt of daarop overschrijft, ontvangt u gratis onze nieuwe '72 catalogus met prijslijst.

Naam .....

Adres .....

Plaats .....

Showroom, verkoop-, verzend- en service-afdeling:  
Pieter Calandlaan 106 - 110, Amsterdam-Osdorp  
(Winkelcentrum), telefoon: 020 - 10 12 16 of 10 12 17.



HEATHKIT ELECTRONIC CENTER



# techniek



Kenwood is 'n koploper in het toepassen van de nieuwste technische ontwikkelingen. Kenwood versterkers, Kenwood tuners, Kenwood tuner-versterkers, Kenwood boxen wat of welke u ook kiest ze hebben dit gemeen: **TECHNIEK**

Vandaar het enorme verkoopssucces, dat mede gebaseerd is op de uitstekende testrapporten en... value for money. Folders en gegevens van deze unieke Kenwood serie zijn verkrijgbaar bij: Amstelveenseweg 37, Amsterdam, tel. 020-143141

**INELCO**

# BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN ?



**Remo levert u luidsprekersets met bouw instructies of losse luidsprekers**

Vraag toezending van onze gratis catalogus B9 met alle gegevens en prijzen van:

KEF - GOODMAN'S - CELESTION - ITT - RICHARD ALLAN - FANE - PHILIPS - DECCA - BOWERS & WILKINS - PEERLESS - WHARFEDALE - ISOPHON.

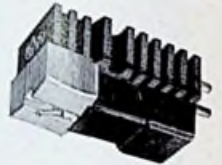
Ook prijzen en gegevens van Sony - Kenwood - Pioneer - Sansui; Thorens - Dual - Lenco - Garrard; Shure - Goldring - ADC - Stanton; Leak - Acoustic Research.

**REMO - ROTTERDAM**

Sophiastraat 49 - Postbus 4106  
Telefoon 010 - 12 79 33



Stereo pickup-elementen uit japan. Bijzonder goed door specialisatie, en strenge na-controle, Bijzonder voordelig door aanmaak van grote aantallen!



Rema Electronics, Bronckhorststraat 14, Amsterdam, tel. 020-766161

Afdeling onderdelen en postorders

Laat 204a - ALKMAAR  
tel. 02200 - 1 61 23

## RADIO ELCO

Giro 174 515

Radio TV gramm. bandrec. versterkers, etc

Laat 166 - ALMAAR  
telefoon 02200 - 1 47 95

### POTKERNEN

P 47/28	.....	f 15,—
P 36/22	.....	f 9,95
P 30/19	.....	f 8,75
P 22/13	.....	f 4,95

### LUIDSPREKER BOUWKITS

#### Wharfedale

Unit 3	2 weg	15 W	2 stuks	.....	f 210,—
Unit 4	3 weg	25 W	2 stuks	.....	f 360,—
Unit 5	3 weg	35 W	2 stuks	.....	f 500,—

#### Phillips

NL 1510	2 weg	10 W	per stuk	.....	f 59,—
NL 1620	2 weg	20 W	per stuk	.....	f 99,—
NL 1820	3 weg	20 W	per stuk	.....	f 149,—
NL 1740	3 weg	40 W	per stuk	.....	f 219,—

#### SEK (met voorplaat en doek)

2 weg systeem	10 W	45 - 19500 Hz	.....	f 39,75
3 weg systeem	15 W	25 - 18000 Hz	.....	f 64,50
3 weg systeem	15 W	40 - 21500 Hz	.....	f 69,50

Stereo hoofdtelefoons ..... vanaf f 13,99

Philips bouwdozen — Texas instr. TTL circuits — halfgeleiders — Techn. boekwerken

Dit alles tegen scherp concurrerende prijzen.

### SPECIALE AANBIEDING

#### Siemens elco's

8 µF	450 V	.....	f 0,75
25 µF	450 V	.....	f 0,95
50 µF	70 V	.....	f 0,90
250 µF	100 V	.....	f 0,95
500 µF	35 V	.....	f 0,80
500 µF	50 V	.....	f 0,90
500 µF	70 V	.....	f 0,95
500 µF	100 V	.....	f 1,—
4700 µF	35 V	.....	f 1,50
5000 µF	10 V	.....	f 0,65
5000 µF	12 V	.....	f 0,70
5000 µF	50 V	.....	f 1,75
10000 µF	10 V	.....	f 1,95
10000 µF	35 V	.....	f 2,25

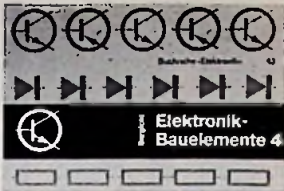
Maandags de gehele dag gesloten.

Minimum postorder f 10,—.

Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling.  
Zeer snelle postorderservice.

Sennheiser stereo hoofdtelefoon ..... f 59,50

## ELEKTRONIK - BAUELEMENTE DEEL 1 t/m 4



### deel 1

De lezer wordt met dit boek ingevoerd in de stuur- en regeltechniek. Ieder hoofdstuk behandelt een bepaald afgerond thema, waardoor men de volgorde van de te bestuderen hoofdstukken zelf kan bepalen.

De auteur is er volledig in geslaagd alle eventueel voorkomende twijfelgevallen en onduidelijkheden uit de weg te ruimen.  
bestelnummer 247 prijs / 8,85

### deel 2

Het boek Elektronik-Bauelemente 2 biedt de lezer een prachtige kans z'n elektronicastudie uit te breiden. Het maakt hem bekend met de eigenschappen van vele elektronische bouwlementen en tonen hem precies, hoe men deze bouwlementen dient te gebruiken. Daarnaast wordt de lezer met de, ook voor de elektronica belangrijke, wisselstroomtechniek bekend gemaakt.  
bestelnummer 267 prijs / 8,85

### deel 3

Net als de andere delen van deze Elektronik-Bauelemente maakt dit boek de lezer vertrouwd met de afzonderlijke elektronische bouwlementen in verband met de daarvoor typerende gebruiksmogelijkheden. Ook in dit boek gaat het om een uitgebreide reeks zelfstandige hoofdstukken.  
bestelnummer 260 prijs / 8,85

### deel 4

In de reeks Elektronik-Bauelementen verschaft dit boekje verdere informatie over de hertoe behorende bouwlementen op een, op de paktijk gerichte wijze. Ieder bouwlement wordt ook in deze uitgave als een schakeling behandeld, waarin het een beslissende rol speelt. Net als in de andere delen van deze reeks werd aan duidelijke functiebeschrijving van de schakelingen en aan de overzichtelijkheid hiervan veel werk besteed. De lezer vindt in dit boek o.a. iets over Opto-elektronica, UJT's, enz. enz.  
bestelnummer 269 prijs / 8,85



## JAPAN FUNKSPRECHGERÄTE

Ondanks het feit dat er al sinds jaren Japanse communicatie apparatuur op de markt is, ontbrak het nog steeds aan een boek waarin in geconcentreerde vorm technische data, informatie voor koper, werkplaats, en verkoper, waren opgenomen, tot het verschijnen van Japan Funksprechgeräte, welke hierin voor de volle 100% voorziet.

bestelnummer 1453

prijs / 12,75

# Nieuw verschijnen!



## HiFi Stereo phonie

Zeitschnitt für  
hochwertige  
Musik-  
wiedergabe

## Testjahrbuch '71



Plattenspieler  
Tonarme  
Tonabnehmer  
Verstärker  
Empfangsteile  
Empfänger-  
Verstärker  
Kopfhörer  
Lautsprecher  
Tonbandgeräte

Het Hi-Fi-testjahrbuch '71 biedt de Hi-Fi enthousiast een uitvoerig gedocumenteerd en geïllustreerd kwaliteitsoverzicht van een zeer groot aantal in de handel verkrijgbare Hi-Fi-bouwstenen.

bestelnummer 1438

prijs / 16,90

# 2 HANDBOEKEN over SURPLUS MATERIAAL



BAND 1 Bestelnummer 1450

Prijs / 12,75

BAND 2 Bestelnummer 1451

Prijs / 14,35

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.



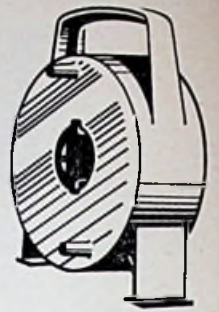
**DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM**  
POSTBUS 10 TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen) GIRO 83 214

# SPECIALE AANBIEDING

## KABELHASPEL

met 10 meter R.A. verlengleiding 3 x 1  $\phi$  in sterke slagvaste kunststofkast met ingebouwde R.A. kontaktdoos.

**speciale sint-nikolaas prijs f 26,50**



## VOORVERSTERKER VOOR MAGNETO-DYNAMISCHE PICK-UP 'MD-PA-C'

Daar de huidige opnametechniek in staat is dynamiek-verschillen van 60 tot 80 dB op de plaat te krijgen, is het noodzakelijk over een versterker te beschikken die tenminste 80 dB dynamiek kan verwerken. Met dynamiek wordt het verschil aangegeven tussen de zachtste en de hardste weergegeven passages.

ingangsimpedantie: 47 k $\Omega$ .  
ingangsgoedert: 5 mV.  
max.ingangsspanning: 120 mV.  
frequentiekarakteristiek: 20 - 20.000 Hz.  
harmonische vervorming: 0,03 % van 20 - 20.000 Hz.

nominale uitgangsspanning: 200 mV aan 50 k $\Omega$ .  
voedingsspanning: 9 - 12 V.  
stroomverbruik: 1 mA.

als onderdelenpakket f 25,—

## INTEGRATED-CIRCUITS KATALOGUS VAN 'TEXAS INSTRUMENTS'

Enorm uitgebreid handbook van ruim 800 pagina's met uitgebreide gegevens van o.a.

### TTL

standard 54/74 serie	Liniaire IC's
high speed 54H/74H serie	MOS IC's
low power 54L/74L serie	enz.

Onmisbaar voor mensen die met IC's werken.

De prijs van dit fantastische boek is bijzonder laag gehouden, nl.

f 19,50

## PROFIEL DRAAISPOELMETERTJE

Maak een paneelmetertje met een schaalbereik naar eigen keus.

Keuze uit volgende spanningsbereiken: 2,5 V, 5 V, 10 V

Keuze uit volgende stroombereiken: 10 mA, 100 mA

Afmetingen van schaaltes: 3,5 x 1 cm.

f 9,50

## TRIAC VERMOGENSREGELAAR

400 V - 6 A (1200 watt)

Ontstoord en KEMA goedgekeurd.  
Leverbaar als onderdelenpakket.

f 49,50

## THANS VERKRIJGBAAR

# 'Elektronisch Jaarboekje 1972'

Naast de kalender zijn ruim 100 praktische schakelingen opgenomen, buizen en transistor vergelijkingstabellen, schema-symbolen, enz.

f 6,95

NIEUW UITGEKOMEN het boek

## 'HALFGELEIDERS IN DE PRAKTIJK'

Behandeld worden: Elementaire begrippen, de transistor als versterker, praktische versterkerschakelingen, voedingsschakelingen en eindversterkers, het schakelen met transistoren, de transistor in radio-ontvangers, de transistor in TV, storingzoeken in transistor-apparaten, enz.

f 22,50

Postorders uitsluitend onder rembours of door vooruitbetaling per giro.

Giro 21.98.57

# Valkenberg

Amsterdam:  
Kinkerstraat 208-222, 250-258, tel. 18 40 22  
Amstelveen:  
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70  
Zaandam:  
Peperstraat 135-145, tel. 02980 - 6 82 55

# Dual

PLATENSPELERS  
TUNERS-VERSTERKERS  
HIFI STEREO COMBINATIES  
BANDRECORDERS

# Dual

Rema Electronics, Bronckhorststraat 14, Amsterdam, tel. 020-766161



## gedrukte schakelingen

**K. S. DJIE N.V.**

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT  
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 19 - TEL 020 - 41 62 22 - TELEX 13137



## RADIO MARCO

NASSAULAAN 10

Tel. 31 07 67 - Giro 400183

## HAARLEM



### DUMP ARTIKELN

Stappenrelais 5 baans *f* 8,95 - Relais 2 x 50  $\Omega$  2 x breek *f* 4,95, 100 + 350  $\Omega$  1 cm 1xbreek *f* 5,95; 45-100-350  $\Omega$  1 om, 1x MAAK *f* 5,95; 200  $\Omega$  1x om *f* 3,95; 100-500  $\Omega$  1 maak-breek *f* 5,95; vlakrelais 125  $\Omega$  1x maak *f* 3,95

### TRAFO's

0-125-220: 0-11-12-13 V 1 A *f* 5,95; 0-125-220: 60 V 0,5 A *f* 8,50

### VERHUISTRAFO's

100 W *f* 8,95; (open inbouw model).

### SMOORSPOEL

voor laagsp. voedingen 1 amp. 2,5  $\Omega$ ; seleenbrugcel 20 V 1 A 95 ct.

### OLIEBLOKCOND.

2 mf 250 V *f* 1,45; Telefoonhoorns compleet *f* 3,95; Gesprek-tellers *f* 1,95; Soldeerstiften corrosievrij voor o.a. Ersa 30 en 40 bouten *f* 2,95; Druktoetschak. vierkante transpar. toets 250 V 4 A + ingeb. neonlampje *f* 4,95; Altakschak. 15 standen 25 A *f* 15,—.

### CENTRIFUGE MOTOREN

zelfstartend, 1400 toeren, circa  $\frac{1}{3}$  pk *f* 17,50.

### BANDREC. MOTORTJES

6 V *f* 7,50 - Speelgoedmotortje 1,5-6 V draairichting omschakelbaar *f* 3,95; motortje 220 V 200 toeren *f* 4,95.

### SCHAKELKLOKKEN

met gangreserve. Bizaroer mooi *f* 45,—.

### BUIZEN OCCASION

type 4654 *f* 2,95, 10 stuks voor *f* 25,—.

### KRACHT TRANSISTOR

2 N 3055, maar het 100 V type! *f* 3,50.

### LUIDSPREKER

10 W 45-20.000 Hz dubbelconus 20 cm  $\phi$  *f* 22,50

### LUIDSPREKERKIT

voor 15 watt, bevat woofer, tweeter en cond. *f* 32,75  
Tevens alle Philips luidsprekerkits in voorraad.

### LUIDSPREKERDOEK

Goud-grijs coupons 100 x 100 *f* 12,50. Zwart-zilver ruitje 100 x 40 coupons *f* 9,50.

### ISOPHON

-tweeter 200-20.000 Hz *f* 8,50.

### DELCON

Transistors, digikits en i.c. uit voorraad.

### TANDENSCHUIM

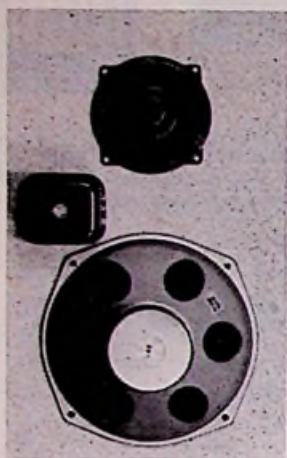
voor de luidsprekerbox 50 x 100 cm *f* 3,50.

Geen prijslijsten.

Postorders beneden *f* 150,— niet-franco.

Verzending door geheel Nederland onder rembours of na ontvangst giro-overschrijving.

**ALTIJD GOED!**



**3-DELIGE KIT:**

Met 3-weg-filter en voorfront met doek 40-21.500 Hz  
15 W sinusvermogen  
30 W muziekvermogen

prijs **f 69,50**

Combinatie:

10 watt sinusvermogen  
20 watt muziekvermogen  
freq. ber. 45-19.500 Hz  
als foto

prijs **f 39,75**

**PHILIPS  
LUIDSPREKER KITS**

Type 1 10 watt  
freq.ber. 90-17.000 Hz / 59,—

Type 2 20 watt  
freq.ber. 45-16.000 Hz / 99,—

Type 3 20 watt  
freq.ber. 45-22.000 Hz / 149,—

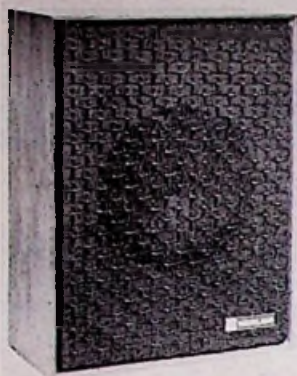
Type 4 40 watt  
freq.ber. 40-22.000 Hz / 219,—

**WHARFEDALE  
KIT NO 3**



15 W - 40-18.000 Hz

**f 210,—**



**15 WATT  
LUIDSPREKERKAST**

**f 39,50**

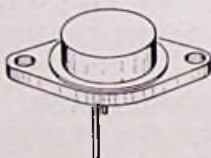
2 stuks **f 75,—**



**HOGE TONEN  
HOORNSTRALER**

80 W bij 8  $\Omega$   
freq.ber. vanaf 7500 Hz  
afm. 55 x 85 x 70 mm

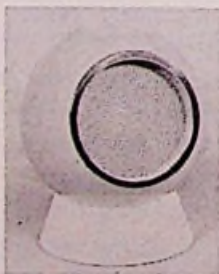
prijs **f 29,50**



**AD 161/162  
TRANSISTOR**

per paar **f 2,95**

Zolang de voorraad strekt.



**KOMPAKT BOX**

8 watt.  
Ideaal voor stereo. **f 49,50**

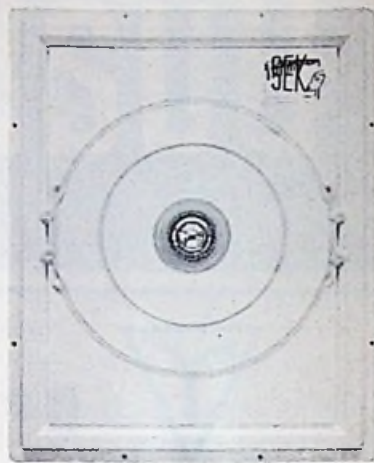
**POLY-  
PLANAR  
luidspreker**

25 watt  
30-20.000 Hz  
afm. 30x39x3,5 cm  
Heel eenvoudig in  
kastdeur of in een  
paneel, zelfs in een  
dressoir in te bou-  
wen.

**f 55,—**

Poly-Planar  
60-20.000 Hz 5 W.  
afm. 21,5x11,5x2,5 cm

**f 34,75**



**STEREO  
TUNER VERSTERKER  
INTEL DELTA 2000**

MG en FM/FM stereo.  
Automatische freq. con-  
trole (AFC), stereo indi-  
cator. Balans instelling.  
Gescheiden regeling voor  
hoog en laag. Aansluiting  
pickup, bandrecorder,  
hoofdtelefoon.  
Vermogen: 2 x 8 W,  
afm. 406x88x230 mm.

Compleet met boxen:



prijs **f 298,—**



**HOOFDTELEFOON**

25 - 18.000 Hz  
4 - 16  $\Omega$

prijs **f 13,99**

**SEK KASTEN**

13 x 14 x 9 cm .... **f 9,95**  
25 x 16 x 10 cm .... **f 14,95**  
30 x 20 x 10 cm .... **f 19,95**



**UNIVERSEEL METER**

AF 105/50.000  $\Omega/V$ , met  
spiegelschaal. Hiervoor  
betaalt u elders **f 128,—**

Bij de SEK **f 89,50**

Gegevens in verpakking.

**Blaupunkt STEREO DECODER**

normale  
prijs **f 75,—**



**BIJ UW  
SEK-DEALER**

**f 25,—**



# .... 4 PAGINA'S NIEUW SPUL



**ALTIJD GOED!**



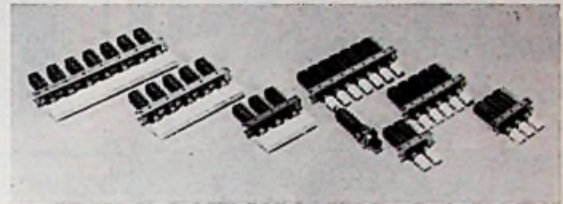
**LENCO PLATENSPELER L 75**  
 Met voet en kap **f 299,-**  
 Thans tevens leverbaar LENC0 B55 PU  
 compl. met voet - kap - element **f 225,-**



**KRISTAL MIC.**

Doe uw voordeel  
 compl. met 1,5 mm  
 kabel en steker

**prijs f 2,95**



## DRUKSCHAKELAARS

3 delig / 4,50	4 x om	2 delig / 3,30	4 x om
5 delig / 7,40	4 x om	3 delig / 4,05	4 x om
7 delig / 11,60	4 x om	5 delig / 6,90	4 x om
1 delig / 3,10	4 x om	7 delig / 10,20	4 x om



**SENNHEISER  
 HOOFD-  
 TELEFOON**

Normaal-  
 prijs **f 78,-**

**BIJ DE SEK  
 f 59,50**

Zolang de voorraad strekt.



Unleke SEK-  
 aanbleding

**MICROFOON  
 STANDAARD**

**f 49,50**

met hengel  
**f 79,-**

elders tiental-  
 len guldens  
 duurder.

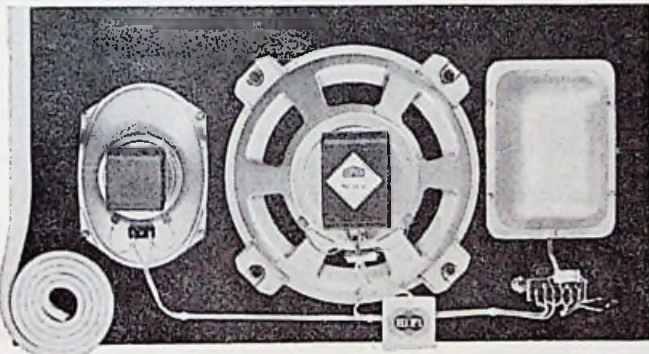


## JUNCTION BOX

Omschakelbaar stereo-koptelefoon  
 stereo-luidspreker,  
 nu minder dan tien gulden

**f 9,90**

SPEC. SEK-prijs



## S 5004 LUIDSPREKER KIT

muziekvermogen: max. 50 W  
 continu vermogen: 35 W  
 impedantie: 8 Ω  
 frequentiebereik: 35...20.000Hz  
 aanbevolen kastafmetingen: 650 x 350 x 310 mm ( B x H x D)  
 kastvolume: circa 50 liter  
 houtdikte: 19 mm

Prijs incl. BTW

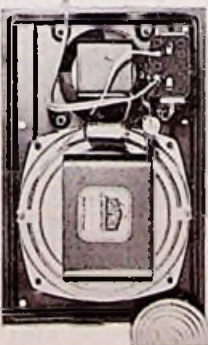
**f 183,50**



## S 3502 L.S. KIT

technische gegevens:  
 muziek vermogen:  
 max. 35 watt  
 continu vermogen: 20 W  
 impedantie: 4 Ω  
 freq. ber.: 40...20.000 Hz  
 aanbevolen kastafm.  
 485 x 335 x 230 mm  
 (B x H en D)  
 kastvolume: ca 35 liter  
 houtdikte: 16 mm  
 Prijs incl. BTW

**f 137,-**



## S 1803 L.S. KIT

technische gegevens:  
 muziek vermogen: max. 18 W  
 continu vermogen: 10 W  
 impedantie: 5 Ω  
 freq.ber. 48 Hz...20.000 Hz  
 aanbevolen kastafmetingen:  
 170 x 250 x 200 mm/  
 350 x 250 x 110 mm (B x H x D)  
 kastvolume: ca 7 - 12 liter  
 houtdikte: 13 mm

Prijs incl. BTW

**f 85,50**

## SEK LUIDSPR. scheidingsfilters

2 x 30 W **f 12,85**  
 3 x 30 W **f 13,60**

# PLATEN ALUMINIUM

Afm. 70 x 40 cm

ALLEEN IN DECEMBER

**f 3,95**

Printed plaat  
 60 x 40 cm

**f 3,95**

Expositie plaat

**f 2,95**

**ALTIJD GOED!**

**RETEXKIT**

**OP EN TOP BETROUWBAAR**



**R.F. GENERATOR RF-2**

Bevat naast de variabele oscillator tevens een kristal osc. voor nauwkeurige lijfrequenties en controle van de schaal.

Frequentiebanden: 170...530 kHz - 530...1750 kHz - 1,7...6,7 MHz - 6,7...26 MHz - 26...110 MHz.

Geijkte harmonischen: 110...220 MHz.

Uitgangssp.: groter dan 100 mV; laagohmig.

Kristalosc. bevat houders voor typen: HC17-U; FT243 en CN1A voor 100 kHz tot 15 MHz (Kristallen worden in bouw. niet bijgeleverd.)

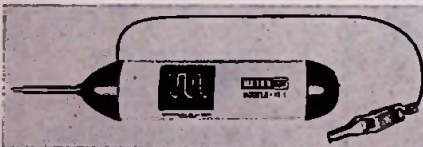
Modulatie: ca 30% AM, 400 Hz, naar keuze voor beide osc.

a.f. uitgang: hoogohmig, 2,5 V - 400 Hz.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 12 W.

Afm.: 240 x 150 x 150 mm. Gewicht: 2,7 kg.

Prijs: bouwkit f 198,-, compl. gebouwd f 259,-



**SIGNAALGEVER IS 1**

In bouwdoos ..... f 19,90

Compleet gemonteerd .. f 26,95



**HALFGELEIDER TESTER TD 2**

In bouwdoos f 59,50  
Compl. gemont. f 84,-



**WOBBULATOR voor TV en FM GT 1**

In bouwdoos ..... f 459,-  
Compleet gemonteerd f 639,-



**ROOSTERDIPPER MR 1**

In bouwdoos ..... f 159,-  
Compleet gemonteerd f 198,-  
SET SPOELEN ..... f 19,90



**BUISVOLT METER VV1**

in bouwdoos / 159,-  
gemonteerd / 219,-  
hulpstukken / 29,50

**SERVICE-OSCILLOSCOOP OS - 1 E**

Beeldsch.: Ø 7 cm.  
Verticaal verst.:  
Gevoeligh.: 10 mV/cm (eff. waarde);  
freq. geb.: 8 Hz ... 3,5 MHz (binnen 3 dB) 5 Hz... 5 MHz (binnen 6 dB). Ingangsimp.: 1,5 MΩ parallel aan 25 pF.



Horizontaal versterker: Gevoeligh.: 220 mV/cm (eff. waarde); freq. gebied: 8 Hz...600 kHz (binnen 3 dB); 5 Hz...800 kHz (binnen 6 dB); ingangsimped.: 10 MΩ parallel aan 25 pF.

Tijdbasis: 0,25, 2,5 μs (4 Hz...400 kHz) in 10 banden. Terugslag onderdrukking: i.f. tot 50 kHz. Synchronisatie: inw. - uitw. - netfreq.

Gestabiliseerde voedingsspanning voor verticaal-versterker en tijdbasisgenerator.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 70 W.

Afmetingen: h x b x d = 200 x 120 x 280 mm.

Gewicht: 6 kg.

Prijs: bouwkit f 398,-, compl. gebouwd f 498,-

**HULPSTUKKEN VOOR KSO OS-1 E DEMODULATOR-SONDE OS-2**

Max. toelaatbare wisselssp. 30 V (eff. waarde), 42,5 V top-top. Gelijksp. max. 500 V. Afmetingen: 150 x 20 Ø mm. Gewicht: 0,1 kg.

Prijs compleet gebouwd f 29,50

**VERZWAKKER OS-3**

Voor geringe ingangscapaciteit. Geeft ca 24 dB verzwakking. Ingangscapaciteit: 7,5 pF.

Afmetingen: 150 x 20 Ø mm. Gewicht: 0,1 kg,

Prijs compleet gebouwd f 29,50



**CONDENSATOR-TESTER PC-1**

Geeft aan of een condensator sluiting of onderbreking vertoont, zonder dat deze uit de schakeling behoeft te worden losgesoldeerd. Meet capaciteit van elco's (in de schakeling) van 4 tot 400 μF. Onderbreking: wordt aangetoond voor C = groter dan 10 pF. Sluiting: wordt aangetoond, indien totale parallelweerstand groter dan 12 Ω.

Indicator: Magisch oog.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 7 W.

Afmetingen: 200 x 120 x 110 mm. Gew.: 1,7 kg.

Prijs: bouwkit f 109,-, compl. gebouwd f 129,-



**AUDIOSIGNAAL GENERATOR BF-1**

Keuze uit sinus - blokgolf en dubbeltoon t.b.v. afregeling EZB zenders. Tevens 50 Hz signaal voor Intermodulatie metingen.

Sinus osc. 20 Hz...200 kHz in 4 banden

Vervorming: <1% in gebied 20...20.000 Hz

Uitgangssp.: 10 V (eff.) ±0,2 dB over 10 kΩ, continu regelbaar. Uitgangsimpedantie 5 kΩ.

Nauwkeurigheid 5%.

Blokgolf osc.: 20 Hz...30 kHz in 4 banden.

Uitg. sp.: 8 V top-top over 10 kΩ.

Stijgtijd: 0,3 μs.

Dubbeltoon signaal: 1000 Hz ± 10% van vaste oscillator gemengd met de regelbare frequentie; mengverhouding regelbaar.

Uitgangssp.: 0,8 V (eff.).

Extra uitgang: 50 Hz - 3 V voor IM-metingen.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 20 W.

Afmetingen: 240 x 150 x 150 mm.

Gewicht: 3 kg.

Prijs: bouwkit f 279,-, compl. gebouwd f 349,-

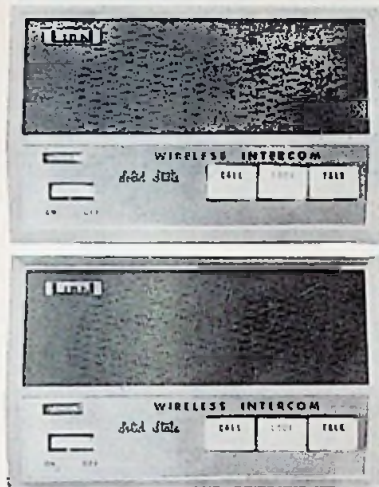


# STEEDS SPECIALE AANBIEDINGEN!



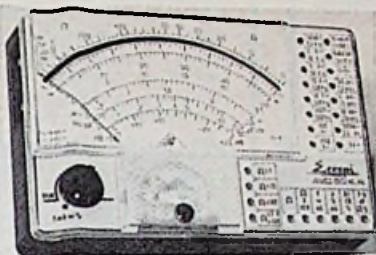
## Voor U! DRAADLOZE HUISTELEFOON

GEHEEL MET  
TRANSISTOREN  
BEREIK MAX. 500 m  
aan te sluiten op 220 V



- OPROEPTOETS
  - CONTINUE TOETS
  - SPREEK TOETS
- Prijs **f 99,50**  
per set

## Σερεφι ELECTRONIC METERS

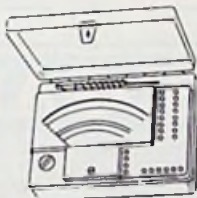


**TYPE AVO 20 KN**

- geen draaischakelaar, dus overgangswaerstanden en slijtage komen niet voor
- gelijkkontakten voor de pluggen zijn solide uitgevoerd
- speciale gelijkte waerstanden van hoge precisie
- micro-ampèremeter van 50 µA met speciale ophanging van de draaispoel
- inrichting ter bescherming van draaispoel tegen overbelasting of foutieve schakeling.

Gelijkspanning: 1-5-50-100-500-1000 V/DC  
Gelijkstroom: 5 ampère DC  
Wisselspanning: 5-25-50-250-500-1000 V/AC  
Wisselstroom: 2,5 ampère AC  
Ohmmeting met voeding: 10 - 100 Meg Ω.  
Capaciteitsmeting: Voeding 220 V - 50.000 - 500.000 µF.  
Capaciteitsmeting met gelijkspanning: 20 en 200 µF.

Prijs **f 119,-**

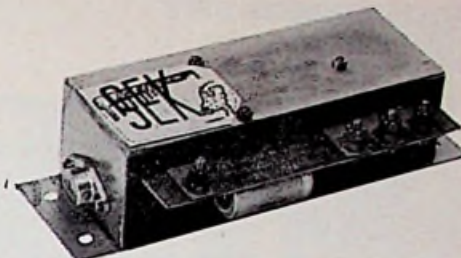


**TYPE AVO 50 KN**

Als boven doch capaciteitsmeting:  
Voeding 220 V - 50 Hz - 100 - 50.000 - 500.000 pF en meter 50.000 Ω/V

Prijs **f 139,-**

ALTIJD GOEDI



**AUTO THYRISTOR** voor 12 volt,  
**ONTSTEKING** inclusief handleiding  
Primeur voor Nederland **f 98,-**

## PROFESSIELE SCHAKELAARS

met nylon as.

- Standen te verminderen
- 1 moedercontact 12 standen
  - 2 moedercontacten 6 standen
  - 3 moedercontacten 4 standen
  - 4 moedercontacten 3 standen

per stuk **f 2,95**



## MEETZENDER TE 20

6 bereiken van 120 KC - 260 MC.  
Interne modulatie 400 Hz met  
externe modulatie aansluiting.

prijs **f 149,-**



## TOONGENERATOR TE 22

**f 169,-**

Uitvoering als meetzender 20 Hz - 200 kHz - 4 banden

## MAGNETO DYNAMISCH ELEMENT

Magneto dynamische stereo element van Audio Technica AT 66.

Frequentiebereik 20 - 20.000 Hz (ca 2 dB), kanaalscheiding 25 dB (1 kHz), compliance 30 x 10<sup>-6</sup> cm/dyne, naaldruk 0,5 - 2,5 gram.

prijs **f 49,75**



UW  
**SEK DEALER**  
IS GEVESTIGD IN:



EINDHOVEN,  
ENSCHDEDE,  
GRONINGEN,  
HEERLEN,  
HILVERSUM,  
LEEWARDEN,  
ROTTERDAM,  
VENLO,  
ALKMAAR,  
AMSTERDAM,  
BREDA,

RADIO VOGELZANG,  
RADIO NIJHUIS,  
CRESCENDO,  
RADIO VOGELZANG,  
RADIO GOOILAND NV,  
RADIO BOUWMAN,  
ELRA RADIO,  
BAUR EL. SERVICE,  
RADIO ELCO,  
RADIO ROTOR,  
RADIO BEURS,

Willemstraat 83, 040 - 2 52 87  
Oldenzaalsestr. 94-96-104 05420 - 1 51 69  
Zwanestraat 24, 050 - 12 88 90  
Akerstraat 70 - 72, 045 - 71 60 55  
Langestraat 107, 02150 - 4 33 33  
Nieuwestad 30, 05100 - 2 82 14  
Zwartjanstraat 38, 010 - 24 40 38  
Kl. Kerkstraat 1, 04700 - 1 71 54  
Laat 204, 02200 - 1 61 23  
Kinkerstraat 55, 020 - 38 53 15  
Karnemelkstraat 10, 01600 - 3 37 72



## HITACHI STEREO TAPE DECK

3 koppen, 3 snelheden  
HiFi kwaliteit bij 19 cm/  
sec. 30 - 23.000 Hz.

Nu voor slechts **f 548,-**

### ITT LUIDSPREKER SETS

BK 130 12 - 18 watt 4 Ω nu ..... f **65,-**  
BK 250 25 watt 4 Ω nu ..... f **84,50**

### 15 WATT LS KIT (verbeterde uitvoering)



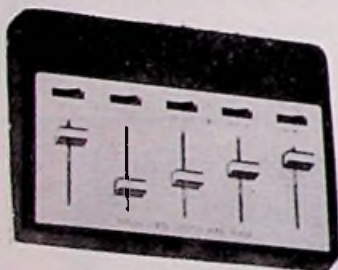
Compleet met  
filter, voorfront  
en doek.  
45 - 20.000 Hz,  
4 - 8 Ω

f **64,50**

### 30 WATT HI-FI VERSTERKER

Compleet gebouwd op print, met ingebouwd netdeel.  
Voedingsspanning 2 x 14 volt wissel ca 1,3 A  
Vervorming bij 10 watt (<0,1 %)   
Vervorming bij 20 watt (<0,25 %)   
Frequentiebereik 10 Hz - 45 kHz ca 1,5 dB   
Frequentiebereik 20 Hz - 20 kHz ca 0,4 dB   
Ingangsspanning: 0,5 volt Ingangsweerstand: 1 mΩ   
Uitgangsimpedantie 4 Ω nu f **89,50**

**TRANSFORMATOR** 2 x 14 volt 3 A f **29,50**



**NU . . .**  
**f 169,-**

**4 KANALEN STEREO MIXER.** Ing. hoog en laagohmig.

**PIONEER STEREO TUNER VERSTERKER 2 x 20 W**  
2 x 15 watt sinus 20 - 70 kHz (± 3 dB) volle band-  
breedte. Compleet met HiFi p.u. PL 12 en  
MD-element. NU **f 898,-**

Diverse **PLAK- en MONTAGE SETS** vanaf f **12,50**  
**PHILIPS BOUWPAKKETTEN** uit voorraad leverbaar.  
Groot assortiment **MEETAPPARATUUR**

Alle courante transistoren en IC's tegen scherpe prij-  
zen uit voorraad leverbaar.  
De grootste sortering onderdelen in 't oosten des lands.

## RADIO

# TELEKAAT

Jansbuitensingel 2 - Tel. 085 - 43 24 45 - **ARNHEM**  
Bestellingen boven f 100,- bij vooruitbetaling in  
geheel Nederland franco.

# STUUT en BRUIN NIEUW!

MAC GREGOR type MR 240  
1 kanaalszender + superregontvanger / **165,-**

MAC GREGOR type MR 360  
1 kanaalszender, 2 functies. Drukbutton en stuurknuppel.  
Superhetontvanger, incl. X-tal / **270,-**

FUTABA stuurmotor, type FR 63 voor MAC GREGOR  
MR 240 en MR 360 / **59,95**

FUTABA stuurmotor, type 64 te gebruiken  
in combinatie met FR 63 / **43,50**

### ZO JUIST WEER ONTVANGEN !

DEAC 10 x 225 DKZ = 12 volt / **42,50**

PHILIPS potkernen  
In maten P 11/7, P 14/8, P 18/11, P 22/13, P 26/16,  
P 30/19, P 36/22 en P 42/29.

Deze soorten weer in diverse permeabiliteiten.

### VOORDEELAANBIEDING !

PHILIPS OC 76	per stuk	f	0,25
	per 10 stuks	f	2,-
	per 100 stuks	f	17,50
HITACHI 2 SB 75 = AC 128	per stuk	f	0,25
2 SB 77 = AF 185	per stuk	f	0,35

Deze transistors zijn nieuw, geen surplus.

### VOORRADIG !

Visible Led MV 50 2 V - 40 mA - 80 mW / **4,45**

## STUUT EN BRUIN

ELDORADO voor de RADIO- en MODELBOUWAMATEUR !!!

Wij leveren ook onder rembours! Minimum kosten f 3,50

Prinsegracht 34 Den Haag  
Telefoon 070 - 60 49 93 Giro 28 30 62

## BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours.  
M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.  
Tel. 05920 - 1 08 75 - Giro 155 91 79.

Verzendkosten f 0,90 per bestelling, aangetekend f 2,65. Voor  
BELGIË dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internatio-  
nale Postwissel of onder Rembours. Naar België: zonder BTW.  
BTW is in alle prijzen begrepen.

NIEUW - NIET GESTEMPELD - NIET GETEST

### I.C.'s NOG GOEDKOPER

Leverbaar zijn de onderstaande types (00 = SN7400N, enz.):

18 stuks 00 -	Quadruple 2-input Positive NAND GATE	..	f 7,00
18 stuks 01 -	Quad. 2-input NAND GATE - OPEN COLL.	..	f 7,00
18 stuks 02 -	Quadruple 2-input Positive NOR GATE	..	f 7,00
18 stuks 04 -	HEX INVERTER	..	f 7,00
18 stuks 05 -	HEX INVERTER with open collector output	..	f 7,00
18 stuks 10 -	Triple 3-Input Positive NAND GATE	..	f 7,00
18 stuks 20 -	Dual 4-input Positive NAND GATE	..	f 7,00
18 stuks 30 -	Single 8-input Positive NAND GATE	..	f 7,00
18 stuks 40 -	Dual 4-Input BUFFER GATE	..	f 7,00
18 stuks 50 -	Dual EXCLUSIVE-OR GATE w. Expander Inp.	..	f 7,00
18 stuks 51 -	Dual 2-wide 2-Input AND-OR-INVERT GATE	..	f 7,00
18 stuks 53 -	Quadruple AND-Expandable OR-INVERT GATE	..	f 7,00
18 stuks 60 -	Dual 4-Input Expander	..	f 7,00
18 stuks 70 -	Single-phase JK Flip-Flop	..	f 7,00

10 stuks 72 -	Single Master Slave JK Flip-Flop	..	f 7,00
10 stuks 73 -	Dual Master Slave JK Flip-Flop	..	f 7,00
10 stuks 74 -	Dual D Flip-Flop	..	f 7,00
10 stuks 75 -	Quadruple bistable Latch	..	f 7,00
10 stuks 76 -	Dual Master Slave JK Flip-Flop	..	f 7,00

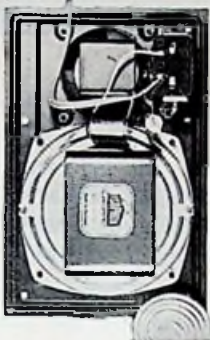
7 stuks 41 -	BCD-to-Decimal Decoder/Driver	..	f 7,00
7 stuks 42 -	BCD-to Decimal Decoder	..	f 7,00
7 stuks 80 -	Gated full Adder	..	f 7,00
7 stuks 81 -	16-bit Read/write Memory	..	f 7,00
7 stuks 83 -	Quadruple high Speed Full Adder	..	f 7,00
7 stuks 86 -	Quadruple 2-Input EXCLUSIVE-OR Element	..	f 7,00
7 stuks 90 -	BCD Decade Counter	..	f 7,00
7 stuks 91 -	8-Bit Shift Register	..	f 7,00
7 stuks 92 -	Divide by 4-Bit Binary Counter	..	f 7,00
7 stuks 93 -	Divide by 16 4-Bit Binary Counter	..	f 7,00
7 stuks 94 -	4-BIT Dual Parallel Entry Shift Register	..	f 7,00
7 stuks 95 -	4-Bit Up/down Shift Register	..	f 7,00
7 stuks 96 -	5-Bit Shift Register	..	f 7,00

Boekje over bovenstaande IC's (Engels) . . . f **2,-**



# \* TOPHIT OP DE FIRATO!

Ook als bouwkit leverbaar, en wel in de volgende typen:



## S 1803

technische gegevens:

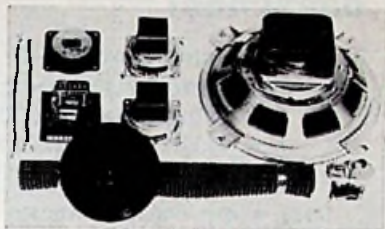
muziek vermogen: max. 18 W  
 continu vermogen: 10 W  
 impedantie: 5 ohm  
 freq. ber.: 48 Hz...20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:

170 x 250 x 200 mm/  
 350 x 250 x 110 mm (B x H x D)  
 kastvolume: ca 7 - 12 liter  
 houtdikte: 13 mm

Prijs incl. BTW

/ 85,50



## BS 7502

technische gegevens:

muziek vermogen: max. 75 W  
 continu vermogen: 50 W  
 impedantie: 4 ohm  
 freq. ber.: 25 Hz...>20.000 Hz

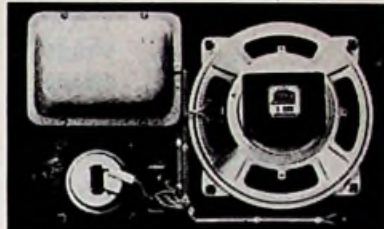
aanbevolen kastafmetingen:

723 x 393 x 300 mm (B x H x D)  
 kastvolume: ca 80 liter  
 houtdikte: 19 mm

Een gratis luidsprekertestplaat  
 wordt bij deze kit geleverd.

Prijs incl. BTW

/ 393,50



## S 3503

technische gegevens:

muziek vermogen: max. 35 W  
 continu vermogen: 20 W  
 impedantie: 4 ohm  
 freq. ber.: 40 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:

485 x 335 x 230 mm (B x H x D)  
 kastvolume: ca 35 liter  
 houtdikte: 16 mm

Prijs incl. BTW

/ 173,50



## S 2502

technische gegevens:

muziek vermogen: 25 W max.  
 continu vermogen: 15 W  
 impedantie: 4 ohm  
 freq. ber.: 35 Hz...20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:

485 x 245 x 300 mm (B x H x D)  
 kastvolume: ca 25 liter  
 houtdikte: 16 mm

Prijs incl. BTW

/ 110,50



## S 5005

technische gegevens:

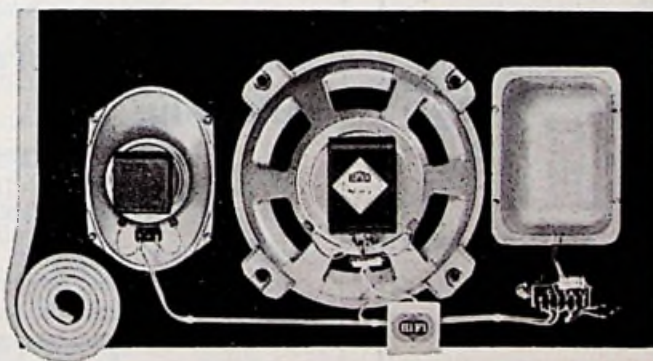
muziek vermogen: max. 50 W  
 continu vermogen: 35 W  
 impedantie: 8 ohm  
 freq. ber.: 35 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:

650 x 350 x 310 mm (B x H x D)  
 kastvolume: ca 50 liter  
 houtdikte: 19 mm

Prijs incl. BTW

/ 224,50



## S 5004

muziek vermogen: max. 50 W

continu vermogen: 35 W  
 impedantie: 8 ohm

frequentie bereik: 35 Hz...20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen: 650 x 350 x 310 mm (B x H x D)

kastvolume: circa 50 liter  
 houtdikte: 19 mm

Prijs incl. BTW

/ 183,50



## S 3502

technische gegevens:

muziek vermogen: max. 35 W  
 continu vermogen: 20 W  
 impedantie: 4 ohm  
 freq. ber.: 40 Hz...20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:

485 x 335 x 230 mm (B x H x D)  
 kastvolume: ca 35 liter  
 houtdikte: 16 mm

Prijs incl. BTW

/ 137,-

Importeur:

# TECHNISCH BUREAU UYLENBURG - HAARLEM

IORDENSSTRAAT 62

POSTBUS 176

TEL. 023 - 31 57 09

# Funkschau

# Flug

modell-technik

# Elektronik

## Buitenlandse Tijdschriften

### FUNKSCHAU

Losse nummers .. . . . .	f 2,70
Halfjaarabonnement .. . . .	f 28,35
Jaarabonnement .. . . . .	f 53,70

**PROEFNUMMER OP AANVRAAG**

### ELEKTRONIK

Losse nummers .. . . . .	f 5,35
Halfjaarabonnement (6 nummers) .. . . .	f 30,70
Jaarabonnement (12 nummers) .. . . .	f 58,30

### HIFI NEWS

Halfjaarabonnement (6 nummers) .. . . .	f 23,50
Jaarabonnement (12 nummers) .. . . .	f 45,50

### STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

Jaarabonnement (12 nummers) .. . . .	f 28,85
--------------------------------------	---------

### HIFI STEREOPHONIE

Losse nummers .. . . . .	f 4,30
Halfjaarabonnement .. . . . .	f 24,50
Jaarabonnement .. . . . .	f 47,75

**PROEFNUMMER OP AANVRAAG**

### FLUG UND MODELLTECHNIK

Losse nummers .. . . . .	f 3,55
Halfjaarabonnement (6 nummers) .. . . .	f 17,75
Jaarabonnement (12 nummers) .. . . .	f 35,25

**PROEFNUMMER OP AANVRAAG**

### LOK MAGAZIN

Jaarabonnement (4 nummers) .. . . .	f 26,50
-------------------------------------	---------

### WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nummers) .. . . .	f 44,—
--------------------------------------	--------

### TONBAND

Jaarabonnement (6 nummers) .. . . .	f 12,10
-------------------------------------	---------

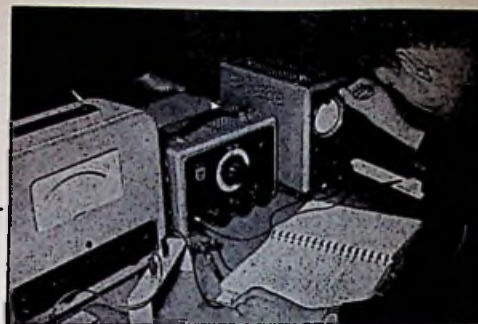
Bovengenoemde prijzen zijn inclusief BTW.

Abonnementen op bovenstaande bladen kunnen rechtstreeks bij De Mulderkring te Bussum worden opgegeven door storting van 't bedrag op girorekening 83 214.



# WirelessWorld

# hi-fi news



## dagschool

Opleiding voor:

**HOGER ELEKTRONICUS** (dipl. HTS)  
**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (dipl. MTS)  
**ELEKTRONICA-TECHNICUS** (dipl. NERG)  
**ELEKTRONICA-MONTEUR** (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan ook een internaat is verbonden.

## avondschoon

Opleiding voor:

**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (dipl. MTS)  
**ELEKTRONICA-TECHNICUS** (dipl. NERG)  
**ELEKTRONICA-MONTEUR** (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond.

## schriftelijke praktische opleiding

**HOGER ELEKTRONICUS** (dipl. HTS)  
**ELEKTRONICA-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  
met een keur van gereedschappen, terwijl gevor-  
derden 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. 02150 - 4 74 74  
HILVERSUM

december 1971

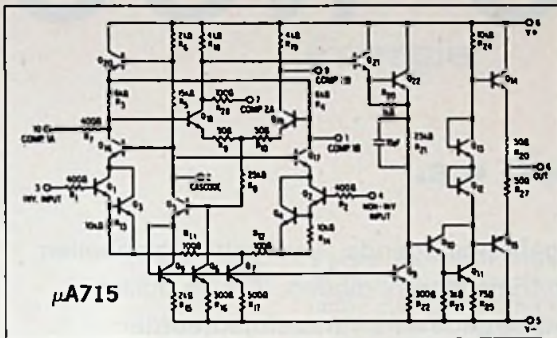
**U kent ze niet allemaal!**

**Wilt U ze leren kennen?**

**FAIRCHILD**

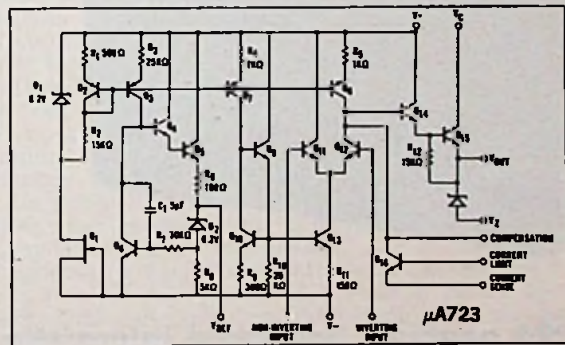
SEMICONDUCTOR

**ALLE GEÏNTEGREERDE LINEAIRE VERSTERKERS VAN FAIRCHILD**



- μA 101 High Perf. Op. Amplifier
- μA 201 High Perf. Op. Amplifier
- μA 7524 Two chan. Core Mem. Sense Amp.
- μA 7525 Two chan. Core Mem. Sense Amp.
- μA 702 DC Wideband Amplifier
- μA 703 RF/IF Limiting Amplifier
- μA 709 General Purpose Op. Amplifier
- μA 710 High Speed Comparator
- μA 711 Dual Comparator
- μA 715 High Speed Op. Amplifier
- μA 716 Audio Amplifier
- μA 719 TV/FM IF Amplifier
- μA 722 D/A Current Source
- μA 723 Voltage Regulator
- μA 725 Instrumentation Op. Amplifier
- μA 726 TSS Transistor Pair
- μA 727 Temp. Controlled PreAmp.
- μA 729 FM Stereo MPX Decoder
- μA 730 Differential Amplifier

- μA 732 FM Stereo MPX Decoder
- μA 733 Video Amplifier
- μA 735 Micropower Op. Amplifier
- μA 739 Dual Low Noise Op. Amp.
- μA 740 Fet Op. Amplifier
- μA 741 Freq. Comp. Op. Amplifier
- μA 742 Zero Crossing AC Trigger
- μA 745 Dual AC Amplifier
- μA 746 Color TV Chroma Demod.
- μA 747 Dual Freq. Comp. Op. Amp.
- μA 748 High Perf. Op. Amplifier
- μA 749 Dual Amplifier
- μA 751 Film Memory Diff. Amp.
- μA 754 TV/FM Sound System
- μA 757 AGC IF Amplifier
- μA 761 Two Chan. Sense Amp.
- μA 777 Precision Op. Amplifier
- μA 795 Four Quadrant Multiplier
- μA 796 Doubly Bal. Mod./Demod.



De originele lineaire versterkers van Fairchild leveren wij uit voorraad. Ze zijn goed en goedkoop. Vraag ons daarom nu om alle technische gegevens en prijzen.



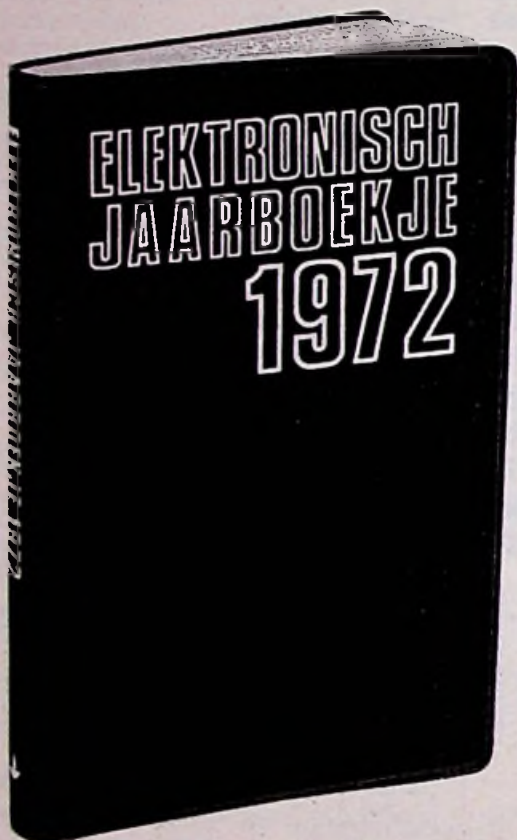
*rodelco n.v.*  
ELECTRONICS

Postbus 1030 Den Haag  
Telefoon 070-647808\*)  
Telex 32506

**GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN**

# BESTEL VANDAAG NOG

## HET



**met o.a.:**

uitgebreide agenda - vergelijkingstabellen van transistoren, dioden, IC's en buizen - aansluitgegevens van geïntegreerde schakelingen en transistoren - de universeelmeter als halfgeleider tester - radiokompas met gegevens over Europese radiozenders - het dimensioneren van transistor versterkertrap - schema symbolen van o.a. FET's, MOS FET's, unijunction transistor, etc. - het selecteren op stroomversterkingsfactor - nieuwe schema's met o.a. transistor mixer, 20 W versterker, toonregelschakelingen, programma piekmeter, megafoon, lineaire lichtmeter, 2 meter zender, infrarood-communicatie, eenvoudige A/D converter - verder de toegewezen frequenties voor zendamateurs en radiobesturing - hoe word ik luister amateur?, en nog vele andere praktische schakelingen en tips.

**224 pagina's boordevol informatie in een handig formaat (16,5 x 10 cm)**

**BESTELNUMMER 400**

**Prijs f 6,95**



Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

**DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM**

POSTBUS 10

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

GIRO 83 214

# REDACTIONEEL BERAAD

## Energie

Door de steeds stijgende lijn der mechanisatie zowel bij de industrie als in de particuliere sector wordt steeds meer energie omgezet in warmte, beweging, licht, etc. In vergelijking tot de laatste decennia, waarin deze omzettingssnelheid ook al bijna verdubbelde, zal het gebruik in de toekomst nog sterker toenemen. Staan we even stil bij het feit dat de energie in de meeste gevallen maar éénmaal kan worden gebruikt, dan wordt het snel duidelijk dat bij een nog groter verbruik de voorraad fossiele-brandstoffen binnen niet al te lange tijd op zal raken. Met dit gegeven voor ogen vragen wij ons af, waar dat naar toe moet. Een vraag die vooral tegen het einde van elk jaar weer naar voren komt. Kijken we nog maar niet zo ver in de toekomst en bepalen we ons tot het jaar 2000, het futurologenaar bij uitstek, dan mogen we verwachten dat de wereld er wel een beetje anders, hopelijk beter, uit zal zien. Op elk gebied zullen er grote veranderingen plaats hebben gevonden. We kunnen ons nu reeds voorstellen dat er tegen die tijd wel een permanente vestiging op de maan zal zijn en dat dan de stoomlocomotieven definitief van de rails zijn verdwenen. Vele ontwikkelingen blijven voorlopig nog wat vaag omdat deze volgen uit de stand van de hedendaagse techniek en de uitvindingen die nog moeten worden gedaan.

Eén van de ontwikkelingen die we met een zeker fout-percentag aardig kunnen voorspellen is die van de energie. Zoals bekend mag worden verondersteld bezit de aarde weliswaar enorme hoeveelheden fossiele-brandstoffen, maar door de te verwachten grote omzetsnelheid van deze brandstoffen kunnen we nu reeds spreken van een beperkte hoeveelheid.

De nieuwe energiebron met splijtbare kernbrandstoffen zal de steeds sneller uitgeputrakende fossiele-brandstof moeten gaan vervangen.

De exploitatie van de kernbrandstof zal echter, eveneens door de nog groter wordende vraag naar energie, ook 'spoedig' aan een eind komen. Hopelijk zijn we dan nog steeds in het bezit van onze grootste energiebron, de zon, die zo'n 10 Megawatt per dag naar de aarde stuurt.

Juist van deze energiebron maken we, de natuur niet meegerekend, een nog maar zeer pover 'nuttig' gebruik. Als statistici voorspellen dat we over enige honderden jaren geen fossiele-brandstoffen meer op deze aarde zullen vinden, is het wenselijk dat wij ons meer gaan richten naar de zon, als energiebron.

Een ander facet zal ook de aanpassing van ons machinepark moeten zijn. Maken we nu nog, voor elke te verrichten handeling, machines waarbij de toe te voeren energie of in te nemen plaatsruimte van ondergeschikt belang is, in de toekomst zullen we hiermede terdege rekening moeten gaan houden, al was het alleen maar vanwege de progressief stijgende energieprijzen/kosten. Naast de internationale wetten/afspraken die de verdeling van de ons nog resterende energievoorzieningen moeten regelen, zal er met grote inzet moeten worden gezocht naar apparaten die niet alleen een kleine ruimte in beslag nemen, maar die vooral de toegevoerde energie met een hoog rendement kunnen omzetten en als het even kan zonder afvalprodukten.

**Een Amerikaanse geleerde** zal een lezing houden over 'Standardization and Compatibility' tijdens 'Systems 71' een internationaal symposium over computersystemen en het gebruik er van, dat van 30 november tot 3 december in München wordt gehouden.

### Uni Office NV

heeft door de opname van het Amerikaanse bedrijf U.S. Capacitor Corporation in de Globe-Union Inc./Centralelab-groep automatisch de verkooprechten van dit bedrijf in Nederland verkregen. Voorheen werden de U.S.C.C.-belangen behartigd door Bodamer Nederland NV te Zaandam. Teneinde de promotie en verkoop van U.S.C.C. te stimuleren hebben de twee bedrijven een overeenkomst gesloten, waardoor beide de U.S.C.C. producten in haar programma zullen blijven voeren.

### Een goed Jaar

was het voor de Duitse audio-fabrikanten. Hierbij zijn inbegrepen fabrikanten van platenspelers en -wisselaars, dicteermachines, studie-apparatuur en accessoires. In het bijzonder de verkoop van platenwisselaars was opmerkelijk. Bijna 2,8 miljoen stuks kwamen van de assemblage-lijn af.

### Een contract

van ruim 7 miljoen gulden kreeg de Goodyear Aerospace Corporation (VS) van de NASA voor het bouwen van apparatuur die gegevens over de maankorst door middel van elektronische signalen moet overbrengen. Het gaat hier om elektronische penetratie door radar waarmee men meer te weten hoopt te komen over de bodemlagen onder het maanoppervlak. Het is de bedoeling, dat dit speciale radarsysteem zal worden gebruikt tijdens de vlucht van de Apollo 17 in september 1972.

Doel van dit experiment is:

- Het in kaart brengen van het maanoppervlak met aanduiding van diepliggende bodemlagen.
- Het vaststellen van de dikte van rotsachtige bodemlagen.
- Het opsporen van eventueel in de bodem aanwezige water of bevroren bodemlagen.

— Het helpen vaststellen van het ontstaan van temperatuurverschillen.

Het experiment zal worden uitgevoerd nadat de astronauten de maan hebben verlaten en hun reis naar de aarde gaan voorbereiden.

### Zeer gevoelige thermobatterijen in dunne-lagen-techniek

Thermobatterijen zijn stralingsdetectoren van het thermische type, d.w.z. dat de straling eerst in warmte wordt omgezet.

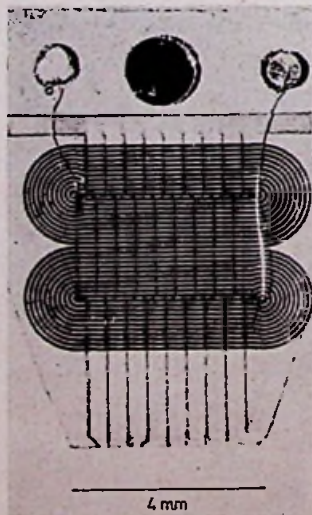
De nieuwe thermobatterijen zijn als volgt opgebouwd. Op een dunne isolerende onderlaag worden m.b.v. dunnelagentechniek om en om stroken aangebracht van twee verschillende metalen, die met elkaar een thermo-element kunnen vormen.

Alle thermo-elementen zijn in serie geschakeld. De onder-



Structuur van de gevoelige thermobatterij:

- A en B: dunne stroken van twee verschillende metalen.
- 1. warme contactplaats.
- 2. koude contactplaats.
- 3. dunne onderlaag.
- 4. drager met een hoog warmtegeleidingsvermogen.



De thermobatterij voor het aanbrengen van de absorptie laag.

laag is op een drager met hoge warmtegeleiding geplakt. Deze drager heeft een zodanig profiel, dat de even contacten tussen de stroken goed warmtegeleidend met de drager zijn verbonden, terwijl er bij de oneven contacten praktisch geen warmte-uitwisseling plaats vindt. Wordt dit samenstel van thermo-elementen aan een straling blootgesteld, dan worden de oneven contacten warmer dan de even.

Aan de klemmen van de 'thermozuil' treedt derhalve een spanningsverschil op.

### Handelsaanvragen per computer

Wanneer een koper in het buitenland op zoek is naar een bepaald produkt, in de sector van de kapitaalsgoederen maakt, kunnen zijn gespecificeerde behoeften binnen enkele dagen aan Britse fabrikanten bekend zijn. Dit gebeurt d.m.v. de Export Intelligence Service. Het enige wat een potentiële koper hoeft te doen is de handelsafdeling van één van de 220 Britse Ambassades, Hoge Commissariaten en Consulaten-Generaal die er over de hele wereld zijn, van zijn verlangens op het hoogste te stellen.

De bijzonderheden worden per telex of telegram aan Londen doorgegeven, waar ze onmiddellijk worden geredigeerd, gecodeerd, gepost en in een ICL 1905E computer gevoerd. De computer selecteert die firma's die aan de eisen van de aanvrager kunnen voldoen en deze worden dan met de aanvrager geconfronteerd.

London Press Service

### Antennetechniek van de toekomst

Het frequentiegebied boven 1 GHz, was tot nu toe het domein voor zichtverbindingen, satellieten, meet- en radartechniek. De korte golflengte van ca 2,5 cm (voor 12 GHz) vereist van de conventionele antennes afwijkende typen. De werking van de voor het 12 GHz-bereik verest micro-golf paraboolantenne is vergelijkbaar met de reflector van een schijnwerper, waar zich de lichtbron in het brandpunt bevindt.

De voortplantingswetten voor deze korte golflengte zijn dezelfde als die, welke voor

lichtgolven gelden. Tussen zender en ontvanger moet een zichtverbinding bestaan. Ieder obstakel maakt de ontvangst onmogelijk.

Onderzoekingen hebben echter aangevoerd, dat dit feit een praktische realisatie niet in de weg behoort te staan. Het gebruik van de zender in het 12 GHz-gebied biedt door de begrensde reikwijdte in het bijzonder voordelen voor lokale uitzendingen.

### Intelplan, nieuw internationaal georiënteerd adviesbureau op telecommunicatie-gebied

ITT heeft een internationaal georiënteerd adviserend ingenieursbureau opgericht dat zich zal bewegen op het gebied van de telecommunicatie in het algemeen. De nieuwe ITT dochter draagt de naam Intelplan Inc. en zal onder leiding staan van Albert E. Cookson, tot dusver senior vice-president en general technical director van ITT.

### Concerten

De Stichting Combinatie van Utrechtse Muziekbelangen Postbus 30, Bilthoven, organiseert een serie van 4 concerten elektronische muziek in de Geertkerk te Utrecht aanvang 20.15 uur. Deze concerten worden in samenwerking met het instituut voor Sonologie/studio voor elektronische muziek van de Rijks universiteit te Utrecht gegeven en zullen plaats vinden op de volgende maandagen: 29 nov. 1971; 31 jan. '72 en 6 maart '72.

### Trans-Atlantisch verkeer veiliger door satelliet

Vliegtuigen op de Trans-Atlantische route staan onder controle van de Oceanic Air Traffic Control Centres (OAC). Vliegtuigen melden zich o.a. bij Gander in Newfoundland, Prestwick in Schotland, New York en Santa Maria (Azoren). De Britse regering heeft Marconi Communication Systems Ltd opdracht gegeven een studie te maken over het grondgedeelte voor een mogelijk voor het vliegverkeer bedoeld satellietstelsel, dat de Noord Atlantische Oceaan bestrijkt.

### Hoge weerstanden voor geïntegreerde schakelingen

Het maken van compacte, lineaire, hoge weerstanden die geschikt zijn voor geïntegreerde



greede schakelingen op Si-chips heeft reeds moeilijkheden opgeleverd. Zij werden ofwel gesimuleerd door gebruik van actieve componenten (maar de zogemaakte weerstanden waren gewoonlijk niet-lineair) ofwel er moesten gecompliceerde technologieën worden toegepast, zoals contour-depositie van epitaxiale lagen.

Onderzoekingen in Mullard Research Laboratories, Redhill, Engeland, hebben aangetoond dat men door implantatie van neon in de weerstandslaag de lineairiteit kan verbeteren en tevens de oppervlakteweerstand kan verhogen.



De afb. toont een onderzoeker die het deksel van de implantatiekamer gaat verwijderen en de zich daarin bevindende carousel gaat vervangen door die, welke zich in het draagbare stofvrije kastje bevindt.

Elke carousel bevat twaalf siliciumschijven; met behulp van knoppen op het deksel is het mogelijk de carousel zo te draaien dat achtereenvolgens elke schijf in de ionenbundel wordt gebracht. Het uiteinde van de implantatiekamer wordt omsloten door genoemd kastje, zodat het laden van de carrousels stofvrij kan plaatsvinden.

\*

Radio Bartels te Maastricht heeft zijn oude pand in de Brusselsestraat 120 verwisseld voor een veel ruimere zaak aan de overzijde: Brusselsestraat 107.

Op vrijdag 22 okt. jl. werd de nieuwe zaak feestelijk geopend. U vindt hier ook een aparte elektronica-hal speciaal ingericht voor onderdelen, boeken en tijdschriften.

\*

NV De Radiobeurs heeft een nieuwe uitbreiding van de panden Hogewoerd 23 en 25 te Leiden op 29 okt. jl. in gebruik genomen.

## Nederlandse Antillen verbeteren telecommunicatieverbindingen

De Nederlandse Antillen zullen via een onderzeese telefoonkabelverbinding met de Maagdeneilanden in de naaste toekomst ook zijn verbonden met het vasteland van de Verenigde Staten, met Puerto Rico en St Maarten.

## 'SONEX 72'

Namens de leden van 'The Federation of British Audio' zal de derde internationale tentoonstelling op audiogebied, georganiseerd door de British Audio promotions Ltd, worden gehouden in het Skyway Hotel, Bath Road, Hayes, Middx., vanaf woensdag 22 mrt tot zondag 26 mrt '72.

## CAI

Op 15 september jl. werd door de PTT een machtiging verstrekt voor de eerste Centrale Antenne Inrichting in Nederland. De machtiging werd verleend aan de woningstichting Goirle voor de in aanbouw zijnde BOSCH Centrale Antenne Inrichting. De eerste paar honderd aansluitingen zijn reeds in gebruik genomen.

## Computers

De mededeling van Radio Corporation of America, dat zij de activiteiten op het gebied van de informatieverwerking zal beëindigen, heeft uiteraard invloed op de verhouding tussen RCA en Siemens.

De samenwerking tussen Siemens en RCA op het gebied van computers, stamt uit 1964 toen een aantal overeenkomsten werd afgesloten met betrekking tot de uitwisseling van licenties en know-how en het wederzijds leveren van producten. Deze samenwerking heeft er mede toe bijgedragen, dat Siemens zich in korte tijd tot een belangrijke Europese computerleverancier heeft ontwikkeld.

## Geïntegreerde-injectie-logica

Medewerkers van het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven zijn er in geslaagd een nieuwe voedings-techniek voor geïntegreerde schakelingen (IC's) te verwezenlijken, waarmee enige belangrijke problemen bij de toepassing van grote geïntegreerde schakelingen ('large-scale integration') zijn opge-

lost. In de nieuwe techniek, 'Integrated Injection Logic' (IIL of I<sup>2</sup>L), geschiedt de elektrische voeding van de IC's door lokale injectie van ladingsdragers. Hierdoor wordt een drastische verlaging van de warmte-ontwikkeling (dissipatie) en een grote ruimtebesparing in het halfgeleiderplaatje (chip) bereikt.

De nieuwe I<sup>2</sup>L-techniek maakt begrenzingsweerstand overbodig, waarmee een belangrijke bron van dissipatie verdwijnt en waardoor een grote ruimtewinst wordt geboekt. Hierdoor wordt een sterke vereenvoudiging in de produktie van IC's mogelijk, zodat een veel groter aantal bipolaire transistoren in één enkele chip kan worden ondergebracht.



A



B

Vergelijking van een poortschakeling, geconstrueerd volgens de 'Integrated Injection Logic' (A), met de gangbare constructie (B).

De I<sup>2</sup>L-techniek, die is uitgevonden en gerealiseerd door C. M. Hart en A. Slob van genoemd laboratorium, berust op het gebruik van PN-diodes, die constructief één geheel vormen met de bipolaire transistoren van de schakeling. Ieder van deze transistoren heeft zijn eigen voedingsdiode. Door aan deze diodes een spanning te leggen in de voorwaartsrichting komen ladingsdragers beschikbaar, die worden geïnjecteerd in de transistoren en zo voor de benodigde energievoorziening van de schakeling zorgen. Deze lokale energiebronnen (de voedingsdiodes) werken op een niveau van circa 0,7 volt (dat is de spanning die nodig is om een PN-overgang in de voorwaartsrichting te schakelen) en ze leveren vanzelf een beperkte uitgang.

Begrenzingsweerstand zijn daardoor overbodig geworden en de nieuwe voedingswijze brengt praktisch geen dissipatie met zich mee. Experimentele IC's met 1100 poorten per chip (oppervlakte ca 10 mm<sup>2</sup>) zijn met succes vervaardigd.

\*

In september is Technisch Bureau Kliffen NV verhuisd naar Hortusplantsoen 10-11, Amsterdam-C. De officiële opening werd op 18 oktober jl. gevierd.

## Snelle levering van standaard-elektronica-onderdelen uit het Philipsprogramma

Ten behoeve van de verkoop van elektronica-onderdelen uit het Philips standaardprogramma aan de Nederlandse industrie heeft men met ingang van 1 september 1971 de Technische Handelsmaatschappij Vekano NV, Daalakersweg 2 te Eindhoven ingeschakeld als industrieel distributeur.

Voor grote orders en onderdelen die niet in het standaardprogramma zijn opgenomen kan men zich in de toekomst het beste rechtstreeks tot de afdeling Elenco van Philips Nederland NV wenden.

## Record bij de telefoondienst

De aanleg van telefoonaansluitingen steeg tot een recordhoogte van ruim 350.000 waarvan ruim 200.000 nieuwe aansluitingen.

Het aantal telefoonaansluitingen groeide met 8,8 % tegen 7,2 % in 1969.

Lokaal werden 1,6 miljard (tegen 1,5 miljard in 1969) gesprekken gevoerd.

Het aantal interlokale telefoongesprekken overschreed voor 't eerst de 1 miljard per jaar. Het groeipercentage was hier 9,4 %. Het uitgaande internationale telefoonverkeer is mede dank zij tariefverlagingen met niet minder dan 16,8 % gestegen tot 23,9 miljoen. Het aantal aansluitingen van de telex steeg met 15,5 procent tot bijna 13.000, de gesprekkenopbrengst met 15,6 %.

De arbeidsproductiviteit is bij de Telefonie 7,7 % en de Telegrafie 10,4 % gestegen.

Voor de telefoondienst werd 588 miljoen en voor de Telegrafie 24,6 miljoen gulden geïnvesteerd.

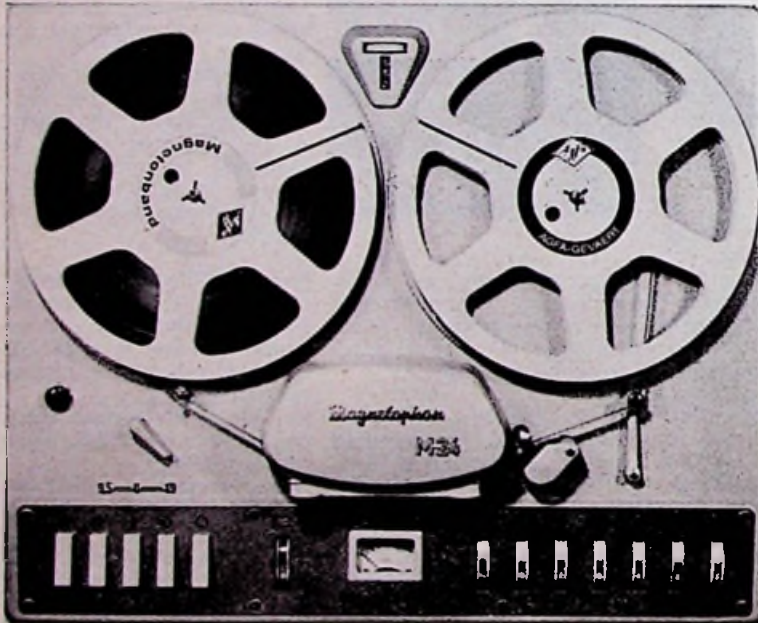
# GELUIDSTECHNIEK

## Bandgeleiding, een onderschat probleem

DISCUS

Steeds weer verbaast het mij, hoe weinig aandacht er bij bandopnemerbesprekingen besteed wordt aan de wezenlijke voordelen van een drie-motoren-machine. Het hele mechanische deel van de bandopnemer krijgt, naar mijn smaak, te weinig aandacht, wellicht omdat slechts weinigen ervaren hebben, dat de kwaliteiten van een bandopnemer voor meer dan de helft door de mechanische eigenschappen worden bepaald. Als men over dit onderwerp meer wil weten en boeken probeert te kopen of te lenen, komt men tot de ontdekking dat hierover weinig te vinden is.

Zelfs het dure boek 'Tonstudioteknik' van Ingenieur Johannes Webers laat op dit punt verstek gaan. Het enige wat men steeds weer leest is dat een drie-motoren-machine eenvoudiger is dan zijn één-motor collega. Verder leest men altijd dezelfde; al dan niet diepgaande verhandelingen over opname- en weergave-elektronica. De kwaliteit van de opnamen wordt echter voor een zeer groot deel bepaald door de bandloop en hierover zullen we het in het volgende artikel hebben.



Om maar direct met de deur in huis te vallen, als belangrijkste voordeel van een bandopnemer met drie motoren zie ik de veel stabilere bandloop die met deze constructie mogelijk is. Immers, bij deze apparaten kunnen ongewenste resonanties, die bij de éénmotor bandopnemer kunnen worden veroorzaakt door tussenwielen, snaren en slipkoppeling(en), zijn volkomen afwezig.

Genoemde resonanties kunnen gemakkelijk op de band worden overgebracht omdat deze zo'n lage massa heeft. Op het effect er van kom ik in een volgend artikel nog terug.

Om over de bandloop te kunnen praten, moeten we eerst, dacht ik, even globaal de opzet bekijken van één, twee en drie-motoren-bandopnemers, ook al zal dit de meesten onder u genoegzaam bekend zijn.

### De één-motor-opnemer (zie ook fig. 1)

Bij iedere bandopnemer drijft de hoofdmotor in de eerste plaats het vliegwiel aan. Tegenwoordig worden vliegwiel en motor vaak gecombineerd (capstan-motor). Over het vliegwiel wil ik hier toch wat meer zeggen. Algemeen leeft de gedachte dat het vliegwiel niet zwaar genoeg kan zijn. Nu geef ik direct toe dat er gevallen aan te wijzen zijn, waarin het vliegwiel best wat zwaarder zou mogen zijn, maar het is beslist onjuist te stellen dat het vliegwiel niet zwaar genoeg kan zijn. Het gaat in dit geval om de verhouding van massa, snelheid (loerental) en motorvermogen. Duidelijker wordt dit misschien als we een vergelijking trekken met de draaitafel.

Bij een draaitafel is het vrij normaal als we te doen hebben met een massa van 3,5 kg. Zo zonder meer kan men niet zeggen of dit genoeg, te weinig of te veel is, men moet het motorvermogen in de beoordeling gaan betrekken. Het toerental is bij een platenspeler weinig interessant, zeker als we ons tot 33 $\frac{1}{3}$  en 45 beperken.

Een draaitafel van 3,5 kg gecombineerd met een motor van 500 watt is natuurlijk onzin, evenals een draaitafel van 50 kg met een motor van 1 watt. We maken de draaitafel zwaar om gebruik te kunnen maken van de massa-traagheid. Van deze massa-traagheid kunnen we echter pas goed gebruik maken als de draaitafel, of bij de bandrecorder, het vliegwiel, in verhouding tot het motorvermogen, een zodanige massa heeft dat hij de motor zonder moeite door zijn dode punt(en) of andere snelheidsvariëaties heen trekt. Het lijkt mij duidelijk dat een zware motor die een lichte tafel of een licht vliegwiel moet aandrijven, geen moeite zal hebben zelfs de kleinste snelheidsafwijking op de tafel over te brengen.

Een voortreffelijk gekozen verhouding vinden we bij de Thorens TD 150, waar een draaitafel van ca 3,5

december 1971

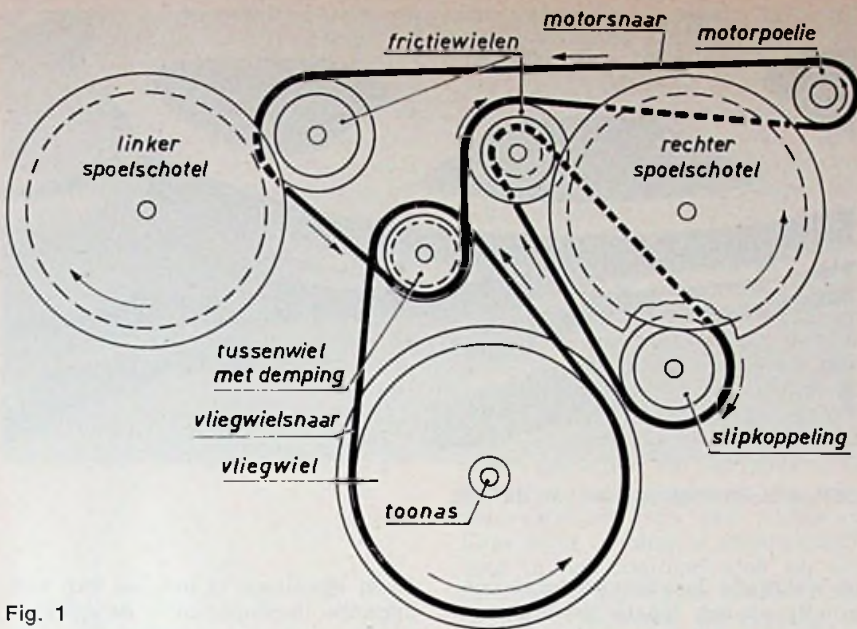


Fig. 1

kg aangedreven wordt door een motortje van 4 watt. Het vermogen van dit motortje is juist voldoende om de draaitafel op snelheid te houden, waardoor optimaal gebruik gemaakt wordt van de massa-traagheid. (Hetgeen aan de, betrouwbare, fabrieks-specificatie ook wel te zien is: 0,09 % jank. Uit eigen ervaring en die van ettelijke collega's kan ik u vertellen dat dat na 3 of 5 of meer jaren, nog net zo is.) Is voornoemde Thorens draaitafel een simpel apparaat, bij onze bandopnemer ligt dit wel even anders. Het uitgangspunt dat Thorens voor zijn TD 150 gebruikte is hier niet bruikbaar. Behoeft daar de motor niets anders te doen dan de draaitafel of het vliegwiel een constante snelheid geven, bij een bandopnemer is er meer werk aan de winkel. Hier moeten ook nog de frictiewielen en de slipkoppeling(en) aangedreven worden. Dáár schuilt de adder onder het gras.

Als we uitgaan van het gegeven dat de motor niet te zwaar mag zijn in verhouding tot het vliegwiel, om een zo laag mogelijk jankniveau te verwezenlijken, stuit dat hier op grote moeilijkheden. Het is niet mogelijk om het vermogen dat nodig is voor het aandrijven van de frictiewielen etc. op te tellen bij het vermogen dat voor het vliegwiel nodig is.

Het vermogen dat nodig is voor het aandrijven van deze frictiewielen en vooral de slipkoppelingen is niet constant. Als de rechter haspel nog bijna leeg is, is de wrijving veel kleiner dan wanneer deze vol is.

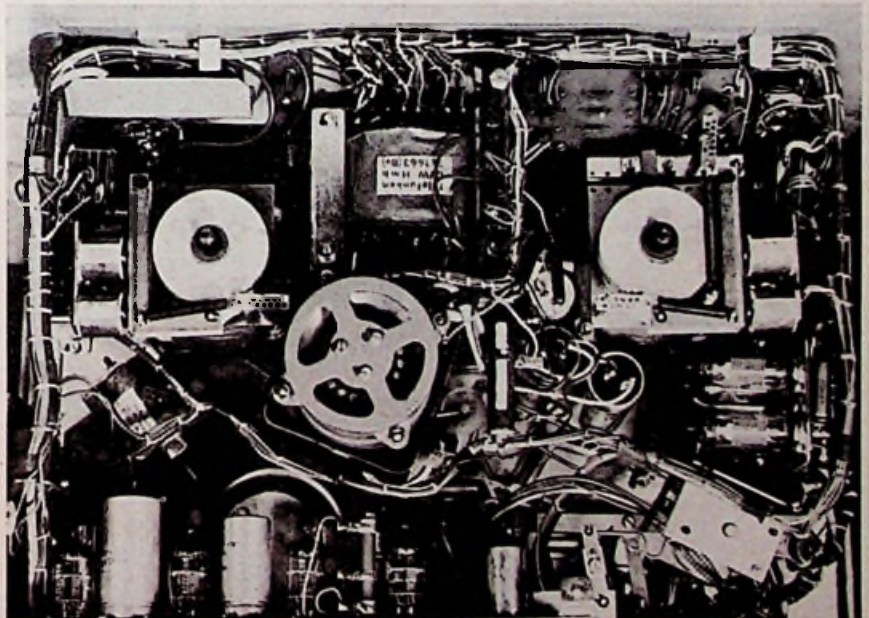
Trouwens, al zouden we de frictiewielen en de slipkoppeling buiten beschouwing kunnen laten, dan zou het motorvermogen nog niet door het vliegwiel alleen bepaald worden. We moeten dan gaan kijken naar de combinatie vliegwiel/aandrukrol. Bij de meeste bandopnemers ligt de druk van de aandrukrol tegen de toonas om en nabij de 1000 gr. Echt wel iets om rekening mee te houden. Al deze remmende krachten maken de taak van die ene motor bijzonder zwaar en van de één-motor-recorder een bijzon-

der gecompliceerd apparaat. Het verdient dan ook aanbeveling om tenminste één maal per jaar de bandopnemer grondig te reviseren.

#### De twee-motoren-bandopnemer

Als we het over een twee-motoren-bandopnemer hebben, wordt niet een machine bedoeld die ingericht is voor opname en weergave in twee richtingen met voor iedere richting één motor. (Reverse) Deze machines komen vrijwel overeen met de één-motor versie, tenzij uitgegaan is van een drie-motoren dek. De twee-motoren-toestellen die hier bedoeld worden zijn zeer nauw verwant aan de bekende drie-motoren-recorders. Het enige verschil is, dat er in plaats van twee, slechts één wikkelmotor is toegepast. Dit is niet gedaan om, zoals de Consumenten Gids zou veronderstellen, een motor uit te sparen, maar om het apparaat kleiner en lichter te maken. De enige bandopnemer die dit systeem gebruikt is, bij mijn weten, de Telefunken M5. (Overigens is de M5 nog altijd een grote en zware jongen alhoewel hij, in vergelijking met zijn soortgenoten, bepaald 'handzaam' genoemd kan worden.)

Ook de twee-motoren-opnemer is een stuk eenvoudiger dan de één-motor-versie. Slipkoppelingen en frictiewielen vervallen, er blijft slechts een soort dubbele koppeling over die de wikkelmotor met de linker of de rechter spoelschotel verbindt.



Onderaanzicht van de kopfoto, de M24 van Telefunken. Links en rechts de open afspoelmotoren.

### Drie-motoren-opnemers

Hier zijn we nu gauw over uitgepraat. In opzet is hij gelijk aan de twee-motoren-toestellen, alleen vervallen hier ook de laatste mechanische overbrengingen door toepassing van twee (i.p.v. één) wikkelmotoren. Het geheel wordt nu elektrisch geschakeld, al dan niet door toepassing van relais. Het enige dat overblijft is het remsysteem en het aandrukrolmechanisme.

### Remsystemen en bandgeleiding

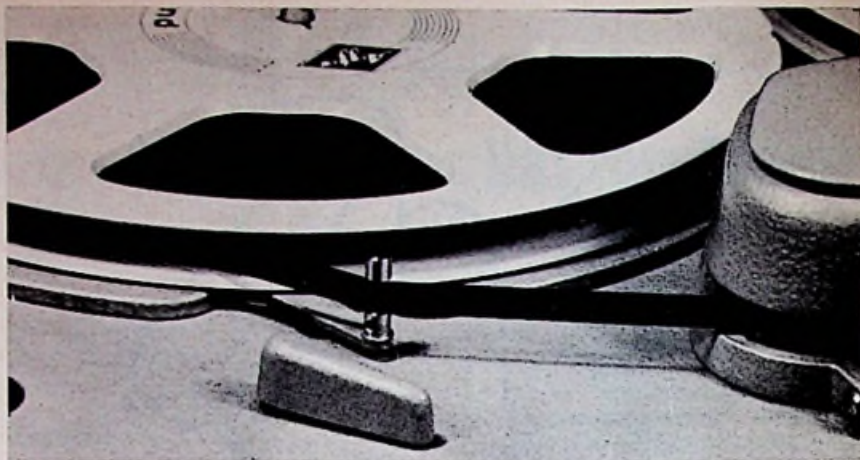
Bij de één-motor-opnemer hebben we gezien dat de belasting van de slipkoppelingen niet constant is. Een andere belangrijke factor is de vraag of de frictiewielen, haspel-dragers en remschijven wel volmaakt rond zijn. Dat zijn ze natuurlijk nooit en daarom is dit zo belangrijk. Als deze delen namelijk niet exact rond zijn zal dat resulteren in een wisselende bandtrek, een wisselende remkracht en een wisselende belasting van de motor. Hier hebben we dan een van de voornaamste oorzaken van jank bij één-motor-machines. Als er voldoende belangstelling voor bestaat kunnen we wellicht bij gelegenheid eens ruime aandacht besteden aan het onderhoud van verschillende veel voorkomende bandopnemers.

Het zal verder eenieder duidelijk zijn, dat het onmogelijk is de remkracht of het motorvermogen van de linker spoel vast in te stellen. Daarvoor is er teveel verloop in het draaimoment tussen het begin en het einde van bijv. een 18 cm haspel. Voor de rechterkant ligt dit iets eenvoudiger; als deze een koppel heeft dat groot genoeg is om de band bij volle haspel nog juist mee te nemen, en een snelheid die groot genoeg is om de band bij lege haspel mee te nemen, is van die kant weinig nazorg te verwachten.

Bij een aantal bandopnemers met drie motoren, worden bij opname



Het systeem van de M10.



De bandspanningsregelaar van de M24.

en weergave de wikkelmotoren eenvoudig op een lagere spanning geschakeld, zodat juist voldoende koppel voorhanden blijft om de band strak te houden.

In beide gevallen die hier genoemd zijn: De één-motor-opnemer met vast ingestelde remmen, en de drie-motoren-opnemer met vast ingestelde spanning, ontkomen we niet aan het gebruik van aandruk-viltjes.

Hoewel ik me best realiseer dat bij een bandopnemer in de betaalbare klasse nauwelijks valt te ontkomen aan het gebruik van aandruk-viltjes, blijf ik het ondingen vinden die op de betere bandopnemer niet thuis horen.

Bijna zonder uitzondering geven ze vroeg of laat problemen. Vooral bij 4-sporen-techniek kan dit een ware plaag worden. Drop-outs, scheef afgesleten koppen (die door viltjes ook nog sneller slijten) en jank, zijn allemaal dingen die door deze viltjes veroorzaakt kunnen worden. Bovendien blijven harde stofdeeltjes er makkelijk in vast zitten, waardoor de band beschadigd wordt.

Dan nog het hard worden van de viltjes zelf, het verslappen van de veer die het viltje tegen de koppen moet drukken en de labiele ophanging. Om deze viltjes weg te kunnen laten moet de bandopnemer zijn voorzien van 'n goed werkend bandgeleidingssysteem, waarbij de spanning van de linker motor of de remkracht van de linker rem door de band wordt geregeld. Dit remsysteem nu, is welhaast het belangrijkste van onze bandopnemer. Opvallend is dat de Magnetophon van Telefunken, eigenlijk alle Duitse bandopnemers, hierin nog steeds vooraanstaan.

Even opvallend is het dat van veel Japanse bandopnemers de remsystemen vaak zo primitief zijn (fig. 2). Nu is daar misschien wel een verklaring voor; het voordeel van de constructie, zoals die door veel Japanse fabrieken wordt toegepast, is een zonder meer te verwaarlozen hoeveelheid onderhoud. Juist door het toepassen van weinig kwetsbare constructies kon de Japanse bandopnemer vrij snel een, overigens verdiende, goede reputatie opbouwen. Nu geloof ik dat onderhoud

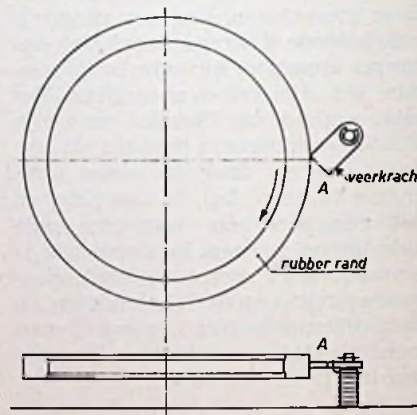


Fig. 2

iets is waar de Hollander een gloeiende hekel aan heeft. Hij koopt zonder blikken of blozen een bandopnemer van f 1000,- of meer, maar een paar tientjes per jaar voor onderhoud, of een tientje méér voor een goede merkband, terwijl beide hun geld ruimschoots opbrengen, kan er niet af.

Maar goed. Ik neem aan dat we het met elkaar eens zijn dat aandruk-viltjes maar liever achterwege kunnen blijven en dat we dus naar een goed remsysteem moeten omzien.

Een zeer goed systeem werd en wordt door Telefunken gebruikt.

Zoals we hebben gezien, wordt bij afwezigheid van aandrukuiltjes de druk van de band tegen de koppen bepaald door de bandtrek. Zonder remsysteem wordt deze kracht bepaald door het koppel van de linker motor of door de slipkoppeling van de linker spoelschotel. Het effect van deze kracht wordt weer bepaald door de doorsnede van de op de haspel aanwezige band. Als

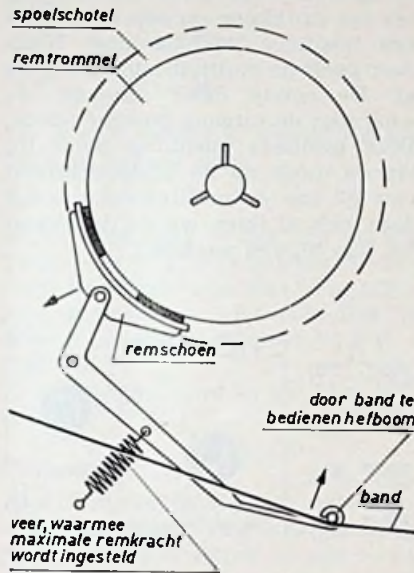


Fig. 3

het draaimoment bij volle haspel 80 p is, zal deze als de haspel bijna leeg is, ontoelaatbaar hoog oplopen en jank veroorzaken. De oplossing wordt hier gebracht door een rem die door de band zelf wordt bediend (fig. 3). Deze rem bestaat uit een aan motor of spoelschotel bevestigde remtrommel of schijf, waarop een remschoen is aangebracht die door een veer tegen de remtrommel gedrukt wordt. De remkracht wordt met deze veer iets hoger ingesteld dan de remkracht die maximaal nodig is. Als de remkracht nu te hoog wordt, drukt de band een hefboom opzij dat, op zijn beurt, de remkracht vermindert.

Hetzelfde systeem bestaat ook nog in een elektronische vorm, maar dan alleen bij drie-motoren-machines. Dan wordt namelijk via een lampje en een LDR in combinatie met een transistorschakeling, de spanning van de linker motor geregeld. In mijn ogen werkt dit (te) indirect, geeft meer kans op storingen en bovendien zijn deze niet zo eenvoudig te verhelpen.

De elektronische versie lijkt mij dan ook het Ei van Columbus voor hen die liefst alles met transistoren doen, nodig of niet. Ik ken mensen die liever een matige transistorversterker bouwen voor f 600,- dan een goede buizenversterker voor de helft. Maar ja, chaque son goût, nietwaar?

Zoals we in het begin al gezien hebben, hebben we bij een één-motor-opnemer een motor nodig die voldoende vermogen kan leveren om niet door frictiewielen en slipkoppeling afgeremd te worden, of een systeem waarbij de belasting van de motor zodanig in de hand wordt gehouden dat variaties in de belasting niet resulteren in snelheidsvariaties van het vliegwiel. Naar mijn mening is snaaraandrijving in het voordeel. Ook bij een drie-motoren-machine verdient een dek met indirecte aandrijving de voorkeur. De snaar vormt zelf a.h.w. een mechanisch filter. Om dit effect nog te verhogen heeft Telefunken in zijn laatste serie een, in mijn ogen, uitgekookt idee toegepast. In fig. 1 kunt u zien dat de motorsnaar voor de aandrijving zorgt van de beide frictiewielen en het tussenwiel.

Dit tussenwiel is in figuur 4 nogmaals weergegeven. 3 is het snaarwiel waar de motorsnaar over loopt. De vliegwielnaar loopt over deel 1. Beide snaarwielen zijn niet vast met elkaar verbonden. De koppeling van 1 en 3 wordt gevormd door een veer. Bovendien zijn op de de-

len 1 en 3 nokjes aangebracht, zodat bij het inschakelen van de motor deel 1 en 3 via deze nokjes (4) stijf met elkaar zijn verbonden. Naarmate echter het juiste toerental wordt bereikt, wordt de verbinding tussen 1 en 3 geleidelijk overgenomen door de veer (2).

De veer zorgt er dan verder voor dat kleine snelheidsvariaties en schakelklappen soepel worden opgevangen. Mocht het allemaal te gek worden, dan komen de nokjes weer tegen elkaar te rusten waardoor een vaste koppeling wordt verkregen. Toch vraag ik me af, of het, ook voor de fabrikant, niet eenvoudiger en goedkoper zou kunnen met drie motoren. De hele warwinkel, van palletjes, veertjes, staafjes,

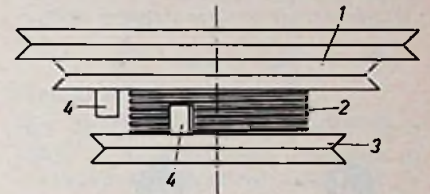
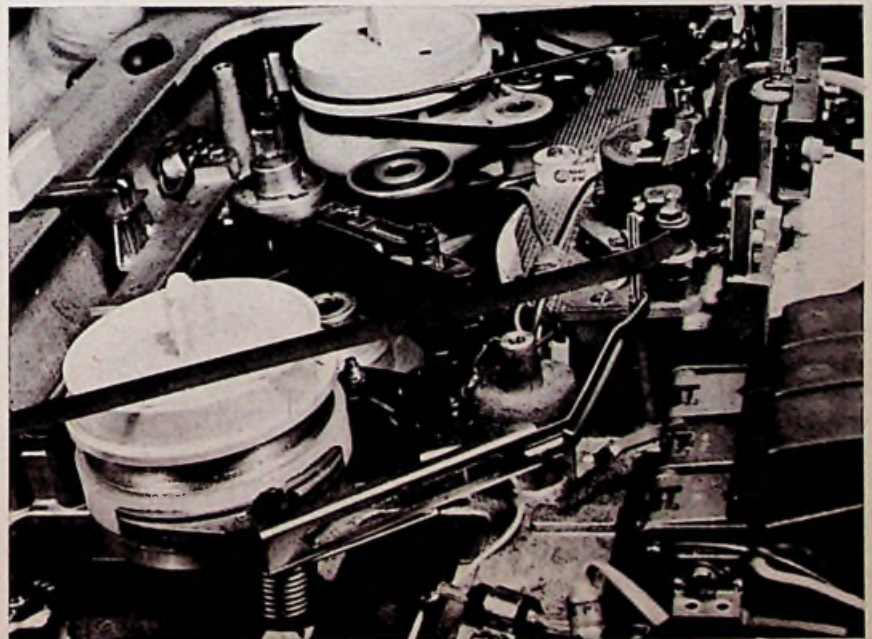


Fig. 4

stangetjes, viltjes en andere blik, plastic of rubbertoestanden, zou kunnen verdwijnen. En zó duur is het toch niet, die twee extra motoren? Het enige wat van deze motoren wordt verlangd, is een redelijk koppel, dat bij gebruik van 18 cm haspels niet eens zo groot hoeft te zijn. Daar komt dan nog bij dat het instellen van de bandopnemer veel en veel eenvoudiger wordt.

(wordt vervolgd)



Op deze foto is duidelijk de werking van de bandspanningsregelaar te zien.

# VARIATIES op een orgelthema

Th. J. J. Schansman

De heer Schansman stuurde ons zijn versie van het digitale orgeltje dat in RB sept. 1971 heeft gestaan.

Met behulp van bv. twee universele IC's (bv. de SN7400N) en enkele andere onderdelen is reeds een zeer eenvoudig orgeltje ontstaan. Het voordeel van de SN7400N is uiteraard de prijs en velen zullen hem wel in de voorraadbak hebben liggen! Wij laten nu de heer Schansman aan het woord:

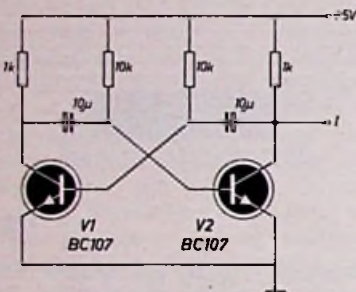


Fig. 1 - Multivibrator.

Ja, zo'n digitaal orgeltje is leuk maar de toegepaste geïntegreerde schakelingen stonden mij niet aan en eerste gedachte was dan ook om een digitaal orgeltje met universele IC's te ontwerpen.

Hierna volgen enige van deze variaties op het orgelthema:

## Variatie 1

Hierbij werden in eerste instantie 'n multivibrator, een deler en een spanningsgestuurde oscillator gebruikt, deze laatste is dezelfde welke in RB september stond.

De bijbehorende tekeningen zijn de fig. 1, 2a en 3.

Er worden nu wel twee transistoren en wat R's en C's meer gebruikt dan in het oorspronkelijke ontwerp maar de prijs van het geheel is aanmerkelijk lager geworden.

De werking is hetzelfde gebleven, het 'muzikale' geluid ook. En toen werd er geluisterd, totdat mijn gehele omgeving in opstand kwam.

Dit was de reden voor ...

## Variatie 2 (fig. 4)

Het toevoegen van vier dioden, één weerstand en één drukknop aan de schakeling zorgt er voor dat na te zijn gestart het orgeltje één keer zijn liedje speelt en dan stopt. Zolang namelijk één of meer uitgangen van de delertrappen positief zijn zal V2 een positieve voorspanning krijgen waardoor de multivibrator kan blijven werken.

Zijn nu de uitgangen van de delers '0' geworden dan valt

de voorspanning voor V2 weg, hierdoor kan V2 niet meer geleiden en dus stopt de multivibrator.

Omdat alle uitgangen nu '0' zijn, krijgt ook de oscillator geen sturing meer en is het weer stil om ons heen.

Om nu de schakeling weer te starten geven we de basis van V2 even via een drukknop en een weerstand een positieve voorspanning. Hierdoor geeft de multivibrator een puls af. De eerste deler schakelt nu waardoor de uitgang positief wordt. Deze positieve spanning komt nu via de diode op de basisweerstand van V2 van de multivibrator zodat deze, ook al laten we de drukknop los, kan blijven werken.

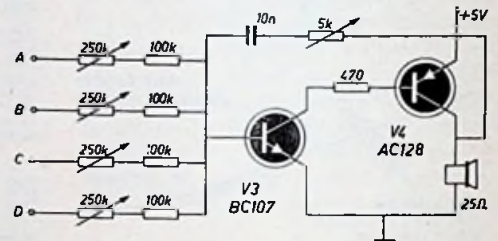


Fig. 3 - De spanningsgestuurde oscillator.

Na de vijftiende puls van de multivibrator worden alle uitgangen van de delers weer '0', hierdoor valt de voorspanning van V2 weg, waardoor deze niet meer kan geleiden. De multivibrator stopt en wacht totdat iemand de drukknop weer indrukt.

(Met '0' bedoelen we een niveau wat een spanning heeft die lager dan het '1' niveau — bij positieve

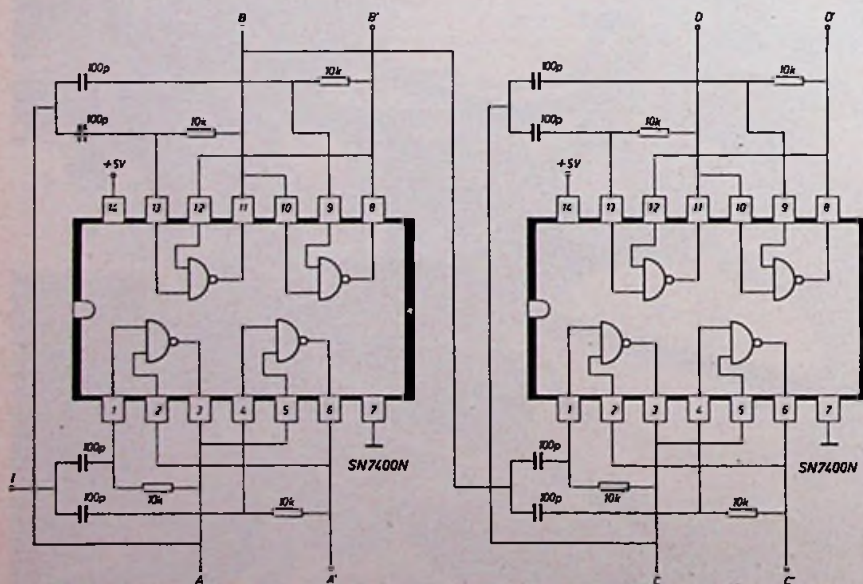


Fig. 2a - De deler, samengesteld uit twee universele SN7400N geïntegreerde schakelingen.

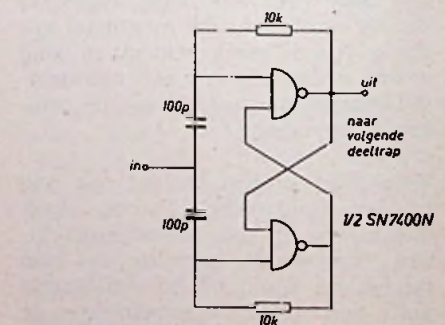


Fig. 2b -

Principeschema van één deeltrap. M. b.v. 2 SN7400N IC's zijn vier deeltrappen te verwezenlijken.

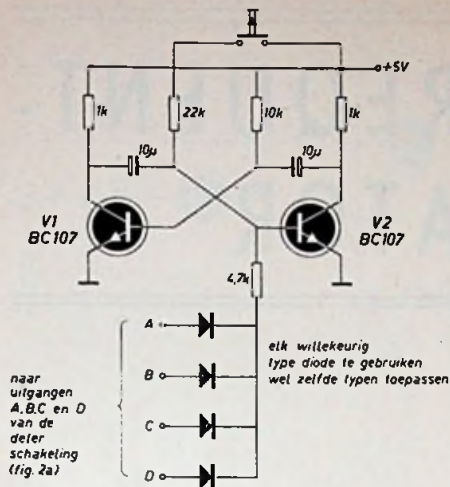


Fig. 4 - De variatie 2, waarbij het orgeltje uit zichzelf stopt.

logica tenminste — ligt. Bij de SN 7400 serie TTL IC's zal het '0' niveau overeenkomen met een spanning kleiner dan +0,4 volt. Het '1' niveau bedraagt minimaal +2,4 V. - Red. RB.) Zo verdween alles in de kast tot dat...

**Variatie 3 (fig. 5)**

Zo'n liedjesautomaat is natuurlijk wel leuk maar elke toon even lang is een beetje eentonig en dus werd de soldeerbout maar weer warm

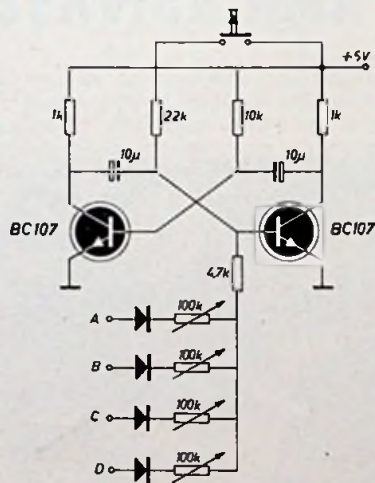


Fig. 5

gestookt. Vier extra instelpotentimeters geven nu de basis van V2 voor elke positie van de delers een andere weerstand waardoor de RC-tijd per positie van de delers anders is. Hierdoor zal de tijd waarin elke toon hoorbaar wordt gemaakt ook per positie anders zijn. Het oordecember 1971

spronkelijke melodietje is nu vrijwel onherkenbaar.

**Variatie 4 (fig. 6)**

Ja, en dan zijn er ook mensen met een grotere onderdelenvoorraad die iets muzikalers dan vijftien min of meer willekeurige tonen willen hebben. Hiervoor gaan we de digitale uitgang van de delers omzetten in een decimale. Met deze decimale uitgang sturen we nu de oscillator. Nu nog stemmen en we kunnen elk vijftientonig muziekstuk ten gehore brengen. Het geheel is nu opeens wel veel duurder maar ja, goede muziek mag wel wat kosten.

In de tabel is aangegeven op wat voor een manier de dioden met de ingangen I, II, III en IV op de uitgangen van de schakeling (fig. 2a) worden aangesloten.

In de eerste getekende schakeling zal I met uitgang A, II met B', III met C' en IV met D' worden verbonden.

**TABEL**

	I	II	III	IV
0	A'	B'	C'	D'
1	A	B	C	D
2	A'	B'	C'	D'
3	A	B	C	D
4	A'	B'	C'	D'
5	A	B	C	D
6	A'	B'	C'	D'
7	A	B	C	D
8	A'	B'	C'	D'
9	A	B	C	D
10	A'	B'	C'	D'
11	A	B	C	D
12	A'	B'	C'	D'
13	A	B	C	D
14	A'	B'	C'	D'
15	A	B	C	D

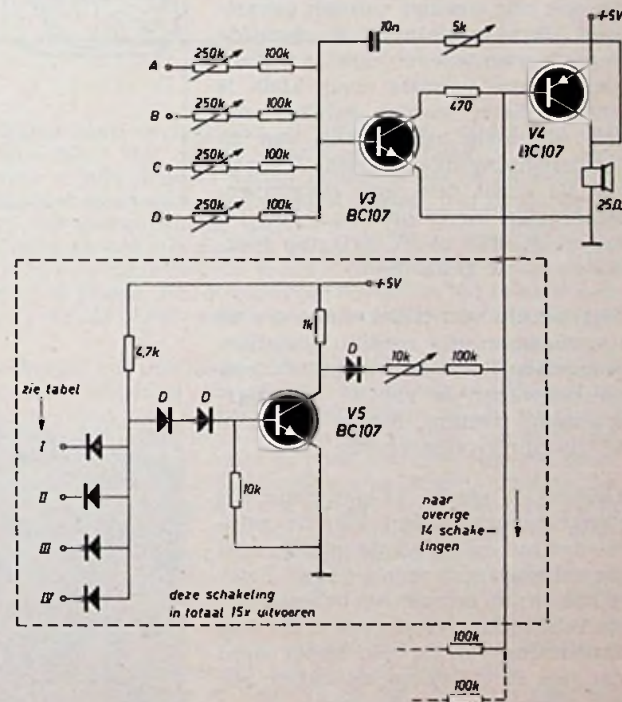


Fig. 6 - Een uitgebreide versie met maar liefst 15 dezelfde schakelingen (onderste in tekening), waarmee 15 verschillende tonen kunnen worden gecreëerd.

In de tweede (niet getekende) identieke schakeling dient I met A', II met B, III met C' en IV met D' te worden verbonden, enz.

Na 15 verschillende standen van de uitgangen, zal de toestand 0 optreden. In deze stand wordt geen geluid geproduceerd.

**Variatie 5**

Nadat u ontelbare malen een vijftientonig muziekstuk hebt gecomponeerd wilt u natuurlijk verder in het rijk der automatisch muziek. Niets belet u om het geheel met meer delertrappen uit te rusten. Dit kost natuurlijk veel extra onderdelen en geduld, maar geeft u misschien de eerste automatisch hitparadespeler.

**Variatie 6**

U heeft het geluid nu helemaal voor elkaar en wat nu...? Wat denkt u van een leuk lichteffect? Welnu, vervang V5 door een 2N2219, de collectorweerstand door een lampje van 6 volt 50 mA, zorg voor een zwaardere voeding en u ziet de muziek voor u tot leven komen.

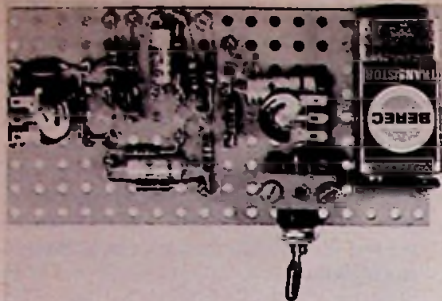
**Slotakkoord**

Het geheel staat nu al weer een tijdje in de kast nadat iedereen in overspannen toestand het huis is

uitgelopen. Toch is het een leuk stukje elektronisch speelgoed, als ik nu eens een 2N3055 en een...

**Naspel**

Misschien is het geheel wel een leuke muzikale deurbel, of een wekker of een.....



# LAAGFREQUENT-GENERATOR

Deze eenvoudige l.f.-generator kan op velerlei manieren worden toegepast. Bv. als 'hulp' om l.f.-versterkers door te fluiten; als morse-generator; etc.

De frequentie van de l.f.-generator kan worden veranderd door de condensatoren  $C1 = C2 = C3$  te wijzigen. In de grafiek is weergegeven welke waarden overeenkomen met een bepaalde frequentie.

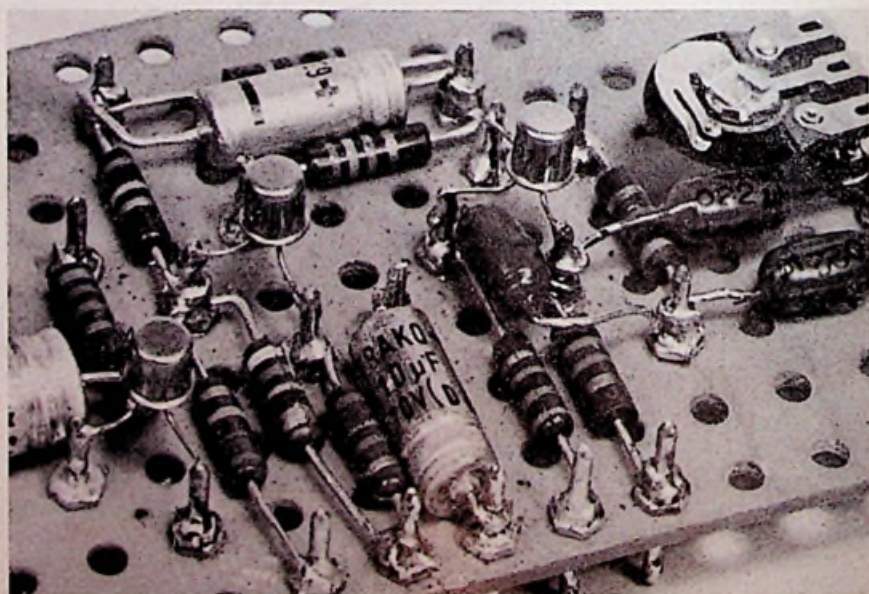
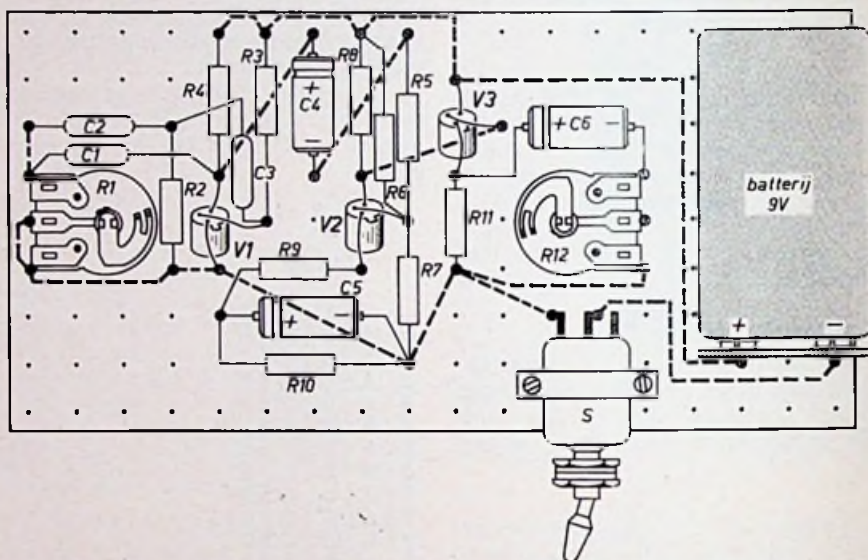
Met behulp van  $R1$  kan de frequentie ook nog continu worden gevarieerd. Deze variatie is in dezelfde grafiek weergegeven door  $\Delta f$ . Aangezien deze variatie maar klein is kan  $R1$  beter worden gebruikt om een minimale vervorming van de sinusspanning in te stellen. Transistor  $V1$  dient een hoge stroomversterkingsfactor te hebben  $\approx 300$ . De typen BC107B of BC107C zijn hiervoor o.m. te gebruiken.

Met behulp van  $R12$  kunnen we de uitgangsspanning continu instellen. Aangezien de laatste trap ( $V3$ ) een emittervolger is zal de uitgangsspanning weining hinder van evt. 50 Hz-brom ondervinden.

Gebruiken we de l.f.-generator als morse-generator dan kan de seinsleutel bv. op de plaats van de aan/uit schakelaar worden gezet. Beter is het om de seinsleutel in serie met de luidspreker te plaatsen. De ene aansluiting van de seinsleutel komt dan aan de 'uit'-klem, de andere aan een klem van de luidspreker. De 2e klem van de luidspreker komt dan aan massa. De luidspreker dient een impedantie te hebben die minstens  $8 \Omega$  bedraagt, beter is bv. een  $16 \Omega$  of  $600 \Omega$  luidspreker.

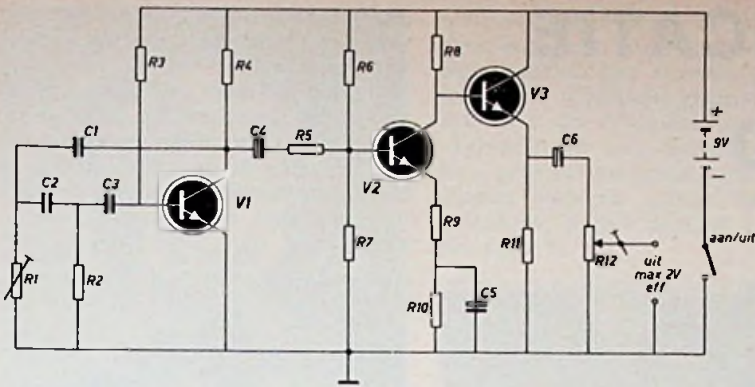
## Stuklijst

- R1 = 10 k $\Omega$  instelpotentiometer  
bv. ZB634 - Amroh
- R2 = 1,2 k $\Omega$  0,5 W
- R3 = 1,5 M $\Omega$  0,5 W
- R4 = 2,2 k $\Omega$  0,5 W
- R5 = 18 k $\Omega$  0,5 W



Het hart van de generator.



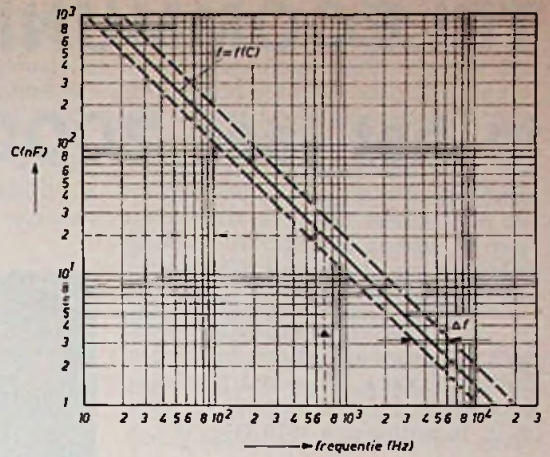


R6 = 47 k $\Omega$  0,5 W  
 R7 = 10 k $\Omega$  0,5 W  
 R8 = 5,6 k $\Omega$  0,5 W  
 R9 = 680 k $\Omega$  0,5 W  
 R10 = 1 k $\Omega$  0,5 W  
 R11 = 1,2 k $\Omega$  0,5 W  
 R12 = 4,7 k $\Omega$  instelpotentiometer  
 bv. ZB633 - Amroh

C1 = zie grafiek (in dit ontwerp  
 C2 = zie grafiek werden 22 nF  
 C3 = zie grafiek condensatoren  
 gebruikt)

C4 = 10  $\mu$ F/16 V elektrolytische  
 condensator  
 C5 = 10  $\mu$ F/16 V elektrolytische  
 condensator  
 C6 = 100  $\mu$ F/16 V elektrolytische  
 condensator

V1 = BC107C of AM251  
 V2 = BC107A of AM251  
 V3 = BC107A of AM251



1 enkelpolige schakelaar bv. miniatuur  
 schakelaar bestelnr ZB952 - Amroh  
 zelftappende soldeerpennen voor Perti-  
 naxplaat, bv. bestelnr 5.035 - Amroh  
 (in zakje van 100 stuks)  
 1 geperforeerde Pertinaxplaat, afm. 6,3  
 x 12,6 cm, bv. type UF072, bestelnr  
 91.172 - Amroh  
 1 batterij 9 volt.

## ERVARINGEN VAN EEN SERVICE AMATEUR

Eén van de aardigste voorvallen welke ik heb meege-  
 maakt was de volgende belevenis.

Als je zo regelmatig radio's en t.v.'s repareert kom je van-  
 zelfsprekend in aanraking met vogels van alle pluimage.  
 Eén van de categorieën waarmee ik nogal eens van doen  
 heb zijn de Tilburgse studenten. Vaak heb ik voor hen  
 reparaties verricht en soms gezorgd dat zij voor een zacht  
 prijsje een goed spelende radio kregen. In tegenstelling  
 met wat ik zo wel eens van anderen hoor, zijn mijn ervaringen  
 met deze jonge mensen bijzonder gunstig. Je treft er soms  
 inderdaad wel eens rare schutters onder maar ach, je moet  
 ze een beetje leren kennen dan valt het allemaal best mee.

Enige jaren geleden nu gebeurde het dat ik enige radio's te  
 koop had. Niets bijzonders natuurlijk, dat kwam wel eens  
 meer voor. Maar nu wilde het toeval dat een student, die  
 dit hoorde, mij aanbood een briefje op het mededelingen-  
 bord te hangen in de mensa<sup>1)</sup> met zo ongeveer als inhoud:  
 'Wie zoekt er een goede radio? Prijs x gulden. Te bevragen  
 daar en daar. Na vijf uur.'

Niet zo'n slecht idee naar mijn mening, maar deze 'ad-  
 vertentie' was wel de aanleiding van de grap. Enkele pien-  
 tere studenten vonden er namelijk een goede aanleiding  
 in om dit zó op te vatten dat zij de volgende ochtend om  
 klokslag 5 uur mij uit bed belden. 'Ja,' zeiden zij, met drie  
 man sterk, 'wij zijn expres de hele nacht opgebleven om  
 toch maar zeker de eerste te zijn.' Zij verzekerden dit mij zo  
 trouwhartig als geloofden zij het zelf! Daar hang je dan,  
 met de slaap nog in je ogen, in je pyama, uit het raam, met  
 drie vrij luidruchtige, en zo te zien niet helemaal nuchtere,  
 knapen, op je stoep!

december 1971

Of die radio er nog was. Ja zeker. Nou, mogen wij hem  
 eens zien? Wat doe je in zo'n geval? Denkt u zich eens  
 even in mijn situatie! Kwaad worden en de lui afblaffen dat  
 dat toch geen werk is? Eventueel dreigen met de politie als  
 zij niet maken dat zij weggomen? Een klein straatschan-  
 daaltje en wakkerwordende burens zal al snel het gevolg zijn.  
 Of je kunt proberen de kerels met een zacht lijntje van je  
 deur te praten. Het eerste wilde ik niet en het tweede lukte  
 mij niet. Zij bleven aandringen. Het was een gekke situatie!

Vanwege het dreigende burengerucht besloot ik maar snel  
 ze even binnen te laten. En dat nu vonden zij blijkbaar erg  
 sportief van mij. Eenmaal binnen wisten zij mij zo gek te  
 krijgen dat ik begon te geloven dat zij echt een radio wilden  
 kopen. Maar zij moesten deze wel eerst zien en horen!  
 En inderdaad, het ging bijzonder vlot. Kijken, luisteren, ko-  
 pen en betalen zonder af te dingen. Bovendien een tientje  
 extra (en dat was dan wel hun conditie) voor het thuis-  
 brengen van de jongelui met hun pasverworven bezit.

Zo moest ik dus op die vroege morgen nog taxichauffeur  
 spelen ook. Dit vond ik trouwens allang niet erg meer. Ik  
 besloot het spel tot het einde mee te spelen. Meer en meer  
 begon ik plezier in deze studentikoze grap te krijgen al  
 was ik er dan zagezegd zelf het slachtoffer van.

Op mijn vraag wie er eigenlijk op het idee was gekomen  
 kreeg ik slechts vage antwoorden. Vermoedelijk zal de een  
 of andere weddenschap wel de reden zijn geweest. Hoe  
 dan ook, zowel voor mij als voor de jongelieden eindigde  
 alles in een happy end. Alle partijen waren dik tevreden.  
 Op het einde van de reis werd ik zelfs nog uitgenodigd mee  
 naar binnen te komen en een paar pilsjes te pakken doch  
 daar voelde ik niet zo veel voor.

De heren bedankend voor de klandizie en verzoekend een  
 volgende keer een ietsje later te komen stapte ik in mijn  
 auto en reed fluitend huiswaarts.

Tilburg

R. DE ROOIJ

<sup>1)</sup> mensa academica = gemeenschappelijke goedkope mid-  
 dagtafel voor studenten aan de universiteit.

# TELECOMMUNICATIE

## in het jaar 2000

Sinds het begin van deze eeuw is het overbrengen van informatie via de telecommunicatiemiddelen sterk toegenomen. Alleen in Groot-Brittannië steeg het aantal telefoon-aansluitingen van  $\pm 300.000$  in 1900 tot  $\pm 14$  miljoen in 1970 (fig. 1).

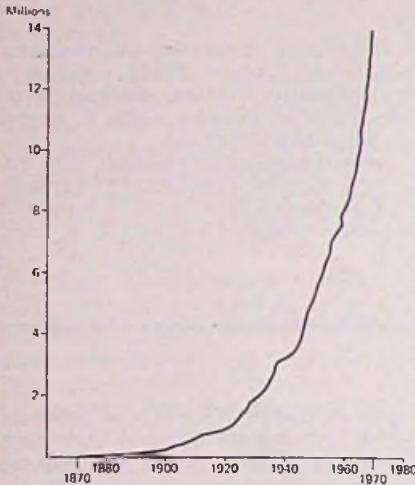


Fig. 1

Daarnaast zijn evenwel nog andere systemen zoals telex-, telemetrie- en data-systemen ingevoerd.

Het aantal mogelijkheden breidt zich meer en meer uit en dat allemaal via die kabels, die in de grond liggen of die antennes die men zo af en toe op een toren ziet staan. Aan de uitbreiding van deze mogelijkheden is nog geen eind gekomen. (Fig. 2)

Men verwacht dat het in het jaar 2000 mogelijk is een telefoongesprek te voeren waarbij men diegene, waarmee men spreekt ook kan zien op een klein televisiescherm (afb. 3).



Afb. 3

Verder dat de krant bij u thuis wordt gedrukt door een speciaal apparaat dat natuurlijk ook weer op dat draadje uit de muur is aangesloten. Het uitwisselen van electrocardiogrammen tussen arts en ziekenhuis voor een snellere diagnose is een vorm waarmee de medische wetenschap, dus de mens, mede is gediend.

Op kleine schaal wordt het laatste reeds gedaan. Het op afstand besturen van hogespanning schakelcentrales of automatische zenders, e.d. vindt reeds nu al plaats, hetgeen in de toekomst evenwel frequenter zal worden. Daar bijna al deze informatie over het normale telefoonnet gaat, is het begrijpelijk dat het aantal verbindingen dat tegelijkertijd plaats moet vinden drastisch dient te worden uitgebreid.

De invoering van de impulscode-modulatie heeft hiertoe sterk bijgedragen. Niet alleen het aantal verbindingen kan met dit systeem worden uitgebreid, doch ook wordt hierdoor de verbinding minder storingsgevoelig. Een nadeel evenwel is de

grote bandbreedte die dit systeem vraagt wanneer men veel informatie wil overbrengen.

Voor het gebruik van een signaal met grote bandbreedte dient men, afhankelijk van deze bandbreedte, een bepaalde draaggolffrequentie te kiezen die veel hoger is dan de band die men wil overbrengen. Veelal komt men dan, voor een econo-



Afb. 4



Afb. 5

misch gebruik van de gehele installatie, op frequenties terecht die liggen in het GHz-gebied.

Op het Post Office Research Department te Martlesham in Suffolk

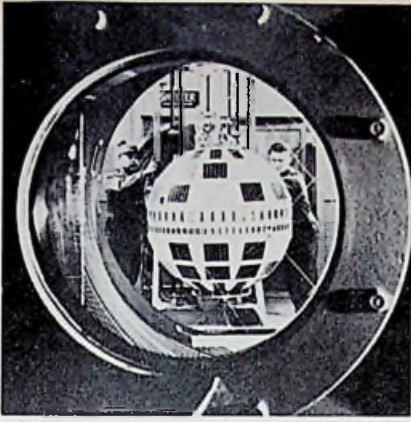
1870

1970

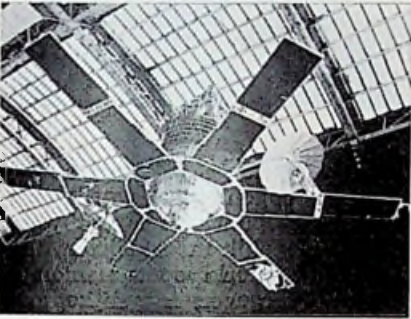
2000 ?

Telegrafie	Telefonie	Telex	Telefoon via radio	} Krant via Radio Twee-wegs TV-telefoon verbinding	} Tele-Post Radiokrant in huis Tele krant Twee-wegs TV-telefoon verbinding TV-telefoon Telemetrie Super telex (Digitaal) Afstandsbediening Uitgebreide data Telefoon via radio 'Digital Transmission'
	Telegrafie	Exacte copie	'Digital Transmission'		
		Telefonie	Telefonie		
		Telegrafie	Telegrafie		
			Exacte copie		
			Telefonie		
			Telegrafie		
					Exacte copie
					Telefonie
					Telegrafie

Fig. 2



Afb. 6



Afb. 7

(Engeland) doet men onderzoeken aan een nieuw digitaal systeem met een zeer grote capaciteit.

Een holle koperen buis doet dienst als golf-geleider welke het gebruik van frequenties van 30 - 100 GHz toestaat. De 1 km lange experimentele installatie (afb. 4) zal in de toekomst worden uitgebreid over een afstand van 30 km tussen Martlesham en Mendlesham en in de beginfase een capaciteit van 100.000, later 400.000 telefoonverbindingen mogelijk maken.

Verder in de toekomst ligt de toepassing van glasvezelkabel voor het geleiden van signalen, die zo hoog zijn dat zij reeds in de buurt van het lichtspectrum komen nl  $3 \times 10^{14}$  Hz!

Als generator voor het opwekken van deze signalen denkt men een laser te gebruiken. Zo'n apparaat kan een lichtstraal produceren welke coherent is en daardoor kan worden gemoduleerd (afb. 5).

De glasvezelkabel bestaat uit meerdere aders glasvezel die een diameter van slechts 5 micron hebben.

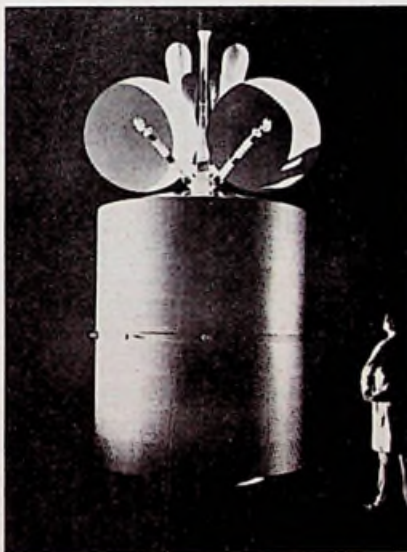
Voor zeer grote afstanden maakt men, zoals bekend, gebruik van communicatie-satellieten. De eerste communicatie-satelliet was de Telstar (afb. 6).

Deze satelliet bevindt zich in een december 1971

niet-synchrone baan om de aarde waardoor geen continu gebruik van deze satelliet kan worden gemaakt. De eerste Russische communicatie-satelliet, de Molnia-1 zorgt voor verbindingen over Siberië (afb. 7). Een project om praktische verbindingen over de gehele wereld te realiseren is het Intelsat programma (afb. 8).



Afb. 8



Afb. 9

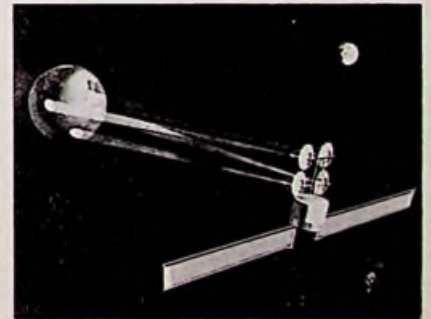
Met behulp van drie synchrone satellieten verbindt men de werelddelen met elkaar. De opvolger van deze satelliet is de Intelsat 4. Dit is een 4e generatie satelliet met een grotere capaciteit dan zijn voorganger. In 1971 moet deze satelliet in een synchrone baan om de aarde komen (afb. 9).

Vooraf voor de ontwikkelingslanden zou dit de oplossing zijn. Normaal gesproken heeft men in een groot land als India zo'n 25 jaar nodig om het land van voldoende zenders te voorzien opdat de gehele bevolking de mogelijkheid voor het volgen van bijv. agrarisch onderwijs heeft (afb. 11). Met behulp van satellieten is die veel sneller te realiseren. We kunnen in de komende jaren nog veel op het gebied der telecommunicatie verwachten.

Een stukje toekomst toont afb. 10. Deze schets laat zien hoe men bij Hughes Aircraft met behulp van één gigantische satelliet vier grote delen van de aarde met elkaar wil verbinden. Ook deze satellieten hebben te kampen met de grote bandbreedte die men dient te realiseren voor een grote hoeveelheid gelijktijdige informatie.

Een signaal/bandbreedte van 500 MHz is orde van de dag. Zo'n versterkertje in een satelliet bouw je dan ook niet even. Voor de verbinding met de satellieten heeft men over het algemeen grondstations die gebruik maken van grote parabool antennes en speciale ruisarme versterkers. Nog verder in de toekomst is er de wens om vanuit de satelliet zulke krachtige signalen te zenden, dat men deze middels een speciale converter, op een normaal tv-toestel kan ontvangen.

Bronvermelding: ITU Information Division Spectrum no 82.



Afb. 10



Afb. 11

# WAT IS EIGENLIJK DOLBY?

Op de foto is dr Roy Dolby, de Amerikaanse natuurkundige, uitvinder van het Dolby-systeem te zien. In zijn handen houdt hij een printed circuit, dat gebruikt zal worden in een professionele 'noise reduction unit'. Dolby noise reduction, een slogan zonder inhoud, een uitvinding van inventieve reclamemensen of een moderne technische

het weergegeven geluid lager wordt (t.o.v. de dominerende ruisfrequentie). Zo is het ook mogelijk dat men bij een sterke bas-solo gehinderd wordt door ruis. Over het algemeen kan men echter stellen, dat het gehoor zich instelt op de luide passages in de muziek. Naarmate de muziek zachter wordt zal de maskering van de ruis minder worden.

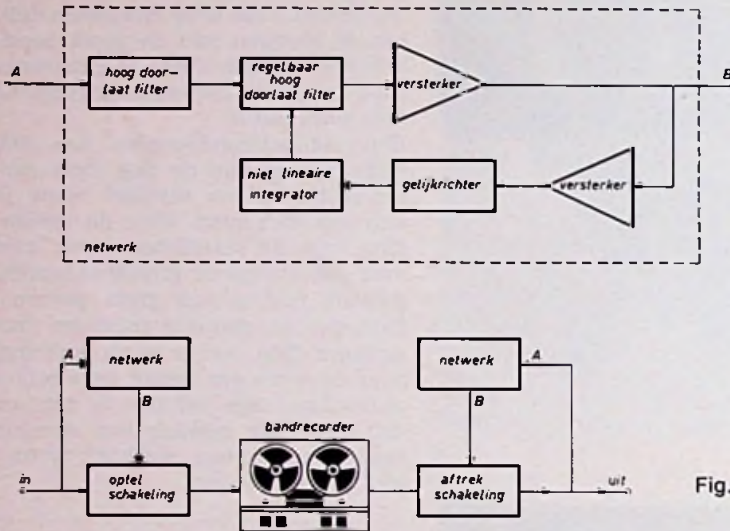


Fig. 1

Bij de zachtste passages zal de muziek zelfs ongenietbaar worden. Het uitgangspunt van dr Dolby was dat het mogelijk moest zijn zwakke signalen versterkt op te nemen en bij het weergeven in gelijke mate te verzwakken. Tevens zal dan de bandruis meeverzwakt worden.

Met dit idee als uitgangspunt is men er in de Dolby laboratoria in geslaagd een voor normale cassette-recorders bruikbaar systeem te ont-

ontwikkeling? Om u verder maar niet in het onzekere te laten, verklappen we dat het wel degelijk om een moderne technische ontwikkeling gaat.

Bij gebruik van bandopname- en weergave-apparatuur is tijdens weergave, vooral bij systemen die werken met een lage bandsnelheid, de optredende ruis zeer hinderlijk. Een vuistregel is, dat de ruis omgekeerd evenredig is met de bandsnelheid.

Cassette-recorders lijden dan ook in sterke mate aan deze kwaal. Een signaal/ruisverhouding van 45 dB is daarbij normaal. Voor kwaliteitsweergave is dit beslist onaanvaardbaar.

Als men de bandruis gaat analyseren blijken de hogere frequenties een grote invloed te hebben. Wanneer is de bandruis nu eigenlijk hinderlijk? Als het geluid op de band luid is, zal men weinig bmerken van bandruis. De ruis wordt a. h.w. gemaskeerd door het geluid. Dit maskeringseffect wordt echter minder naarmate de frequentie van

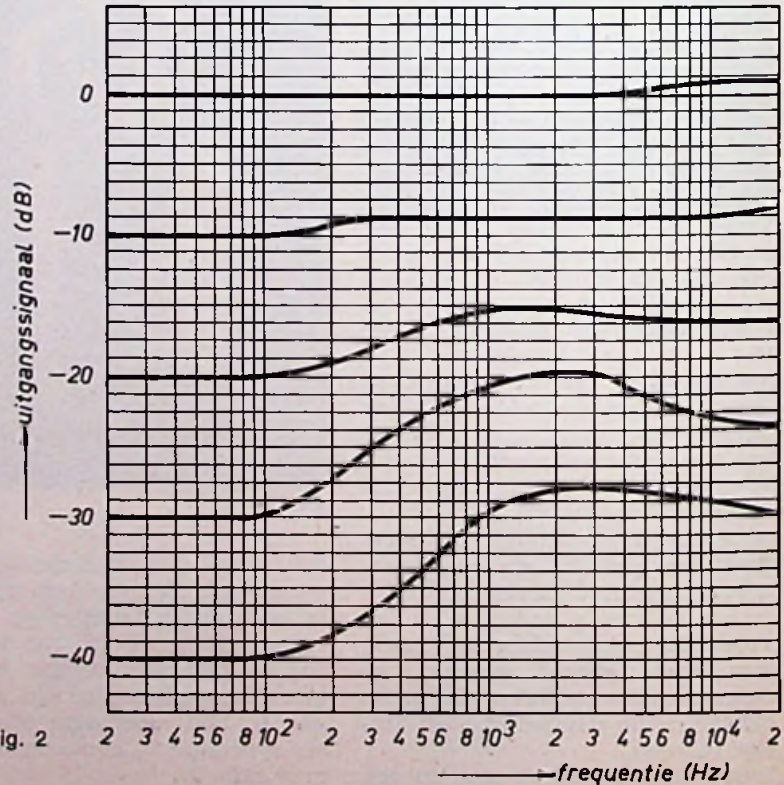


Fig. 2

wikkelen: het 'Dolby B-type Noise Reduction System'. In fig. 1 is het blokschema getekend.

Tijdens de opname worden zwakke passages boven een bepaalde frequentie in het netwerk versterkt.

De versterking is groter naarmate het signaal zwakker is. In een op-

telschakeling wordt dit signaal vervolgens bij het oorspronkelijke signaal opgeteld. Het signaal dat opgenomen wordt zal dus relatief te veel van dit zwakke signaal bevatten. Als men een dergelijke 'gedolbyseerde' band afdraait zonder correctie zal het geluid onnatuurlijk helder klinken.

Bij weergave wordt een identiek netwerk gebruikt. Het signaal uit het netwerk wordt nu echter van het weergave-signaal afgetrokken. Hierbij wordt ook de ruis in gelijke mate verminderd. Het ruisniveau bij weergave zal variëren. Bij sterke passages (boven een bepaalde frequentie) zal het ruisniveau absoluut gezien niet veranderen. De ruis is echter niet hinderlijk; ze wordt gemaskeerd door de muziek. Bij zwakkere passages wordt de ruis verminderd zodat ze niet hinderlijk is.

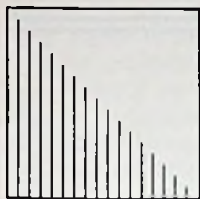
In fig. 2 is de regelkarakteristiek van een dergelijk opnamecorrectiesysteem te zien. Als we een signaal van 2 kHz en -40 dB beschouwen dan merken we op dat het niveau verhoogd wordt tot -28 dB. Tijdens de weergave zal dit signaal bij het doorlopen van het afspelercorrectiesysteem weer 12 dB verzwakt worden. Het oorspronkelijke signaal is hersteld en de ruis is 12 dB verzwakt.

Afgezien van het frequentieverloop kunnen we stellen: bij de Dolby-B opnamecorrectie worden de niveaus dichter naar het nulniveau gebracht. De sterkte-verhoudingen (dynamiek) worden verminderd maar blijven bestaan. Bij de Dolby-B afspelercorrectie is de momentele sterkte bepalend voor de mate van correctie. We kunnen nu enige conclusies trekken.

1. *De band wordt beter benut, zonder dat de uitstuurmogelijkheden in gevaar komen.*
2. *Door de verminderde sterkteverhoudingen dienen de Dolby-B opname- en weergave-correcties volmaakt complementair te zijn.*
3. *Het ingangssignaal naar de bandrecorder dient even groot te zijn als het uitgangssignaal. Het systeem is immers niet lineair.*

Gezien de resultaten die er met het Dolby-B systeem bereikt zijn is men er op overtuigende wijze in geslaagd de moeilijkheden op te lossen. Het Dolby cassettedek betekent een mijlpaal op de weg naar het gestelde doel: kwaliteitsweergave met behulp van een compact-cassette. H.B.S.

Op pag 536 wordt het Philips systeem besproken.



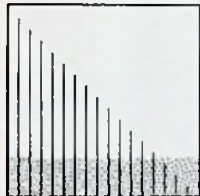
### 1 Muziek

Muziek bestaat uit klanken met verschillende geluidsterkten, afgewisseld door zachte gedeelten. De harde en zachte geluiden worden hier voorgesteld door resp. lange en korte lijnen. De muziek begint 'luid' en wordt langzaam zachter.



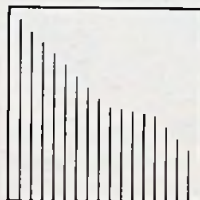
### 2 Ruis

Elke recorderband, zelfs de beste, geeft tijdens het afspelen een constante ruis. Bij lage snelheden en kleine beschikbare breedte van de band, die bijv. in cassette-recorders voorkomen, is de bandruis veel hinderlijker dan bij professionele bandopnamen, ofschoon het zelfs daar een probleem is.



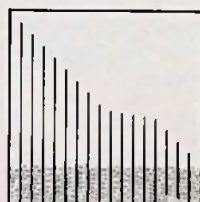
### 3 Muziek en ruis

Als een band wordt afgespeeld, dan 'verbergt' de ruis de zachtste passages van de muziek. Slechts als de muziek 'luid' is, zal de ruis niet meer worden opgemerkt. Echter kan het, aangezien ruis heel anders is dan muziek, toch af en toe worden gehoord.



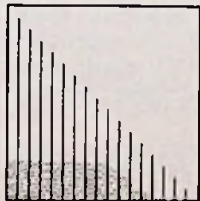
### 1 Wat het Dolby-systeem eerst doet

Voor een opname wordt gemaakt, 'luistert' het Dolby-systeem naar de muziek, om die plaatsen te zoeken waar een luisteraar later wellicht ruis zou kunnen opmerken. Dit gebeurt hoofdzakelijk gedurende de zachtste delen in de muziek. Als zo'n 'plaats' is gevonden dan verhoogt het systeem automatisch de sterkte, zodat deze muziek sterker wordt opgenomen dan normaal zou gebeuren.



### 2 De opname

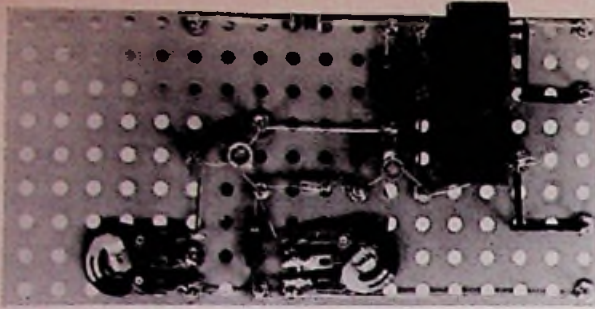
In een Dolby-systeem opname zullen de sterker gemaakte passages boven het ruisniveau uitkomen. Met het resultaat dat een Dolby-systeem weergave briljant en onwaarschijnlijk helder zal klinken, zelfs als zonder het speciale Dolby-systeem wordt teruggespeeld.



### 3 Wat het Dolby-systeem gedurende het weergeven doet

Als de band op een hi-fi bandrecorder wordt opgenomen die is voorzien van een Dolby-systeem wordt de sterkte automatisch gereduceerd, juist op die plaatsen, waar het even daarvoor bij 't opnemen werd opgehaald. Dit brengt de muziek tot z'n oorspronkelijke sterkteniveau terug. Tegelijkertijd wordt de ruis, die met de muziek is gemengd, in dezelfde mate verzwakt — meestal genoeg om deze onhoorbaar te maken.

ADCOLA soldeerbouten - AMROH - Muiden



# UNIVERSEEL ALARM APPARAAT

Met deze schakeling kunnen we vele verschillende alarminstallaties maken. Ook zijn er nog vele andere toepassingen te vinden, zoals tellen van lichtflitsen, temperatuurindicator, etc.

Over de schakeling zelf valt weinig te zeggen. Het is een Schmitt-trigger, die snel van de ene toestand overschakelt naar de andere. Dit overschakelen is afhankelijk van de spanningswaarde op de basis van V1 (fig. 1).

De bouw van de Schmitt-trigger is niet kritisch, de tekening en foto's laten duidelijk de opstelling zien (figuur 2). De schakeling wordt gevoed met 18 V gelijkspanning, uit twee batterijen van 9 V of uit een 18 V voedingsapparaat.

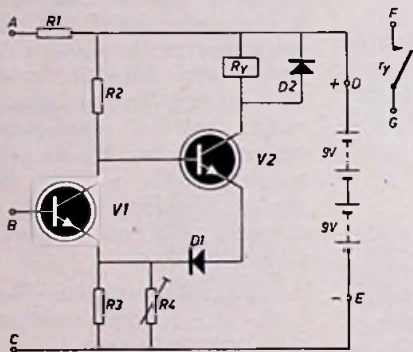


Fig. 1

Laten wij deze spanning op de basis variëren, dan zal de Schmitt-trigger steeds van stand veranderen zodra een bepaalde waarde wordt overschreden. Deze waarde is in te stellen met R4. Hoe kleiner R4 wordt, hoe kleiner ook de spanningsvariatie op de basis van V1 hoeft te zijn om de Schmitt-trigger om te laten slaan.

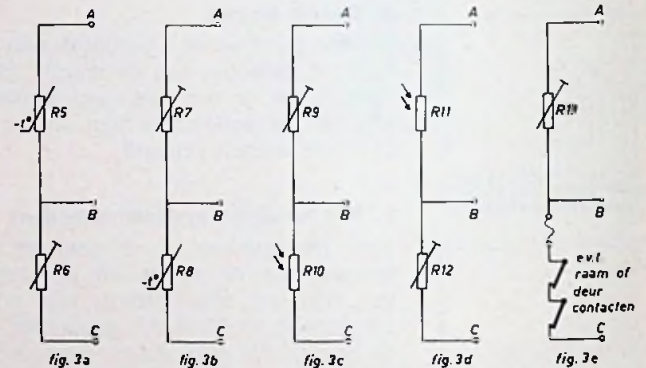


Fig. 3

### Toepassingen:

In fig. 3 hebben we verschillende spanningsdelers getekend die we aan kunnen sluiten op de basisschakeling. We zullen de mogelijkheden toelichten.

#### Fig. 3a: voor o.a. thermostaat

Deze spanningsdeler bestaat uit een NTC (negatieve temperatuur coëfficiënt) -weerstand en een instelpotentiometer. Met de instelpotentiometer R6 stellen we de schakeling zo in dat het relais net aantrekt. Wordt de NTC-weerstand nu warm, dan zal zijn weerstand lager worden en de basisspanning van V1 wordt daarvoor hoger. Hierdoor zal de Schmitt-trigger omslaan en het relais valt af.

Schakelen we met het relais-contact een ander relais dat grote vermogens kan schakelen, dan kunnen we bijv. een elektrische straal- of ventilatiekachel laten werken. Wordt de gewenste temperatuur bereikt, dan zal de kachel automatisch uitschakelen.

#### Fig. 3b: voor o.a. temperatuurbewaking

Hier zijn de NTC-weerstand en de instelpotentiometer van plaats verwisseld. Wordt de NTC-weerstand warm dan zal het contact ry sluiten, wordt hij koud dan opent het contact. Deze schakeling kan bijv. dienst

december 1971

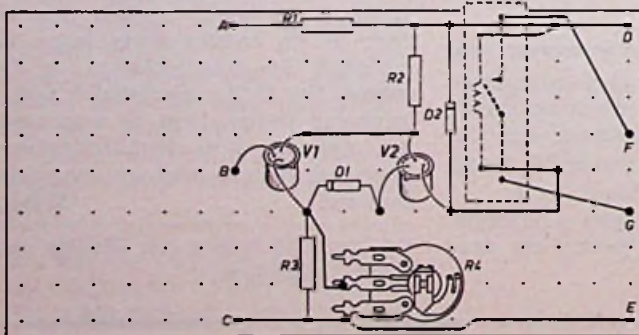


Fig. 2

Met deze gegevens kunnen we vele toepassingen vinden voor de Schmitt-trigger.

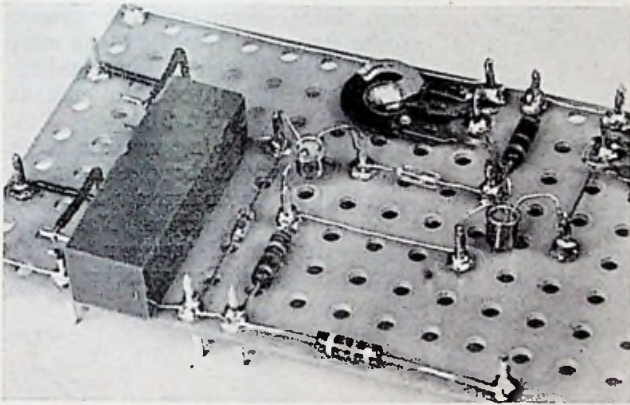
doen als temperatuur bewaking. Bij een te hoge temperatuur zal bijv. een alarmschel in werking treden.

**Fig. 3c: voor o.a. autolampen**

De gebruikte spanningsdeler bestaat uit een LDR (R10) (lichtgevoelige weerstand) en een instelpotentiometer R9. De LDR monteren we in een pvc-buisje dat zwart is geschilderd. We stellen nu de schakeling zo met R9 in dat het relais niet is aangetrokken. Valt er nu licht op de LDR, dan zal het relais aantrekken. We kunnen dit toepassen in de auto als achterlichtbewaking. Beter is natuurlijk om ook in de koplampen een LDR te monteren en zo vier LDR's in serie aan te sluiten tussen B en C.

Met de potentiometer R9 stellen we het relais in op niet aantrekken. Onsteken we nu de autoverlichting, dan zal het relais aantrekken. Is één van de lampen defect, dan zal het relais niet aantrekken en weten we dat er één (of meer) defect zijn.

Met de LDR in het pijpje, zijn nog meer toepassingen mogelijk. Gebruiken we een lichtpistool en richten we dit op de LDR dan zal het relais aantrekken als de lichtflits de LDR treft. Het relais-contact kan eventueel



een telrelais schakelen, zodat we kunnen registreren hoeveel keer we 'raak hebben geschoten'. Ook kunnen we het relais een 2e flitser laten inschakelen. Als we bijv. tijdens het maken van een foto een flitsapparaat gebruiken, kunnen we een 2de flitser mee laten flitsen. Deze wordt dan door het relais-contact  $r_y$  ingeschakeld.

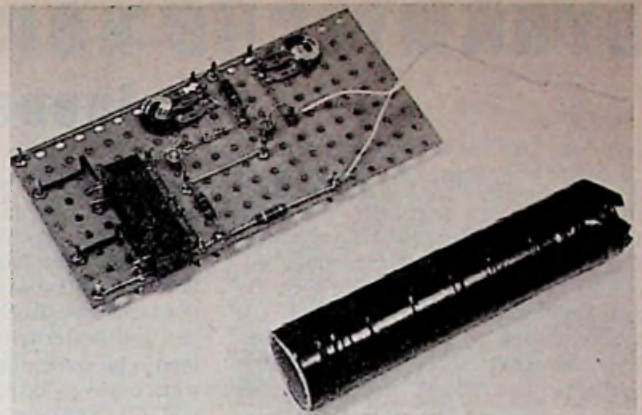
**Fig. 3d: voor o.a. parkeerlichten**

Deze spanningsdeler werkt weer precies tegengesteld aan die uit fig. 3c. Het relais is, indien de LDR wordt verlicht, niet aangetrokken. We hebben bijv. automatische parkeerlichtontsteking. Ook kunnen we nu mensen tellen die tussen een gerichte lichtbron en de LDR lopen. Het relais zal steeds aantrekken als de lichtstraal wordt onderbroken. Met het contact  $r_y$  kan wederom een telrelais worden bediend.

**Fig. 3e: voor o.a. inbraakbeveiliging**

Een inbraakbeveiliging kunnen we realiseren als we vanaf punt B een lange dunne draad langs deuren, ramen en dergelijke spannen naar punt C. Zolang deze draad niet wordt verbroken, zal het relais zijn afgevallen. Wordt de draad tussen B en C onderbroken, dan zal het relais aantrekken en een zoemer (bel) bedienen, die ons waarschuwt.

Uiteraard kunnen ook verborgen contacten worden aangebracht in bijv. deur- en raamsponningen. Al deze



Hier de schakeling volgens fig. 3c, rechtbovenin de instelpotentiometer R9, in het buisje bevindt zich de LDR R10.

contacten worden in serie gezet en aangesloten op B en C.

**Stuklijst**

- R1 = 470  $\Omega$  0,5 W type SBT
- R2 = 6,8 k $\Omega$  0,5 W type SBT
- R3 = 100  $\Omega$  0,5 W type SBT
- R4 = 1 k $\Omega$  instelpotentiometer
- R5, R8 = zie onderaan de bladzijde
- R10, R11 = idem
- R6 = 2,2 k $\Omega$  instelpotentiometer
- R7 = 1 M $\Omega$  "
- R9 = 1 M $\Omega$  "
- R12 = 1 k $\Omega$  "
- R13 = 1 M $\Omega$  "
- D1 = 1N 914
- D2 = 1N 914
- V1 = BC109 of AM 253
- V2 = BC109 of AM 253

$R_y$  = reed relais' met 1 maakcontact  
spoelspanning 6 - 9 V (bij 8,6 - 12,8 mA) spoelweerstand ca 700  $\Omega$ . Bijv. type CPR1/D groen, bestelnr 62.254 - Amroh, waarbij het contact maximaal 5 W mag schakelen (weerstandsbelasting). De maximum stroom en spanning van het contact zijn resp. 200 mA en 50 volt.

benaming	tekening	symbool
NTC weerstand		
lichtgevoelige weerstand (LDR)		
transistor V1, V2 BC109		

1 plaatje geperforeerd Pertinax, afmeting 6,3 x 12,6 cm, bijv. UF072, bestelnr 91.172 - Amroh.  
Zelftappende soldeerpennen geschikt voor het geperforeerde Pertinax, bijv. verzilverde soldeerpennen, bestelnr 5.035 - Amroh (in zakje van 100 stuks).  
2 batterijen, 9 volt.

In het ontwerp werd (fig. 3a en 3b) een NTC weerstand van 60 k $\Omega$  bij 25° C toegepast en voor fig. 3c en d werd een lichtgevoelige weerstand (LDR) gebruikt 100 k $\Omega$  (donkerweerstand) 100  $\Omega$  in verlichte toestand, rond model.

# DYNAMISCHE RUISONDERDRUKKING volgens het PHILIPS systeem

E nige maanden terug is door Philips bekend gemaakt dat men een ruisonderdrukkingssysteem heeft ontwikkeld, dat bijzonder geschikt is voor cassette-recorders. De ruis-onderdrukking vindt bij dit systeem plaats aan de weergavekant en niet zoals bij het Dolby systeem aan zowel de weergave als de opname-kant. Het Philips-systeem is dus compatibel. Dit wil zeggen dat cassettes op recorders met het ruisonderdrukkingssysteem kunnen worden afgespeeld, maar ook op recorders zonder ruisonderdrukkingssysteem. Vanzelfsprekend

gesproken over het zg. maskerings-effect. De ruis is slechts hinderlijk bij zwakke signalen of bij signalen met een zeer lage frequentie. Nu komen contrabasso's niet zo vaak voor en het is dan ook voldoende het ruisonderdrukkingssysteem alleen bij de hogere frequenties werkzaam te laten zijn. Het uitgangspunt bij Philips is dat wanneer een muziekinstrument zacht wordt bespeeld het signaal nauwelijks harmonischen bevat maar voornamelijk uit de fundamentele frequentie bestaat (volgens Philips). Weinig muziekinstrumen-

De ruisonderdrukking moet dus volledig zijn gedurende de afwezigheid van signaal en niet werkzaam zijn bij hoge niveaus. Het is bijzonder belangrijk dat het scheidingsniveau zo economisch mogelijk gekozen wordt. Een te hoog scheidingsniveau laat te veel ruis door en een te laag gekozen niveau benadeelt de helderheid van de muziek.

Het blokschema (fig. 1)

Het ingangssignaal wordt gesplitst in een gedeelte dat rechtstreeks naar de optelschakeling gaat en een gedeelte dat via een hoogdoorlaatfilter en een inverterende versterker naar een regelbare verzwakker gaat. Deze verzwakker verzwakt sterke signalen in veel grotere mate dan zwakke. Boven een bepaald niveau is het uitgangssignaal van de verzwakker nul (fig. 2).

In de optelschakeling worden beide signalen opgeteld. Omdat het fazeverschil  $180^\circ$  is zullen zwakke signalen elkaar opheffen. Naarmate het ingangssignaal toeneemt zal de verzwakking minder worden.

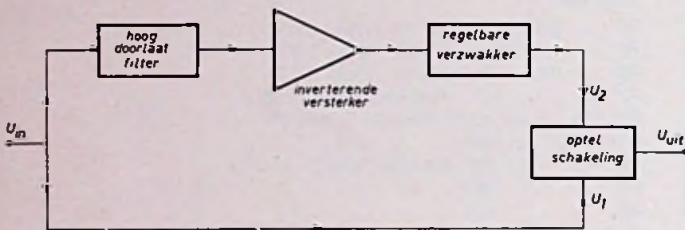


Fig. 1

wordt in het laatste geval geen ruis-onderdrukking verkregen.

Het Philips-systeem heeft op het ogenblik dus het grote voordeel dat de zg. musicassettes niet speciaal geprepareerd behoeven te zijn. Helaas zal invoering van een tweede ruisonderdrukkingmethode; juist nu steeds meer fabrikanten er toe overgaan voorbespeelde Dolby-cassettes op de markt te brengen, de normalisering lelijk in de weg staan. De invloedssfeer van Philips is dusdanig groot, dat er vrijwel zeker in de toekomst twee systemen naast elkaar zullen bestaan. Dat is jammer; te meer daar één van de twee systemen, hoewel het kritischer is, duidelijk grotere voordelen biedt.

Bij de bespreking van het Dolby-systeem elders in dit blad is reeds

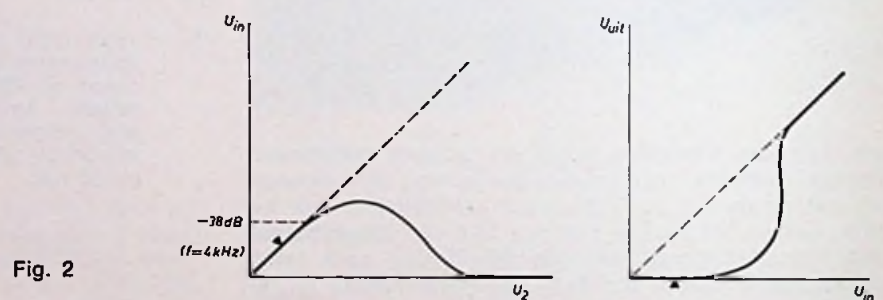


Fig. 2

ten hebben een grondtoon die boven de 4,5 kHz uitgaat. Wanneer muziekinstrumenten luid worden bespeeld bevat het signaal veel harmonischen en een uitgebreid frequentiegebied is noodzakelijk. Maar nu is ook door het maskerings-effect ruisonderdrukking niet nodig (uitzonderingen daargelaten).

Men claimt bij Philips een verbetering van de signaal/ruisverhouding van 10 dB bij 6 kHz en 20 dB bij 10 kHz.

Ongetwijfeld zal dit systeem een verbetering betekenen van de cassette-weergavetechniek, maar het is toch wel triest dat compatibiliteit bij de fabrikanten ver te zoeken is.

H.B.S.

## Oplossing TOTO 8

- 1) c - 2) a - 3) b - 4) b - 5) c  
 6) a - 7) a - 8) c - 9) b - 10) a  
 11) b - 12) c - 13) b - 14) a - 15) c

De prijswinnaar de heer J. Wage in Leidschendam ontving de cassette-recorder Sony TC 60 welke beschikbaar werd gesteld door Brandsteder Electronics NV, Badhoevedorp.

In Hobby Bulletin (decembernummer) vindt u naast nieuws over plastic modelbouw, modelspoor, etc. de volgende praktische ontwerpen:

- \* laadapparaat voor deac-cellen
- \* ringleiding
- \* deel 2 van het HB modelontwerp DIGIT 4 proportioneel afstandsbesturen.



# LEZERS FORUM

## GELUIDSEFFECTEN-VERSTERKER

(aanvullingen op het ontwerp, gepubliceerd in RB sept., blz. 402 - 1971).

Bij enkele lezers zijn een aantal vragen opgekomen betreffende 't artikel geluidseffectenversterker. De auteur, de heer J. W. Richter, geeft met onderstaande tekst enige aanvullingen op z'n ontwerp.

In de geluidseffectenversterker zijn sterk tegengekoppelde versterkertrappen toegepast. De goede werking van beide trappen is vrijwel uitsluitend afhankelijk van de weerstandswaarden waarmee de instelling van de transistor is vastgelegd. De voedingsspanning mag variëren tussen ca 4 volt en 20 volt en een gestabiliseerde voeding is dan ook geen noodzaak. Ter vermijding van brom is echter wel een goed afgevlakte spanning of batterijvoeding vereist.

De ingangsimpedantie van de geluidseffectenversterker kan worden geschat door aan te nemen dat de basis van de transistor een virtueel aardpunt vormt (stroomsturing). Voor de ingangsstroom van de versterker van fig. 1 geldt:

$$I_b = I_1 + I_t = \frac{u_i}{R_1} + \frac{u_u}{R_t} \approx 0$$

en dus is de versterking:

$$\frac{u_u}{u_i} \approx \frac{R_t}{R_1}$$

De ingangsimpedantie is gelijk aan  $u_i$

$= R_1$ , en dus afhankelijk van **I1**

de stand van de volumeregelaar en van schakelaar S2.

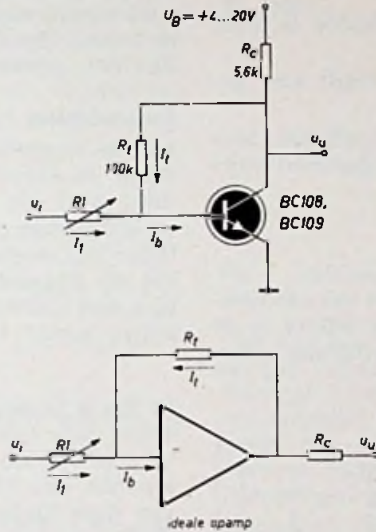


Fig. 1

De minimale waarde van de ingangsimpedantie ontstaat in stand 4 van S2 bij maximale versterking en bedraagt ongeveer 3 kΩ.

Het element van een elektrische gitaar heeft een uitgangsimpedantie van dezelfde orde van grootte of een lagere waarde. Deze gitaren kunnen dan ook direct op de ingang worden aangesloten.

In stand 4 van S2 worden de gitaarsignalen lineair versterkt.

In stand 3 is de versterking instelbaar tussen 1x en ca 100x en treedt bij hoge versterking de blokvormer in werking. De 'aanspreekspanning' is dan instelbaar met de volumeregelaars van de geluidseffectenversterker en de elektrische gitaar.

Door inschakelen van het filter worden de signalen min of meer sterk gekleurd. In de praktijk is een filtercondensator van 10 nF en dus de middenstand van S1, het meest effectief.

De uitgangsimpedantie is in het lineaire gebied gelijk aan de collectorweerstand van de versterker, ca 5 kΩ.

De uitgang van de geluidseffectenversterker kan direct op de PU-ingang van een versterker worden aangesloten.

## BERYLLIUM-OXYDE

Het lijkt me zeer nuttig via Radio Bulletin de vele amateurs te waarschuwen voor een stof, die er zeer onschuldig uitziet, maar bij verkeerde behandeling dodelijk kan zijn, nl. beryllium-oxyde-keramisch materiaal (BeO).

Het één en ander wordt duidelijk beschreven door EIMAC USA, die een waarschuwing bij zijn vermogens-eindbuizen verpakt.

Voor zover mijn inlichtingen strekken wordt dit beryllium-oxyde-keramisch materiaal speciaal toegepast als elektrisch isolatiemateriaal dat tegelijkertijd dient voor geleiding van de warmte van h.f.-componenten, die een hoge temperatuur bereiken. Het gevaar van dit materiaal wordt ook voor amateurs actueel nu er in RB voor TO-3 transistoren isolatieplaatjes van BeO werden aangeboden. Hier wordt wel een waarschuwing bij ver-

pakt, maar velen denken dat het een 'grapje' is en lachen erom! Bovendien raakt bij montage van het plaatje de waarschuwing weg.

Verder wordt het materiaal ook gebruikt in TV-toestellen bij de video-eindtransistoren. Tevens in h.f.-eindbuizen (die natuurlijk ook een l.f.-toepassing kunnen hebben) en in transistoren wordt BeO verwerkt.

De amateurs moeten dan hun nieuwsgierigheid maar bedwingen en deze, na defect raken, niet gaan demonteren en natuurlijk ook niet in de vuilnisbak of ergens anders neergooien. Ik heb gehoord dat Philips bepaalde transistoren met BeO erin na defect raken teruggeeft. Het is dus aan te raden om het BeO niet toe te passen.

Kan het niet anders dan dient men wel degelijk van de mogelijke gevaren op de hoogte te zijn en het ook bij het materiaal zelf te vermelden, zodat ook anderen er voorzichtig mee zullen omgaan.

Delden

D. ROUWHORST

## PRIJSWIJZIGING

Met ingang van januari 1972 zal de abonnementsprijs (12 nummers) van Radio Bulletin op f 18,— (incl. BTW) worden gebracht. De losse nummerprijs zal op f 1,80 komen en de buitenlandse abonnementsprijs zal f 24,50 worden.

december 1971

Voor België 280 Fr. voor 12 nummers en 35 Fr. voor de losse nummers.

Deze prijsverhoging is mede door de sterk gestegen onkosten noodzakelijk geworden. Wij hopen dat u hiervoor begrip kunt opbrengen. Ook in 1972 staan wij weer voor u klaar!

# Eenvoudige frequentie-tijdteller

## Inleiding

Digitale meetapparatuur staan de laatste tijd zeer in de belangstelling. Dit is verklaarbaar en wel om de volgende redenen:

- 1) Prettig afleesbaar, de kans op afleesfouten is nihil, gemakkelijk te bedienen.
- 2) Frequentiemetingen zijn exact (er wordt niet gemeten maar geteld).
- 3) Als men éénmaal een basisapparaat heeft kan door gebruik van converters het toepassingsgebied worden vergroot.
- 4) De prijs van de IC's is tamelijk laag.

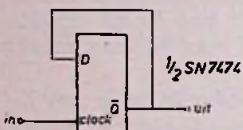


Fig. 1 - Voorbeeld van een tweedeler met IC type SN7474. In dit type zijn twee D-flipflops ondergebracht.

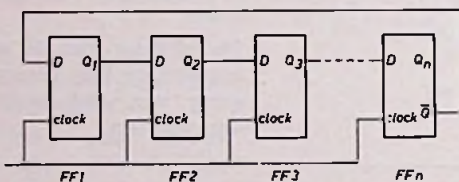


Fig. 2 - Het aantal flipflops is n, waardoor in de hier getekende schakeling een 2n-deler wordt verkregen.

Met het basisontwerp kunnen frequenties van blokgolven, orgeldelers en dergelijke tot 10 MHz met redelijke nauwkeurigheid worden gemeten. Tot 1 MHz is een aflezing zonder 'overflow' mogelijk. Sinussignalen zonder ruis (van bijv. een signaalgenerator) kunnen m.b.v. de AC-ingang worden gemeten. In de stand tijdmeting ontstaat een nauwkeurige chronometer. In alle meetbereiken wordt door een overflow-indicator hét overschrijden van de telcapaciteit (9999 pulsen) aangegeven. Na een 'overflow' blijft de teller echter de laatste vier cijfers van de gemeten waarde weergeven.

In het door de heer Richter gebouwde apparaat worden o.m. FCJ 101 DTL flipflops en FCH 171 DTL NAND gates toegepast. Momenteel zijn daar de TTL typen SN7474 en

SN7400 beter geschikt voor. Enkele voorbeelden zijn dan ook met de nieuwe TTL IC's SN74.. gegeven. Wij hopen dan ook over enige tijd een TTL versie met momenteel goedkope geïntegreerde schakelingen te kunnen publiceren. Het hier weergegeven basisontwerp sluit min of meer aan bij het reeds eerder gepubliceerde artikel 'Schuifregistertellers' Radio Bulletin juni '71, blz. 261, eveneens van dezelfde auteur (red. RB).

## Johnsonteller (twisted-ringteller)

Met de ringteller kan door elk even getal worden gedeeld. In eenvoudige vorm geeft fig. 1 dus een tweedeler weer. De 2n-deler (fig. 2) bestaat uit n flipflops en is daardoor nogal een dure schakeling als grote aantallen (n) moeten worden gebruikt.

Uit de bijgaande waarheidstabel is de werking van bijv. een tienteller (fig. 3) af te lezen. De rij even, cq. nullen 'schuift rond' in de teller.

In fig. 3 is een tiendeler getekend met uitlezing. Bij deling door een willekeurig even getal wordt het aantal flipflops als volgt berekend. Splits het getal in een produkt van kleinste even getallen, waarna voor elk van deze kleine getallen een deler wordt geconstrueerd.

## Voorbeeld: een zestigdeler

$$60 = 5.3.2.2 \text{ (ontbinding in priemgetallen)}$$

$$60 = (2.5).(2.3) = 10.6 \text{ (ontbinding in kleinste hele getallen).}$$

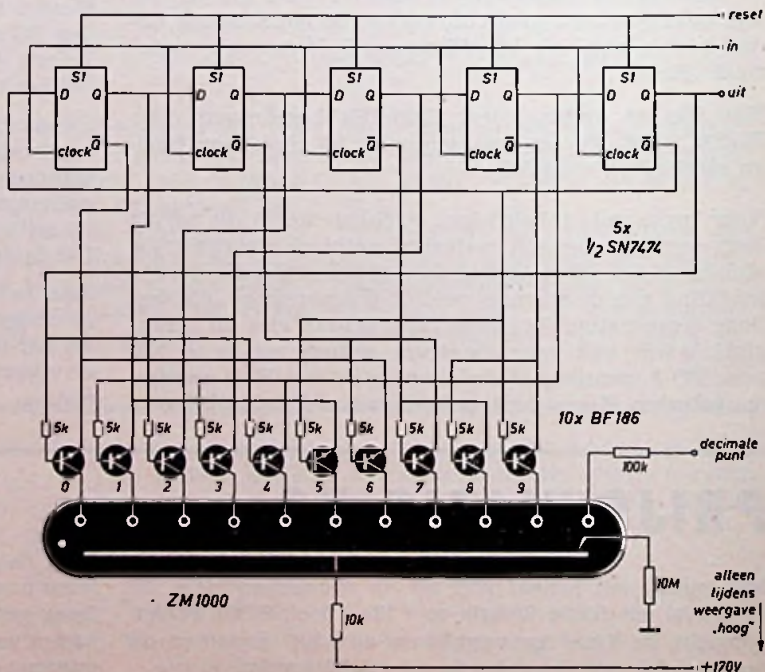


Fig. 3 - Voorbeeld van een tiendeler (ringteller) met bijv. SN7474 D-flipflops. De uitlezing gebeurt met 10 stuks BF 186 transistoren, gevolgd door een indicatorbuisje ZM1000.

clock pulse nr.	ff1	ff2	ff3	ff4	ff5
0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0
3	1	1	1	0	0
4	1	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1
6	0	1	1	1	1
7	0	0	1	1	1
8	0	0	0	1	1
9	0	0	0	0	1

Dit resulteert dus in een zesdeler en een tiendeler. Vaak is het ongunstig om een ringteller toe te passen. De uitlezing echter kan zeer eenvoudig zijn, zoals in fig. 3 ook wel tot uitdrukking komt. Er zijn 'slechts' 10 stuks BF 186 transistoren voor nodig.

Waarheidstabel van een tiendeler, zoals in fig. 3 is getekend.

### Frequentie-tijdteller

Met dit systeem is een eenvoudige frequentieteller te realiseren. Eerst wordt de teller door een 'reset' op nul gebracht. Vervolgens wordt gedurende een korte, in te stellen tijd een NEN-poort opengezet; er loopt een aantal pulsen de teller binnen (fig. 4).

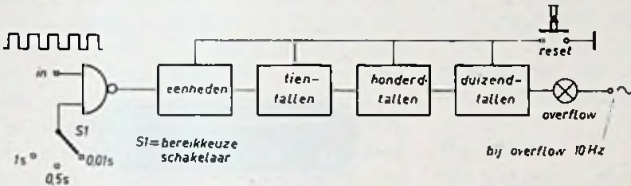


Fig. 4 - Principeschema van een frequentie-tijdteller. De decimale punt is hier niet weergegeven.

Als het aantal pulsen de telcapaciteit (9.999) niet overschrijdt, is de toestand van de teller evenredig met het aantal pulsen per tijdseenheid en dus met de frequentie van het ingangssignaal.

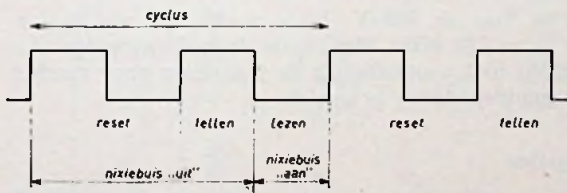


Fig. 5 - Gedurende korte tijd slechts is de nixiebuis 'aan'. De rest van de cyclustijd wordt in beslag genomen door de reset en het tellen.

De teller wordt vervolgens afgelezen. Deze gehele cyclus kan periodiek worden herhaald (fig. 5). De breedte van de puls 'tellen' wordt afgeleid van de redelijk constante netfrequentie (ca 3%), of van een kristaloscillator.

Uitgaande van 50 Hz kan deze puls 0,01 s lang zijn. De maximale ingangsfrequentie wordt daardoor

$$\frac{10^4}{0,01} \text{ (pulsen per seconde)} = 1 \text{ MHz.}$$

Het is overigens mogelijk d.m.v. een tiendeler de frequentie van het ingangssignaal door tien te delen, waar-

door tot 10 MHz kan worden geteld. Door deling van de netfrequentie wordt het meetgebied in lagere regionen uitgebreid, tot een nauwkeurigheid van 1 Hz is bereikt. (De cyclusduur is dan 4 s.)

De teller wordt vervolgens geschikt gemaakt voor tijdmetingen door een frequentie van 10 Hz in de teller te sturen gedurende de tijd dat de ingangspoort wordt geaard. Om stoerpulsen te vermijden is het raadzaam de start- en stopspulsen te scheiden. Daartoe worden twee ingangen (A en B) toegepast, zoals in het volgende deel zal worden weergegeven.

### Meetgebieden van de teller:

- 1) 1 MHz ca 100 Hz (afleesfout) (A = laag start)
- 2) 100 kHz ca 10 Hz " (B = hoog stop)
- 3) 10 kHz ca 1 Hz " "
- 4) 1000 s ca 0,1 s " "

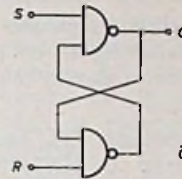


Fig. 6 - Een set-reset flipflop met twee NEN poorten.

Om van het 50 Hz signaal en het ingangssignaal geschikte pulsen te maken (voor de triggering van de flipflops is een blok golf met voldoende steile flanken noodzakelijk) wordt een set-reset flipflop (oftewel latch) (fig. 6) toegepast, deze wordt bijv. opgebouwd uit twee NEN-poorten.

De decimale punt wordt geaard m.b.v. de bereikkeuze schakelaar (fig. 3). De overflowindicator geeft aan of de capaciteit van de teller is overschreden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de (enige) ongebruikte decimale punt in het duizendtallen nixiebuisje. Bij overflow gaat deze punt oplichten met een (opvallende) frequentie van 10 Hz.

Tijdens de reset- en telcyclus wordt de spanning op de anoden van de indicatoren zodanig verlaagd, dat deze uitdoven. Ook hiervoor is de hoogspanningstransistor BF 186 gekozen. De spanning zakt tot ca 140 V.

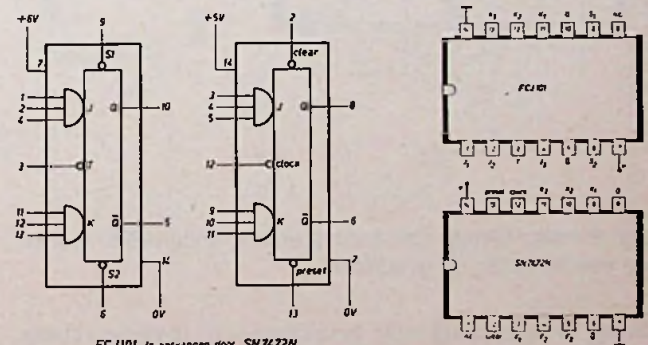


Fig. 7 - De FCJ 101 JK flipflop en de SN7472N JK flipflop, resp. in DTL en TTL logica.

### Halfgeleiders

Als geheuelement en deler wordt de JK-flipflop FCJ 101 gebruikt (fig. 7). Als poortschakeling dient de triple NEN-poort FCH 171 (fig. 8). Deze DTL logica wordt gevoed met 6 volt. Een IC-voeding is niet in het

schema aangegeven. De toegestane 50 Hz-rimpel is zeer groot, nl. ca 2 V<sub>tt</sub>. Deze rimpel treedt op bij gebruik van een beltrafo (5 V), bruggelijkrichter en een elco van 1000 µF. Elke voeding is dus bruikbaar. Zet echter **nooit** meer dan 6 V op de IC's, ook niet op de ingangen A en B van de teller.

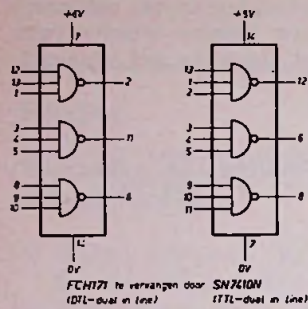


Fig. 8 - De FCH 171 'triple 3-ingangen NEN poort' in DTL logica in dual-in-line behuizing en de in TTL logica uitgevoerde SN7410N eveneens in dual-in-line behuizing.

Uiteraard is ook de snellere TTL bruikbaar. Andere te gebruiken IC's zijn resp. de SN7472 (JK flipflop) en SN7410 (3 input 3 NEN-poort). Voor het testen van uitval-IC's wordt een eenvoudige schakeling gebruikt, bestaande uit een IC-houder, een indicator en een aantal meetsnoertjes (fig. 9). De indicator wordt opgebouwd uit een NPN-transistor met basisweerstand en een lampje (6 V; 0,05 A). Wordt de basis geaard, dan licht de indicator op (logische nul). Het IC wordt via de stekerbussen aangesloten op de voeding en de indicator. Reageert de schakeling niet naar wens, dan blijkt vaak één van de aansluitpennen van het IC geen goed contact te maken met de IC-houder.

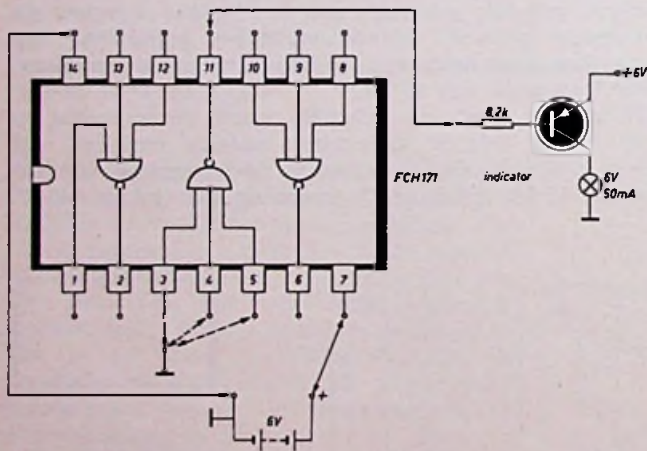


Fig. 9 - Met behulp van slechts enkele onderdelen kunnen we een IC testen op goed/fout.

Soms is een poort nog bruikbaar als inverter (twee ingangen defect), en een JK-flipflop als deler (J en K, of S<sub>1</sub> en S<sub>2</sub> onbruikbaar).

Een NEN-poort moet 'hoog' worden als één van de ingangen wordt geaard. (Een zwevende ingang is steeds hoog.)

#### Werking van een JK-flipflop:

1) J=K= hoog (zwevend), dan volgt op een triggerpuls, inversie van de uitgangen. Q → Q'.

2) J=1= hoog; K='0' laag, dan volgt op een triggerpuls Q → '1'.

3) J=0; K=1; op een triggerpuls wordt Q → '0'.

4) Als J=K=0= laag dan verandert Q niet.

Ingeval de flipflop van het master-slave type is, wordt de ingang (J en K) bemonsterd op de positieve flank van de triggerpuls, en wordt een eventuele verandering van de toestand van de flipflop pas op de negatieve flank van de triggerpuls doorgegeven aan de uitgang.

Een AC-gestuurde flipflop zoals de FCJ 101 kan alleen worden getriggert door pulsen met voldoende flanksteilheid.

De nogal prijzige BF 186 kan worden vervangen door een transistor met lager V<sub>Cmax</sub>. Daarvoor moet een spanningsdeler in de collectorleiding worden opgenomen (fig. 10).

De sperspanning van de basis-emitterovergang moet in theorie gelijk zijn aan de voedingsspanning van de IC's, dus 6 V. Deze spanning komt in de praktijk niet op de uitgang van de IC's en dus ook niet op de transistor te staan.

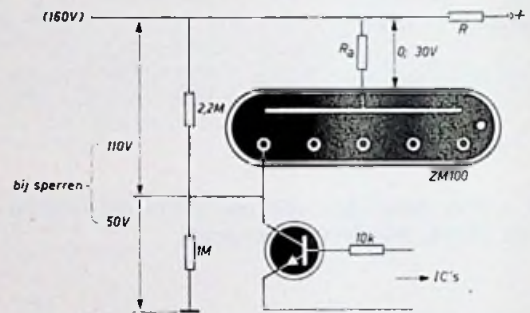


Fig. 10 - Voor andere typen transistoren (met lagere V<sub>Cmax</sub>, kan deze schakeling z'n nut bewijzen.

De BF 186 kan een spanning van maximaal V<sub>eb0</sub> = 5 V verdragen.

Verder is V<sub>cbo</sub> = 190 V. I<sub>Cmax</sub> = 60 mA en P<sub>tot</sub> = 2,75 W. f<sub>T</sub> = 120 MHz. Met name door de gunstige P<sub>tot</sub> en f<sub>T</sub> is het niet noodzakelijk de transistor voor sturing van de anodespanning te koelen.

#### Nixiebuisjes

Volgens voorschrift wordt als anodeweerstand 10 kΩ gebruikt. De primers liggen via 10 MΩ aan aarde. Deze elektroden vergemakkelijken de ontsteking van de buis.

De ZM 1000 ontsteekt bij een anodespanning van meer dan 140 V. De anodestroom bedraagt ca 2 mA per cijfer. Als de anodespanning wordt verlaagd tot circa 110 V, doven de buisjes. Nixiebuisjes kunnen nogal eens verlopen. De ontsteking kan per buis worden bijgesteld door een extra wisselspanningssturing. De wisselspanning wordt via een experimenteel bepaalde R en C in serie naar de anode en decimale punt toegevoerd. (Een buisje met onbruikbare primer [ontstekelektrode] kan daardoor in de pas worden gebracht.)

De decimale punt bevindt zich in het buisje links van het cijfer. De elektroden worden met een stappenschakelaar en een weerstand van 100 kΩ aan aarde gelegd, zodat bij aflezen de komma zich op de juiste plaats bevindt.

(wordt vervolgd)



# AUDIO- SIGNAALGENERATOR BF-1

Er ligt weer een Retex-kit voor ons, nl. een laagfrequent generator. De onderdelen van het bouwpakket waren verpakt in een stevige doos. De onderdelen zijn afzonderlijk gegroepeerd in plastic zakjes. Tevens was weer de groot formaat handleiding aanwezig. Zij wordt meegeleverd in de Franse en Spaanse taal. De handleiding bevat vele duidelijke tekeningen en een complete schemabeschrijving. De bouwbeschrijving behandelt ook de techniek van het solderen. Het is zelfs mogelijk de generator te monteren zonder de tekst te lezen dankzij de duidelijke montagetekeningen.

Na de bouwbeschrijving wordt het afregelen duidelijk besproken. Ook vele toepassingen en meetopstellingen hiervoor ontbreken niet in de handleiding. Achterin bevindt zich een volledige onderdelenlijst en enkele tabellen. Het schema is vrij conventioneel en voldoet prima door de juiste keuze van de onderdelen. Ook de afscherming is zeer belangrijk en voldoet bij deze bouwkit uitstekend.

## De bouw

We beginnen met nagenoeg alle onderdelen op het chassis te monteren, zoals de draadsteunen, buisvoeten, doorvoertules e.d. Na de

montage van de onderdelen gaan we het chassis gedeeltelijk bedraden. De tekeningen geven duidelijk aan hoe en waar de weerstanden en draden komen te liggen. Draai alle draden die van de transformator komen in elkaar, d.w.z. de draden voor de gloeispanning (groen), de draden voor de hoogspanning (blauw) en de draden voor de netspanning (wit, geel en grijs) eerst afzonderlijk. Dit voorkomt straks een hoop narigheid. Draai ook de groene draden, die van V2 naar V1 lopen in elkaar (t.b.v. de gloeispanning).

Hierna monteren we de potentiometers, neonlampjes en de steker-

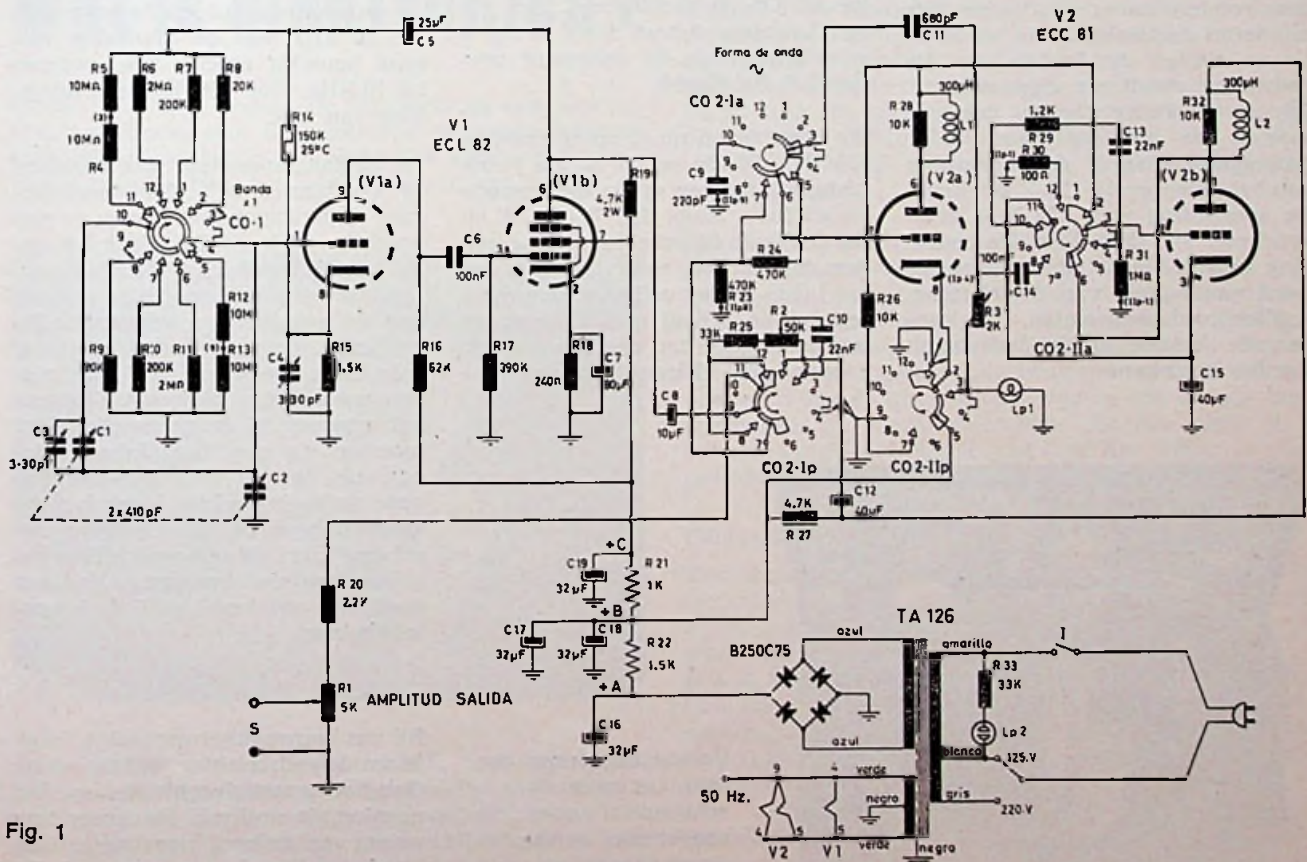


Fig. 1

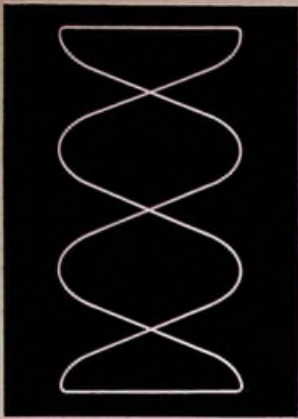


Fig. 2 - 200 Hz.

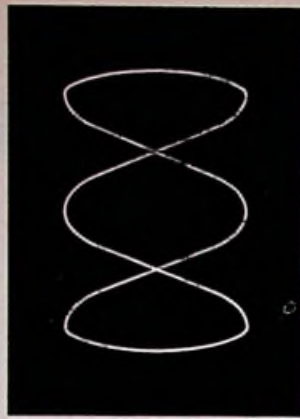


Fig. 3 - 150 Hz.



Fig. 4 - 100 Hz.



Fig. 5 - 50 Hz.

busjes op de frontplaat. Er worden na de montage meteen draden aan de potentiometers gesoldeerd. Nu komt eerst de netschakelaar aan de beurt, deze wordt op het chassis gemonteerd. De frontplaat wordt tegen het chassis gezet en aan de afschermplaat tussen transformator en condensator bevestigd, waarna we ook de schakelaar CO-1 kunnen plaatsen. Dan kunnen we de weerstanden aan de schakelaar monteren, dit zijn allen precisieweerstanden.

Na de bedrading van het overige deel van het chassis wordt schakelaar CO-2 voorzien van weerstanden, condensatoren en draden. We monteren de schakelaar in het chassis en sluiten de draden aan. De bedrading wordt nu afgemaakt.

Bij het aansluiten van het netsnoer moeten we goed opletten. In de montage-tekening is de aansluiting van het netsnoer op 110 V getekend. De aansluiting voor 220 V is getekend met een stippellijn. De bedrading wordt hierna goed gecontroleerd met behulp van de tekening, is alles goed aangesloten, dan kunnen de buizen in de buisvoeten worden gestoken.

Nu kan de generator op het lichtnet worden aangesloten. Na het inschakelen moet de generator minstens 60 minuten aanstaan om te kunnen worden afgeregeld.

#### Afregelen

Bij het afregelen heeft u beslist een oscilloscoop nodig. We zetten de generator op X1 en op  $\infty$ . De 50 Hz uitgang sluiten we op de Y-ingang van de oscilloscoop aan, de uitgang 'Salida' op de X-ingang. We zetten de afstemschijf nu op 200 Hz. Met de trimmer C3 (boven op de ducondensator) regelen we de generator af. Op de oscilloscoop zien we een Lissajous figuur, zoals in fig. 2 is getekend, als de generator precies 200 Hz afgeeft.

We controleren nu of op de standen 150 Hz, 100 Hz en 50 Hz de juiste Lissajous figuren op de oscilloscoop verschijnen, resp. fig. 3, fig. 4 en fig. 5. Geeft de schaalverdeling een verschil aan van meer dan 5 % bij het juiste Lissajousfiguur, dan moeten we de schaal met afstemknop iets verdraaien ten opzichte van de condensator. Hierna regelen we

weer de 200 Hz af, tevens de 150 Hz en 50 Hz controleren. Dit herhalen we totdat de schaal-aanduiding klopt binnen 5 %.

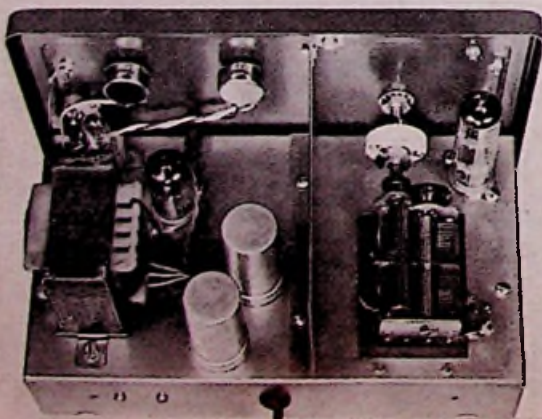
Bij ons model klopten 50 Hz en 100 Hz precies, bij 150 Hz was de afwijking 2,5 % en bij 200 Hz 1 %.

Het controleren van de hogere banden gaat niet zonder een tweede, geijkte toengenerator. Dit controleren is echter nagenoeg overbodig, daar dit waarschijnlijk direct klopt binnen 'n nauwkeurigheid van 5 %. Beschikken we over een tweede generator dan kunnen we met C4 de lage frequenties afregelen, waardoor de nauwkeurigheid iets beter wordt. Bij 20 kHz was de afwijking van onze bouwkit precies 2 %, evenals bij 10 kHz. 1000 kHz had een afwijking van 1 %.

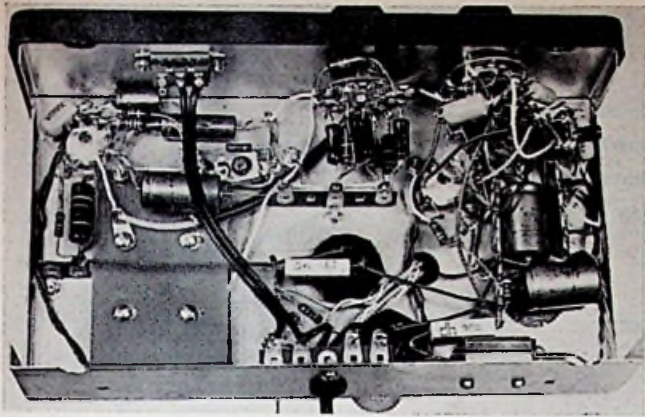
De uitgangsspanning was constant 10 V<sub>eff</sub> binnen 2 %. Na omschakeling op blokspanning kwam er een prachtige blok uit. Dit bleek het geval te zijn tot 50 kHz. Max 8 V top-top. De stijgtijd was iets slechter dan de specificaties aangaven. Bij het zien van de 'dubbel toon' schrokken we even. Het was niet wat we hadden verwacht. Volgens het symbool bij de keuzeschakelaar moesten we een gemoduleerd signaal uit de generator krijgen. Tot onze verbazing echter bleek het gesuperponeerd te zijn. Volgens het schema klopt dit ook wel, alléén begrijpen we niet waarom er dan een modulatie getekend is bij de keuzeschakelaar.

#### Conclusie

Bij ons bouwpakket ontbrak 1 boutje om de gelijkrichter vast te zetten. Ook het bevestigingsplaatje van het neonlampje ontbrak. De connectors waren veel te kort, hiervoor hebben we dan ook andere gemonteerd. De



Bovenaanzicht van de BF-1. Let op de afschermplaat tussen condensator en voedingsgedeelte.



Onderzijde van de BF-1.

netschakelaar is een schuifschakelaar, die ons inziens onbetrouwbaar is. Het inschakelen kostte nogal wat moeite.

De frontplaat is voorzien van een dun plastic laagje. Door inwerking van vocht e.d. kunnen hier luchtbelletjes onder ontstaan. Wij besloten dit laagje er eens af te halen. En ja hoor, een pracht van een

frontplaat hielden we over. Verder ondervonden wij geen moeilijkheden bij de montage van deze bouwkit.

Bij afregelen en het testen van de generator kwamen we nagenoeg geen bijzondere dingen tegen. De afstemschaal is duidelijk afleesbaar, afstemming verloopt soepel en de

bedieningsorganen zijn goed geplaatst.

Al met al een goede en betrouwbare laagfrequent generator, die door zijn robuuste bouw beslist zonder gevaar in een werkplaats of hobbykamer kan worden gebruikt.

Hieronder volgen de technische specificaties van de BF-1:

Sinus: 20 Hz tot 200 kHz in 4 banden  
Vervorming < 1 % bij 20 Hz tot 20 kHz

10  $V_{eff}$  over 10 k $\Omega$  (binnen 0,2 dB) continu regelbaar

Uitgangsimpedantie 5 k $\Omega$

Nauwkeurigheid 5 %

Blokgolf: 20 Hz tot 30 kHz in 4 banden  
Stijgtijd 0,3  $\mu$ sec.

8 V top-top over 10 k $\Omega$

Dubbeltoon: 1000 Hz  $\pm$  10 % gemengd met regelbare sinus.

Uitgangsspanning: 0,8  $V_{eff}$  mengverhouding regelbaar.

Voeding: 127/220 V 50 Hz

Opgenomen vermogen: 20 W

Afmetingen: 24 x 15 x 15 cm

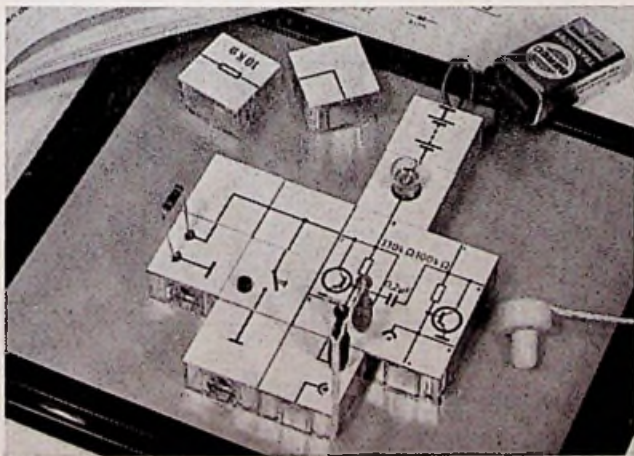
Gewicht: 3 kg

Prijs: bouwkit f 279,—

Imp.: Elra - Rotterdam.

## Wat is elektronica ?

Onder deze titel brengt De Muiderkring een elektronica practicum met 52 praktische proeven. Iedereen komt tegenwoordig in aanraking met elektronica hetzij in z'n beroep of bij het beoefenen van een hobby.



Voor al deze mensen is deze cursus, met experimenteel materiaal, geschreven. De goed verzorgde cursus is in een stevige plastic 'boekomslag' verpakt.

Doorzichtig plastic toont ons het hoofdbestanddeel van deze cursus: de experimenteerbouwstenen. Zoals op december 1971

bijgaande foto reeds is te zien, bestaan deze uit plastic blokjes. Deze blokjes kunnen 'automatisch' met elkaar worden verbonden, hetgeen een eenvoudige en snelle elektrische verbinding mogelijk maakt.

Magneten zorgen ervoor dat een goed contact gewaarborgd blijft. De blokjes zijn uitgevoerd met doorzichtig plastic zodat steeds kan worden bekeken, wat er precies in zo'n blokje gebeurt, d.w.z. welke verbindingen er zijn gelegd.

Enkele onderwerpen uit de cursus zijn:

Wat is een stroomkring? De diode, versterkers met lichtsignaal, knipperlicht, flip-flop etc. Bij elke cursus wordt een zeer uitvoerige — Nederlandse — handleiding met vele tekeningen en foto's bijgeleverd. Verder ontvangt u de bijbehorende bouwstenen voor het zelf uitvoeren van de leerzame proeven en een lampje, oortelefoontje en enige onderdelen. De benodigde 9 V batterij wordt niet bijgeleverd, deze kan echter in elke radiozaak of bij uw installateur worden verkregen.

### Conclusie:

Met behulp van de bouwstenen zijn zeer interessante leerzame proeven te doen, waarbij 'spelenderwijs' wordt geleerd wat bijv. met een transistor te doen is, waar een geheugen uit bestaat etc.

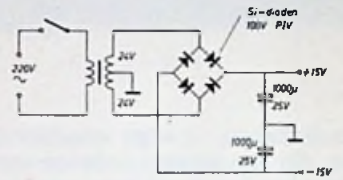
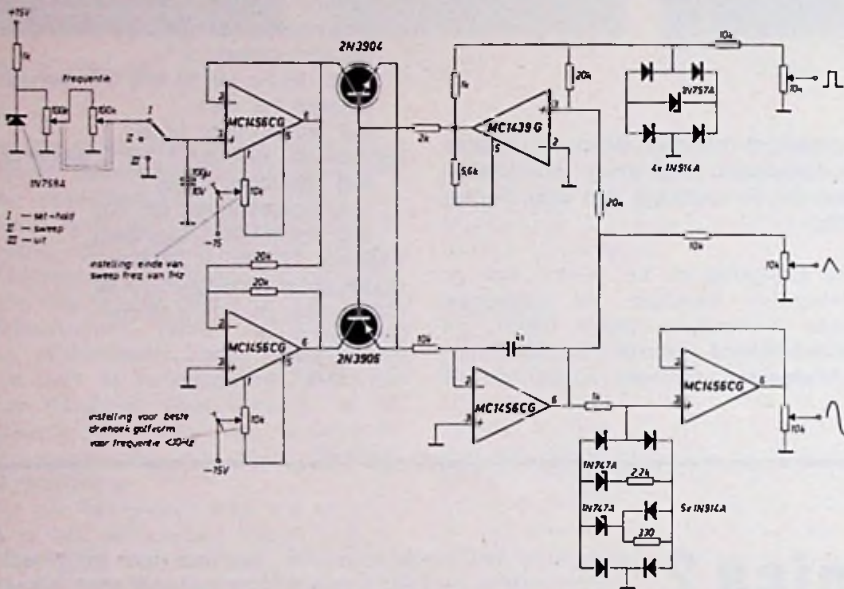
Het is dan ook aan te bevelen voor ieder die in contact komt met de elektronica zoals bijv. artsen, studenten, LTS'ers. Ook de jeugd (vanaf ca 10 jaar) zal met enige hulp van ouderen alle ongevaarlijke experimenten kunnen uitvoeren.

Bestelnr. 1452

Prijs f 95,— (incl. experiment bouwstenen).

# GEZIEN IN ANDERE BLADEN

In deze rubriek memoreren wij interessante schakelingen welke de laatste tijd in de buitenlandse elektronische pers verschenen. Wij beperkten ons hierbij doelbewust tot het vermelden van het schema, de voornaamste technische bijzonderheden en/of aanwijzingen voor zelfbouw van de schakeling. Correspondentie over deze rubriek is niet mogelijk.



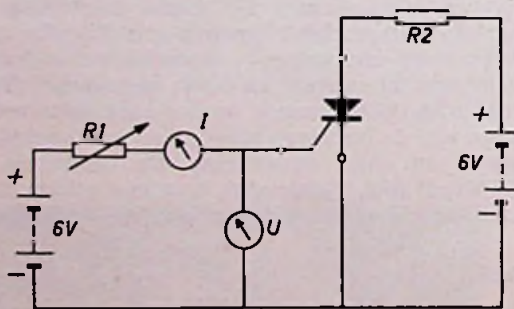
**Blok, sinus, driehoek en golf generator**

Het frequentiebereik van de oscillator ligt tussen 2 Hz en 20 kHz. Maximale uitgangsspanning is 10 V. Maximale vervorming 1 %.

(Audio, juli '71)

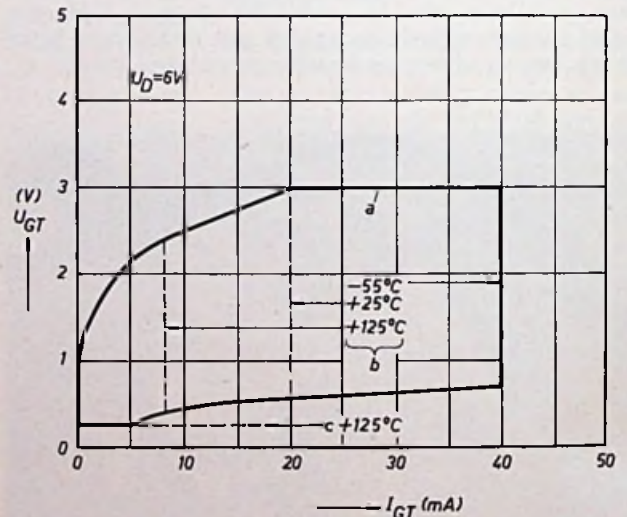
## Meten aan thyristoren

Met behulp van bijgaande schakeling kunnen ontsteekspanning en ontsteekstroom worden bepaald.



R2 wordt zo gekozen dat de opgegeven stroom door de thyristor (indien deze geleidt) kan lopen. De variabele weerstand R1 wordt bij de meting langzaam vermindert, totdat de thyristor van de sperrende in de geleidende toestand komt. De waarden van de stuurspanning en de stuurstroom, die onmiddellijk voor het overgaan van sperren naar geleiden worden gemeten zijn de ontsteekgegevens.

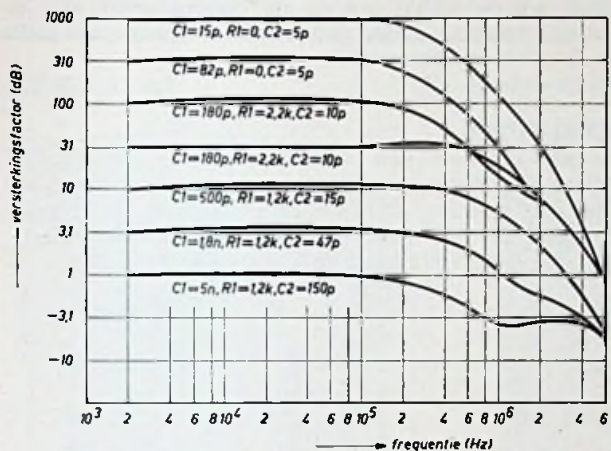
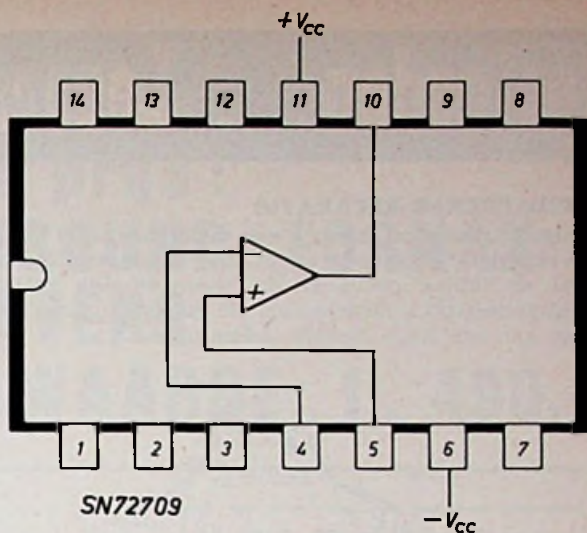
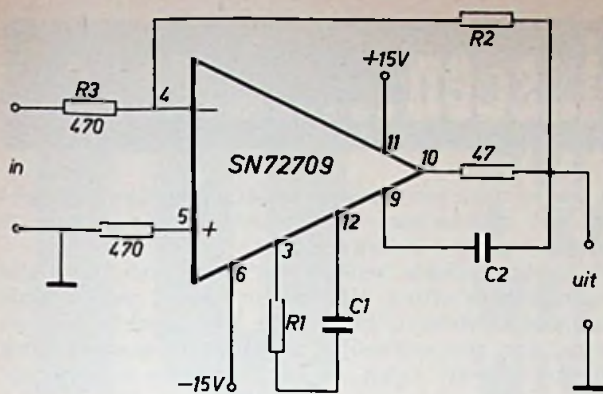
De grafiek geeft de ontsteekgegevens weer van de thyristoren T3 N... COO resp. BRY42 ...44 voor  $U_D = 6V$ .



- bovenste ontsteekspanning in het gehele temperatuurgebied
- bovenste ontsteekstroom bij de aangegeven sperraagtemperatuur
- onderste ontsteekspanning (tot +125°C).

(ITT-Thyristoren Grundlagen und Anwendungen)





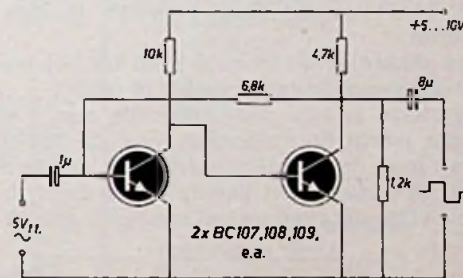
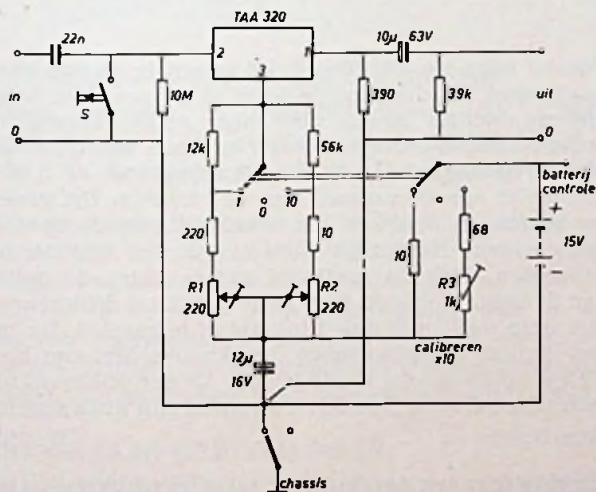
Versterking	C1	R1	C2	R2
60 dB (1000x)	15 pF	0	5 pF	470 kΩ
50 dB (320x)	82 pF	0	5 pF	150 kΩ
40 dB (100x)	330 pF	0	5 pF	47 kΩ
	180 pF	2,2 kΩ	10 pF	47 kΩ
30 dB (32x)	180 pF	2,2 kΩ	10 pF	15 kΩ
	180 pF	2,7 kΩ	15 pF	15 kΩ
20 dB (10x)	150 pF	1,2 kΩ	15 pF	4,7 kΩ
10 dB (3,2x)	1800 pF	1,2 kΩ	47 pF	1,5 kΩ
0 dB (1x)	5000 pF	1,2 kΩ	150 pF	470 Ω

### SN 72709 versterker 0 - 60 dB

De onderdelen voor de frequentiecompensatie zijn voor de verschillende versterkingsfactoren in de grafiek

weergegeven. R2 bepaalt o.m. de versterkingsfactor volgens  $R2 = R3 \times A$ . Bij een versterking van 100x wordt  $R2 = 470 \times 100 = 47 \text{ k}\Omega$ .

(Texas Instruments, Application Report)



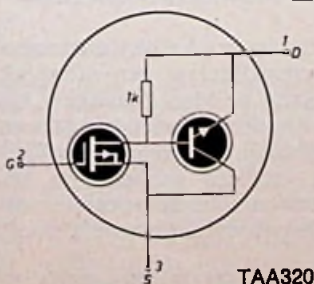
### BLOKGOLF-VORMER

Als we deze schakeling achter een sinus-generator gebruiken, krijgen we een blokgolf waardoor o.a. versterkers kunnen worden getest.

### MEETVERSTERKER VOOR WISSELSPANNING 1x en 10x

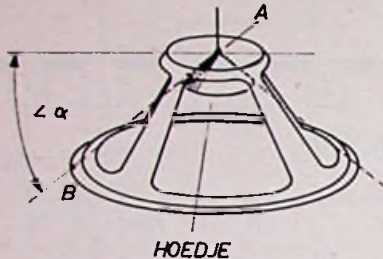
Ingangsweerstand: 10 MΩ (25 pF)  
 In te stellen versterking: 1x, 10x  
 Frequentiebereik: 1 MHz (stand 1x)  
 170 kHz (stand 10x)  
 Belastingsweerstand: min. 40 kΩ  
 (650 pF)  
 R1 en R2 dienen voor het instellen

van de juiste versterkingsfactoren, resp. 1x en 10x.  
 Met behulp van R3 worden voedingsspanningsveranderingen gecompenseerd (13...15 V).  
 Bij het aansluiten S ingedrukt houden (beveiliging van de TAA 320).  
 (Elektronik 1970 4510)



## LUIDSPREKER-REPARATIE

Enige tijd geleden kreeg ik een ouderwets, 2000  $\Omega$  luidsprekertje, met kapotte conus. Het eerste wat ik deed, was de lelijke conus en de (waarschijnlijk defekte) luidsprekerspoel verwijderen. De conus zat aan de top vast aan een klein hoedje (tekening).



Daar ik geen andere conus kon krijgen, heb ik een rond stuk filtreerpapier genomen, met een straal ongeveer gelijk aan de lengte A-B. Hieruit knipte ik een hoek ter grootte van de aangegeven  $\angle \alpha$ . Vervolgens plakte ik de beide zijden van het filtreerpapier aan elkaar, een geschikte conus verkrijgende. De spoel verving ik door een met de hand gewondene van 1/10 mm dik koperdraad. Het geluid uit deze luidspreker verkregen, is uiteraard niet gelijk aan die van een f 1000,— kostende luidspreker.

Den Haag

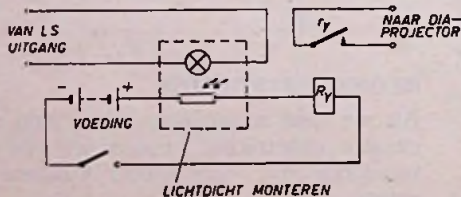
ANDY GROUWSTRA

## VERVANGING VAN DIASTUURAPPARAAT

Het betreft hier een schakeling, welke de gewone dia-stuurautomaat (die gekoppeld wordt aan de bandopnemer) volledig vervangt. Er zijn echter twee voorwaarden aan dit systeem:

- de bandopnemer dient voorzien te zijn van vier sporen;
- een dia-projector, waarbij men bij het wisselen van de dia's een contact 'maakt' of 'sluit'.

Het systeem is zeer eenvoudig: bij een 4 spoor-mono recorder wordt de spoorschakelaar op het spoor gezet waarop men de piloot-toon zet (met de micro te doen: fluiten of piepen), het andere spoor dient dan wel via de gevoelige voorversterker naar een aparte hoofdver-



sterker te worden gestuurd (dit andere spoor bevat de nodige muziek en/of commentaar voor de dia's); aan de bandopnemer zelf sluiten we de luidsprekeruitgang aan, een zeer gevoelig laag-ohmig lampje, dat bij telkens oplichten een LDR (lichtgevoelige weerstand) 'opent'. Deze LDR laat dan op zijn beurt een kleine stroom door, echter genoeg om een gevoelig relais aan te trekken. De lichtsterkte van het lampje wordt geregeld door de volumeregelaar van de bandopnemer. Telkens als het lampje oplicht, zal de LDR geleiden en het relais werken: de projector zal een dia wisselen. Bij een stereo-recorder wordt de zaak nog eenvoudiger:

het linker-spoor bijvoorbeeld houdt het nodige commentaar: het rechter-spoor houdt de piloot-toon. Hier is dus geen aparte versterker nodig.

Het hierbijgevoegde schema zal veel duidelijker zijn dan mijn hele uitleg. Het gehele toestel werkt reeds enige tijd uitstekend bij mij en kost slechts een onderdeel van een werkelijke dia-stuurautomaat, die we dan nog telkens naast de bandopnemer moeten opstellen.

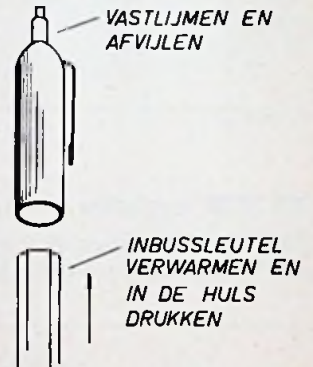
Sluiten we de micro aan op de bandrecorder, die in de stand opname staat, dan is de dia-projector zelfs met de stem te commanderen.

3538 Helchteren (B)

PAUL CROLS

## TRIMSLEUTEL

Het gaat hier om een 'trim sleutel' voor o.a. Philips toltrimmers. We nemen de leeggeschreven halpen en gooien het voorste, afschroefbare gedeelte in de vuilnisemmer. Uit het achterste deel, met de clip, verwijderen we het drukknopje met bijbehorend hulsje.



Daarna laten we wat lijm, liefst epoxy, in de pen lopen en stoppen het drukknopje weer in de pen. Het hulsje met de tandjes is dus niet meer nodig. Terwijl dit droogt, zoeken we een boutje met een zeskante kop, of een inbussleutel met een afmeting van ca 5 mm, dus gelijk aan de zeskant van het toletje. Dit maken we warm, en drukken het voorzichtig in de opening van de pen. Natuurlijk kunt u ook het toletje zelf gebruiken, doch dit heeft het nadeel, dat u de indruk van de zeskant niet zo diep in de pen kunt drukken.

Met deze zeskant is dus 't toletje af te regelen. Nu nog het inmiddels vast zittende drukknopje. Met een klein vijltje vijlen we dit ronde staafje tot een klein schroevendraaiertje, waarmee ferriet-kernen zijn af te regelen.

Den Bosch

W. BOS

## GEMAKKELIJK SOLDEREN VAN ZELFVERVAARDIGDE PRINTS

Om een zelfvervaardigde print gemakkelijk te kunnen solderen, kan deze na het verwijderen van afdeklak o.i.d. nog even in de etsvloeistof worden gehangen, tot het koper zijn glans kwijt is. Op deze manier krijgt men elektrolitisch zuivere koperbanen, die zeer gemakkelijk te vertinnen zijn. Het verdient aanbeveling om de nageëtste printen te voorzien van de speciale solderlak, waardoor tevens nieuwe oxidatie wordt voorkomen.

Gent, België

PAUL TRATSAERT

december 1971

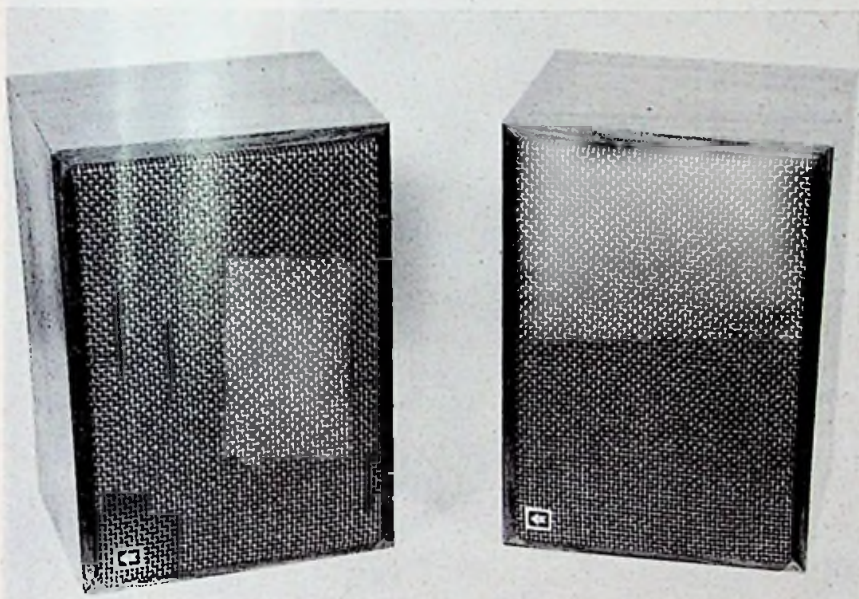
# 10

## RB-toto tien

met als prijs:

**2 KLIFFSOUND - FORNAX  
WEERGEVERS**

**WINKELWAARDE: fl. 490,-**



### KLIFFSOUND - FORNAX SPECIFICATIES :

2-wegs systeem \* frequentiebereik 40...22.000 Hz \* impedantie 4...8  $\Omega$  \* continu vermogen 25 W \* muziekvermogen 30 W \* beveiligd op 35 W \* cross-over frequentie 3.000 Hz.

Het tweewegssysteem bestaat uit een dome tweeter (25 mm  $\phi$ ) met een spreiding van 120° bij 12 kHz en een lage tonen conusluidspreker (175 mm  $\phi$ ) met een eigenresonantie van 30 Hz! Waarde zekering 1,2 A - afmetingen 350 x 250 x 200 mm (h x b x d). In de lagetonenluidspreker is langvezelig dralon verwerkt voor het dempen van lopende en staande golven. Het drukkamersysteem is geheel luchtdicht met een afneembaar voorpaneel waarop het luidsprekerdoek. Eveneens aan de voorkant is de zekering geplaatst (uit het zicht).

### BESCHIKBAAR GESTELD DOOR TECHNISCH BUREAU KLIFFEN N.V. - AMSTERDAM-C

#### SPELREGELS:

Iedereen mag zoveel briefkaarten inzenden als hij wil, maar... op iedere TOTO-oplossing dient het TOTO-zegel (rechts onderaan deze pagina) te worden geplakt. Wanneer dit niet het geval is, is de oplossing ongeldig en kan dus niet meedringen naar de prijs! Zet de oplossing als volgt op de briefkaart, blijk. oplossing: 1) = a, 2) = b, 3) = c, enz. enz. Bij meerdere goede oplossingen wordt de winnaar door loting bepaald.

Oplossingen van RB-TOTO 10 dienen uiterlijk dinsdag 21 dec. 1971 in ons bezit te zijn, daarna zijn de inzendingen automatisch ongeldig.

**ADRES:**  
Radio Bulletin - postbus 10 - Bussum.  
Correspondentie over de RB-TOTO kan niet worden gevoerd, de uitslag is bindend.

Nog een belangrijk punt:  
Oplossingen alleen op briefkaart en per briefkaart slechts één oplossing. Brieven zijn ongeldig.

#### 10 ZEER EENVOUDIGE VRAGEN :

- 1) **EEN HAWK is een:**
  - a) merk van een bedrijf
  - b) onderscheppingsraket
  - c) type schip
- 2) **CLC betekent:**
  - a) contrast licht compensatie
  - b) spoel voor antenneverlenging
  - c) beide
- 3) **THERMIEK is:**
  - a) ontwikkelde warmte in transistor
  - b) afkoelingstechniek
  - c) luchtstromingen verticaal
- 4) **Een SCOOP is een:**
  - a) verkooporganisatie
  - b) monitor
  - c) oscilloscoop
- 5) **Een KARLSONKAST is een:**
  - a) bergmeubel
  - b) basreflexkast
  - c) drukbox
- 6) **Welke buis heeft de grootste capaciteit:**
  - a) ECL 86
  - b) PCL 86
  - c) rioolbuis
- 7) **In het boekje Transistor-equivalents staan:**
  - a) ca 3200 transistoren
  - b) ca 5200 transistoren
  - c) ca 7200 transistoren
- 8) **Hoe hoog is de nieuwe TV-toren achter de Wereldomroep?**
  - a) 115 m
  - b) 130 m
  - c) 145 m
- 9) **Dissipatie is:**
  - a) vermogen
  - b) vervorming
  - c) platenreiniger
- 10) **MD betekent:**
  - a) Medicinae doctor
  - b) magnetisch dynamisch
  - c) beide.

**RB TOTO  
TIEN**

# Amroh Wharfedale

## nieuwe serie luidsprekerboxen



### Denton 2

2 luidsprekers - frequentiegebied 65—  
17.000 Hz - 18 watt - afmetingen (bxhxd)  
24,6 x 35,5 x 22,2 cm - Teak of noten.

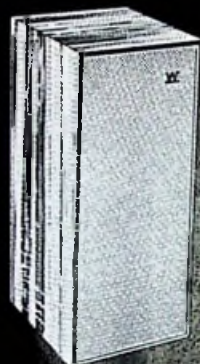
f 188,—



### Linton 3

3 luidsprekers - frequentiegebied 55—  
17.000 Hz - 25 watt - afmetingen (bxhxd)  
25,2 x 48,2 x 24 cm - Teak of noten.

f 278,—



### Triton 3

3 luidsprekers - frequentiegebied 55—  
20.000 Hz - 25 watt - afmetingen (bxhxd)  
24,8 x 55,5 x 22,8 cm - Teak of noten

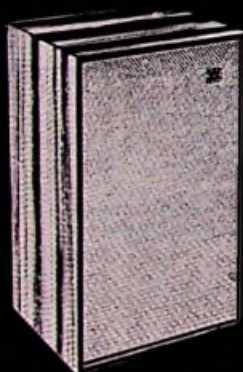
f 348,—

Wit f 360,—

### Denton 3

3 luidsprekers - frequentiegebied 65—  
17.000 Hz - 25 watt - afmetingen (bxhxd)  
24,6 x 35,5 x 22,2 cm - Teak of noten.

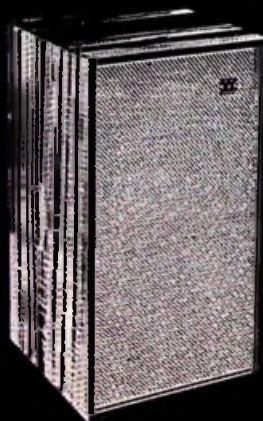
f 228,—



### Melton 2

2 luidsprekers - frequentiegebied 45—  
17.000 Hz - 25 watt - afmetingen (bxhxd)  
37 x 53,5 x 26 cm - Teak of noten.

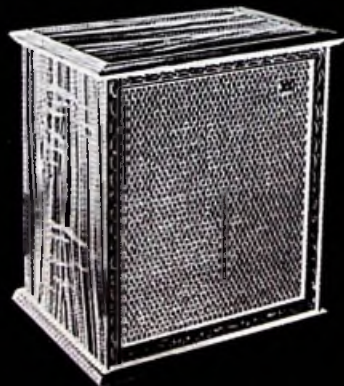
f 398,—



### Dovedale 3

3 luidsprekers - frequentiegebied 38—  
20.000 Hz - 50 watt - afmetingen (bxhxd)  
35,6 x 61 x 28,7 cm - Teak of noten.

f 578,—



### Rosedale

3 luidsprekers - frequentiegebied 35—  
20.000 Hz - 45 watt - afmetingen (bxhxd)  
58,5 x 60 x 34,5 cm - Levering in noten.

f 798,—



Demonstraties bij de echte  
Hi-Fi dealer of bij  
AMROH N.V. te Muiden,  
afd. Opname- en weergave-  
apparatuur.

Tel. 02942 — 19 51 \*



Ook leverbaar:  
RANK-WHARFEDALE 24 en 70 watt  
receivers; cassette bandspelers  
„Dolby“-systeem; draaitafels en  
stereo hoofdtelefoons.



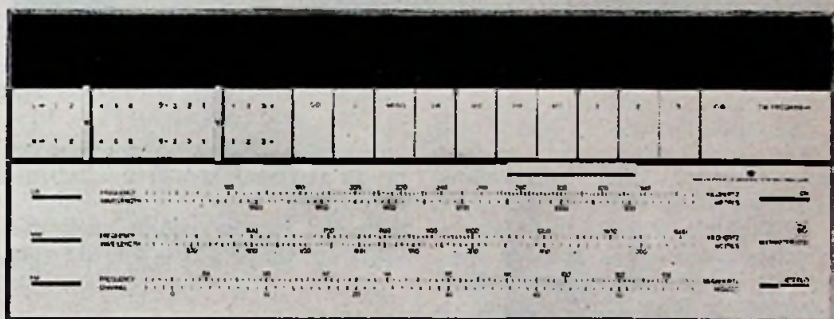
# AUDIO bulletin

## BEOMASTER 1200

AFSTEMMER

VERSTERKER

2 x 20 WATT



Toen we de Beomaster 1200 uit de doos haalden bleek de hoogte nauwelijks 78 mm te zijn. Aangezien het een tuner-versterker is vroegen we ons af hoe men er in was geslaagd alles in een dergelijke lage behuizing onder te brengen, te meer daar ook de breedte en de diepte niet overdreven zijn. Toen we het toestel openmaakten bleek de vullingsgraad aanzienlijk te zijn.

De Beomaster 1200 vormt als het ware een geïntegreerde éénheid met de behuizing. Men kan eigenlijk niet eens spreken van een behuizing. De basisconstructie is een metalen frame waaromheen een gefineerd houten raam zit. Aan de bovenzijde van de voorkant van dit frame is een breed aluminium profiel bevestigd, dat bijna de halve breedte van de bovenzijde beslaat en dient als geleiding voor een afstemschuif.

Tevens zijn de afstemschalen voor FM, lange- en middengolf erop gedrukt. Het geheel doet denken aan een rekenliniaal.

Aan de linker- en rechterkant bevinden zich, naast de afstemschalen, indicatoren. Links drie afstem-indicatoren en rechts de stereo-indicator en een indicator die aangloeit als het apparaat in bedrijf is. De stereo-indicator licht groen op; de overige rood.

december 1971

### Fabrieksgegevens:

Afmetingen:	78 x 545 x 205 mm (hoogte x breedte x diepte)
Gewicht:	6 kg
Voedingsspanning:	110, 130, 220 en 240 volt; 50 of 60 Hz
Ingangen Pickup hoog:	200 mV - 1000 Hz - 470 k $\Omega$
laag:	4 mV - 1000 Hz - 47 k $\Omega$
Bandrecorder:	200 mV - 1000 Hz - 470 k $\Omega$
FM-antenne:	75 of 300 $\Omega$
AM-antenne-uitgangen	Bandrecorder: 100 mV - 100 k $\Omega$
	Hoofdtelefoon: > 100 $\Omega$
	Luidsprekers: 2 stuks van 4 $\Omega$
Golfbereiken:	lange- en middengolf FM 2 $\mu$ V voor 26 dB S/R 3 vast in te stellen FM stations
Uitgangsvermogen:	2 x 15 watt sinus 2 x 20 watt muziek
Vermogensbandbreedte:	25...35.000 Hz
Frequentiebereik:	20...40.000 Hz ca 1,5 dB
Lagetonenregeling:	+16 dB tot -18 dB bij 40 Hz
Hogetonenregeling:	+14 dB tot -13 dB bij 12.500 Hz
Overspraak:	50 dB bij 1000 Hz
Transistoren:	45
Prijs:	/ 997,50
Vertegenwoordiger:	B&O, Kortenhoef.

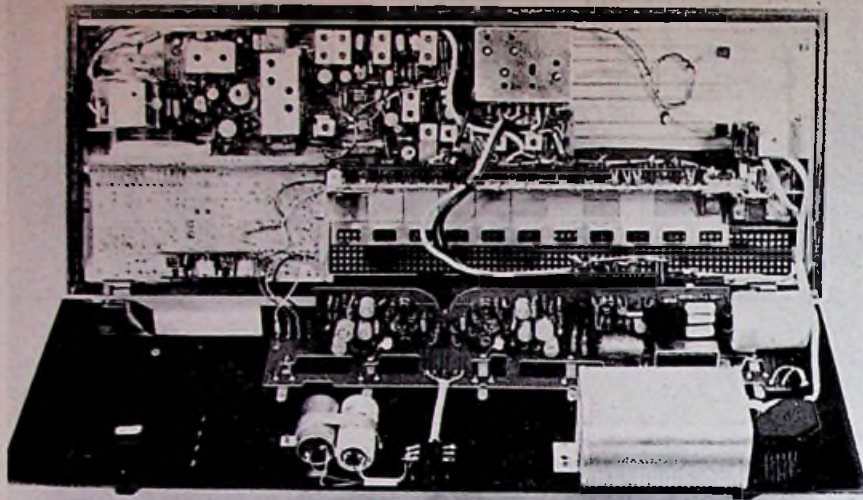
Boven de afstemschaal ziet men op de afb.: vier schuifregelaars; twee voor het volume en twee voor de klankregeling. Er naast zijn de functietoetsen gemonteerd. Het bovengedeelte wordt gecompleteerd door een zwart geëloxeerd aluminium rooster. Behalve een esthetische functie heeft het ook een koeltechnische taak; de warme lucht kan gemakkelijk uit het apparaat ontwijken.

In het inwendige bevindt zich onder

de afstemschaal een grote print met daarop behalve het FM- en AM-gedeelte ook de stereodecoder.

De FM-tuner valt in een uitsparing van deze print, die ongeveer  $\frac{2}{3}$  van de gehele breedte in beslag neemt. In de resterende ruimte past de voedingstransformator, die aan de uitklapbare onderwand is bevestigd.

De afstemcondensator is direct onder de afstemindicatoren geplaatst. De voorversterker- en klankregelprint bevinden zich onder de schuif-



potentiometers. Door uitgebalanceerde plaatsing van deze print en de schakelunit, was het mogelijk de onderlinge verbinding via een speciaal verticaal staande doorverbindingssprint te laten plaatsvinden. Hierdoor is het aantal draadverbindingen drastisch beperkt en is de kans op montagefouten verkleind.

De eindversterkers en de voeding zijn op één lange print gerealiseerd die zich verticaal op de aluminium onderwand bevindt. Deze onderwand doet tevens dienst als koelvlak voor de eindtransistoren (4 x 2N 3055) en de stabilisatie transistor. Het aantal verbindingen tussen de éénheden die in het raamwerk zijn gemonteerd en die, welke zich tegen de onderwand bevinden bedraagt vier; de netaansluiting niet meegerekend.

De B&O-fabrieken hebben de naam weinig conventioneel te zijn wat vormgeving betreft. Ook de Beomaster 1200 getuigt van geringe traditionaliteit. De samenstelling is zeer modern, waarbij in het bijzonder de aandacht wordt getrokken door de grote afschemschuif. Deze maakt een snelle en prettige afstemming mogelijk; te meer daar door drie wieltjes aan de zijkant een vertraging van 1:2 kan worden verkregen. Ook de druktoetsen werken soepel en gedefinieerd. Om rammelen tegen te gaan worden ze door bladveertjes lichtjes tegen de bovenste aanslag gedrukt. De drie meest rechtse druktoetsen dienen om snel over te kunnen schakelen naar drie vast instelbare stations in de FM-band.

Onder een klein schuifje rechts van deze toetsen, drie knopjes waarmee

op de gewenste zender kan worden afgeregeld. Van een balansregeling heeft men afgezien. De plaatsing van de volu-

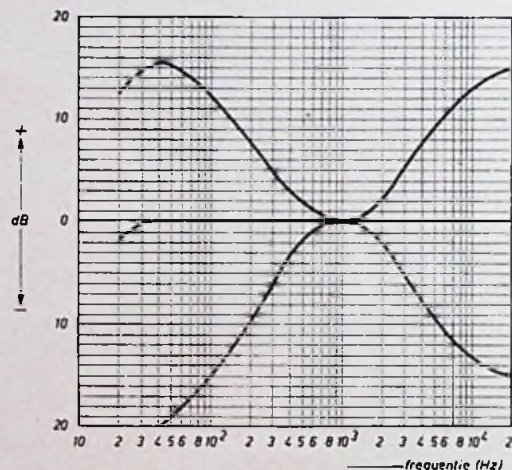


Fig. 1

merегelaars maakt het mogelijk beide kanalen zowel gelijk als afzonderlijk te regelen.

De middenstand van de klankregelaars bleek goed overeen te komen met de rechte frequentie karakteristiek (fig. 1).

Het meer of minder oplichten van de afstemindicator is een maat voor de juiste afstemming. De uitstraling

zal het felst zijn bij ontvangst van een voldoende sterke zender en precieze tuning.

Tijdens de afstemprocedure dient de AFC te worden uitgeschakeld door de desbetreffende toets in te drukken.

Aan de achterzijde van het toestel bevinden zich: een pickup ingang, die omschakelbaar is voor MD- en kristalelementen; drie ingangen voor resp. antenne, aarde en naar keuze 300  $\Omega$  of 75  $\Omega$  FM; vanzelfsprekend de twee luidsprekeruitgangen en een bandrecorderstekerbuis, via welke zowel kan worden opgenomen als weergegeven. 'Na band' luisteren is niet mogelijk.

### Het tunergedeelte

Om moeilijkheden in verband met neutralisatie te vermijden heeft men in de FM-h.f.-voorversterker twee in cascade geschakelde FET's toegepast. Bovendien blijft de kringdemping nu constant bij veranderende AVR-instelling (fig. 2).

Een tweede aantrekkelijk punt is het gebruik van capaciteitsdioden. Door middel van een potentiometer die aan de afstemcondensator is gemonteerd kan de gehele FM-band worden bestreken. (De afstemcondensator is voor het midden- en langegolfbereik.) Drie kleine meerslagen potentiometers dienen voor de instelling van de drie vaste keuzestations.

De voeding voor het 'gelijkspanningsafstemcircuit' wordt stabiel op 22 V gehouden.

De afstemindicatie geschiedt met behulp van gloeilampjes. Ieder bereik heeft zijn eigen lampje. De

voor de FM-band gebruikte methode is interessant. Een klein gedeelte van het 10,7 MHz-sigitaal wordt aan een aparte smalbandige resonantiekring toegevoerd (fig. 3). De over

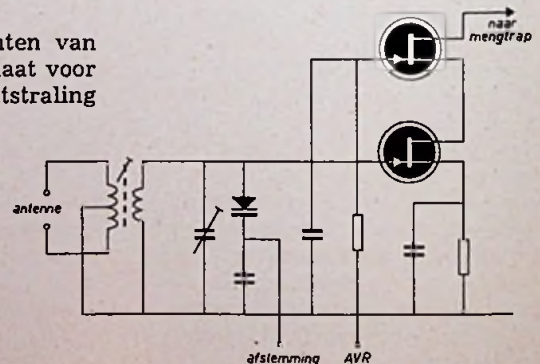


Fig. 2

deze kring staande spanning wordt, na gelijkrichting, gebruikt om via een stuurschakeling een lampje te

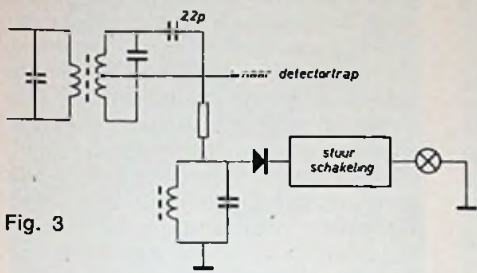


Fig. 3

doen oplichten. De straling zal maximaal zijn als de frequentie exact 10,7 MHz is.

### Het laagfrequent gedeelte

De voorversterker- en toonregeltrap

zijn conventioneel. Door middel van een kleine schakelaar naast de PU-ingang kan de gevoeligheid worden omgeschakeld. Tevens worden dan de correcties aangepast.

Om de ruststroom voor de eindtrap (2x) constant te houden bij temperatuurveranderingen heeft men een transistor (2x) toegepast. Deze transistor is thermisch gekoppeld met het koelvlak voor de eindtransistoren (bodemplaat). De versterker is goed beveiligd tegen kortsluiting en overbelasting.

De Beomaster 1200 is een geraffineerd en bijzonder goed doordacht apparaat. Een mechanische opbouw als hier toegepast zal men zelden tegenkomen. De printen zien er verzorgd en betrouwbaar uit.

Het uiterlijk is, hoewel weinig con-

ventioneel, aantrekkelijk. Ofschoon er enige kleine puntjes zijn waarop wij kritiek hebben, is de Beomaster 1200 zijn prijs meer dan waard. De kritiek geldt voornamelijk de gevoeligheid van de MD-pickupingang, deze vinden wij zonder meer niet voldoende.

Het bepalen van de juiste afstemming met behulp van de gloeilampjes gaat niet zo prettig. Het is moeilijk te beoordelen wanneer de oplichting het felst is.

Het maximale uitgangsvermogen is 15 watt sinus aan 4 Ω. Bij 8 Ω is dit aanmerkelijk lager. Aangezien de meeste luidsprekerboxen een impedantie van 8 Ω hebben, wordt men in de keuze ervan beperkt.

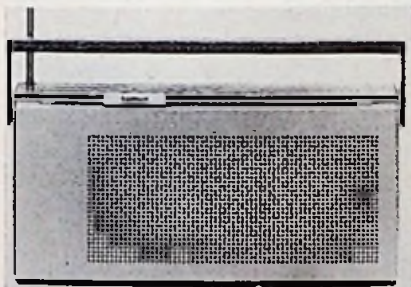
Laat u zich in ieder geval niet weerhouden de BEOMASTER 1200 aan uw eigen oordeel te onderwerpen. U zult niet worden teleurgesteld.

H.B.S.

## Nieuw spul

### Bang en Olufsen

B en O staan al jaren vooraan wat de vormgeving betreft en ze hebben nu ook weer enkele nieuwe apparaten die qua uitvoering hun tijd ver vooruit zijn.

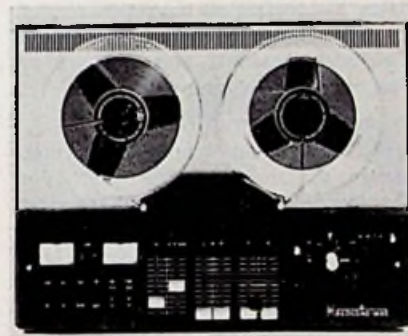


Bijvoorbeeld de Bedit 600, een draagbare radio uitgevoerd met schuifpotentiometers. Deze is voorzien van een grote 18 x 12 cm luidspreker en heeft een frequentiebereik van 60 - 15.000 Hz. Ontvangt voor lange-, middengolf en FM. Tevens heeft de ontvanger een bandrecorder-, grammofoon- en extra luidsprekeraansluiting.

Het leveringsprogramma omvat verder nog enkele nieuwe lichtgewicht televisie-ontvangers. Tevens een geheel nieuwe serie luidsprekerboxen. Ook een lichtgewicht viersporen stereo-recorder met een technische uitrusting, zoals tot nog toe slechts

december 1971

tweesporen bandrecorders die kenden.



Deze Beocord 1600 weegt maar 11,7 kg en heeft o.a. een 8-polige synchroonmotor, hyperbolisch geslepen toonkoppen, een fotostop-inrichting en een stereoversterker met 2 x 20 watt muziekvermogen.

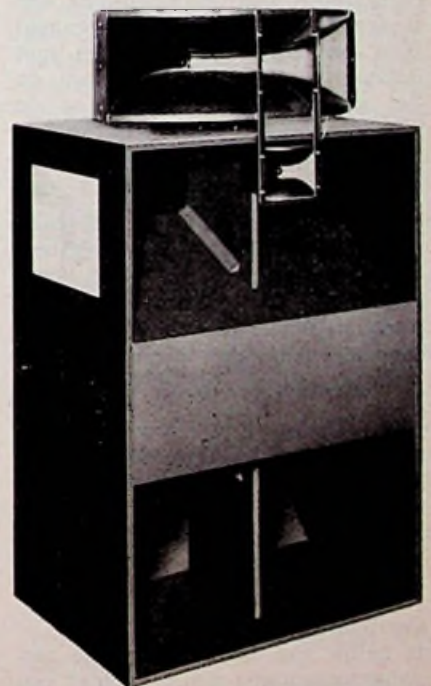
B&O, Kortenhoef.

### Electro-Voice Sentry IV professioneel luidsprekersysteem

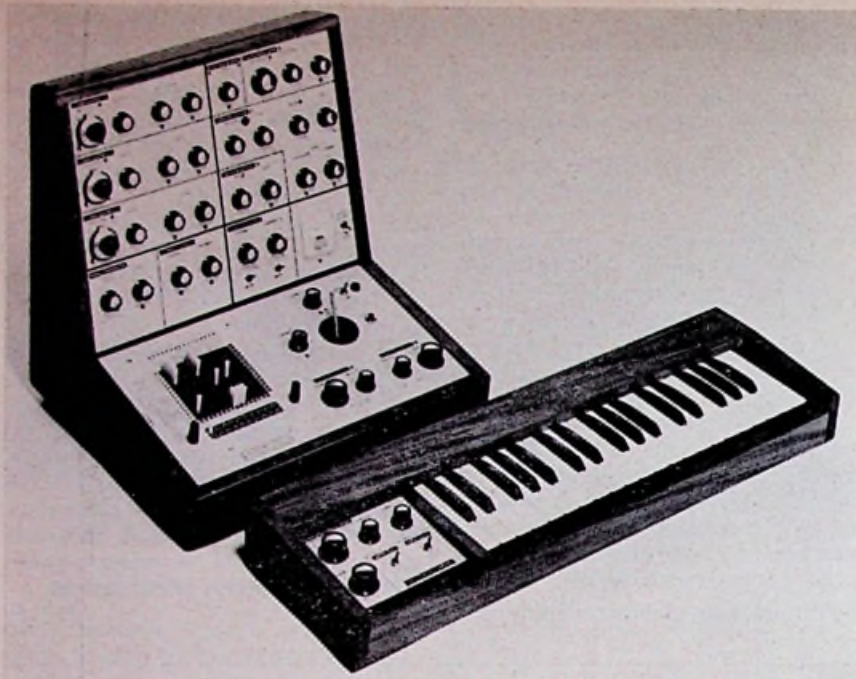
Dit luidsprekersysteem bevat twee luidsprekers van 30 cm en twee hoorns. Er zijn twee scheidingsfilters aangebracht met kantelfrequenties van 400 Hz en 3500 Hz

Het bijzondere in deze weergever schuilt in de tweeter; d.m.v. een instelbaar filter kan men de hoge frequenties effectief laten weergeven. Dit wil zeggen dat men zelf de tweeter kan instellen op het vermogen dat men gaat voeren. Bij een kleine vermogensafname ne-

men de hoge tonen reeds sterk af. Door dit instelbaar filter kan men de tweeter dus geschikt maken voor een zo groot mogelijk effectief vermogen, afhankelijk van de maximaal toegevoerde capaciteit.



Frequentiebereik: 50 - 18.000 Hz  
Vermogen: normaal 50 W, in te stellen voor 125 W (in 4 bereiken)  
Impedantie: 8 Ω  
Afmetingen: 68 x 52 x 140 cm  
Gewicht: 66 kilo  
Imp.: Iemke Roos, Amsterdam, Delta, Brussel.



### Elektronische muziek met de VCS-3

**M**en neme een stel oscillatoren, die van hun spanningen een amplitudemodulatie maken, een filter waarvan de afsnijfrequentie kan worden gestuurd door één of meer oscillatoren, een ringmodulator, een ruisgenerator, een vibratie-eenheid plus een enorm mengpaneel met duizend-en-één mogelijkheden en het geheel lijkt al aardig op de 'Electronic music synthesizer VCS-3' VCS-3 betekent 'Voltage Controlled Studio'.

Op de foto zien we de VCS-3 staan met 'the cricklewood keyboard oscillator' ervoor. De VCS-3 is voorzien van een schakelpaneel met pluggen, waarvan een tekening is weergegeven.

De 'muziekbronnen' zijn:

**Oscillator 1:**  
een oscillator met twee uitgangen t.w. een sinus- en een zaagtandspanning met afzonderlijk in te stellen uitgangsniveaus. De oscillator is continu regelbaar tussen 1 Hz en 10 kHz.

**Oscillator 2:**  
is gelijk aan oscillator 1; die uitgangsspanningen zijn nu echter een blok en een zaagtand.

**Oscillator 3:**  
heeft een frequentiebereik van 0,05 tot 50 Hz, verder gelijk aan oscillator 2.

**Ruisgenerator:**  
Deze bezit een amplitude en kleurinstelling, zodat verschillende band-

breedtes — bij elk niveau — kunnen worden ingesteld.

Filter als oscillator toegepast: dit filter kan op oscilleren worden ingesteld, waarbij een zuivere sinusgolf wordt opgewekt.

'Envelope' generator: deze levert een trapeziumvormige spanning. De generator heeft vier instelmogelijkheden, regelbare stijgtijd, aan-tijd, val-tijd (die ook spanningsgestuurd kunnen worden) en uit-tijd.

	SIGNALS								CONTROLS							
	H	OUT	E	R	ING	MOD	OSC	FREQ	OSC	FREQ	OSC	FREQ	OSC	FREQ	OSC	FREQ
	1	2	1	2	A	B	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
OSC 1																
OSC 2																
OSC 3																
NOISE																
INPUT 1																
AMPS 2																
FILTER																
TRAPEZ																
ENV SIG																
RING MOD																
REVERB																
STICK																

De uit-tijd kan zo worden ingesteld dat automatisch herhaling optreedt.

**Externe muziekbronnen:**  
Er kunnen twee bronnen worden aangesloten, bv. een microfoon en een tweede synthesizer. Verdere functies zijn: een echo-unit, een bandpassfilter met variabele Q-factor en een ringmodulator. De ingangsversterkers hebben elk een regelmogelijkheid op het front-

paneel. De twee uitgangsversterkers zijn voorzien van toon- en sterkte-regelingen waarvan de laatste ook met een spanning kunnen worden gestuurd, waardoor amplitudemodulatie, automatisch 'faden' en 'cross-fades' kunnen worden verkregen. De meter kan op elke opgewekte spanning worden aangesloten. Een 'joystick' stelt ons in staat om twee signalen continu te variëren. Het toetsenbord geeft de VCS-3 nog meer mogelijkheden. Er zijn twee uitgangen; een uitgang is evenredig met de druk op een toets, de andere is afhankelijk van de keuze.

### Technische fabrieksgegevens:

- Ingangsgevoeligheid:
  - ruis: 2 x 5 mV (600 Ω)
  - live: 2 x 2,5 V = of 1,8 V (50 kΩ)
- Uitgang: 2 x 10 V (50 Ω)
- live: 2 x 2 V (600 Ω)
- Gelijkspanning: elke stuurspanning kan worden afgetakt
- Afmetingen: 438 x 444 x 419 mm (h x b x d)
- Electronic Music Studios Londen.

### Reinigingsband van Philips

Onderzoekingen in de Philips laboratoria hebben uitgewezen dat de geluidswaergeving van een bandrecorder, met name in het hoge tonen bereik, na een paar honderd uur gebruik van de recorder, minder wordt. De oorzaak van deze achteruitgang van waergevingkwaliteit is de vervuiling van de opneem/weergeefkop door bandsmeermiddel en bandslijpsel.

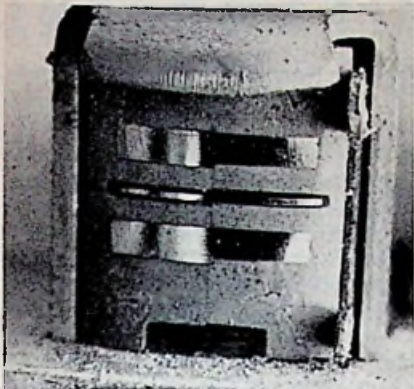


Afb. 1 - Een sterk vervuilde kop van een cassetterecorder.

Deze vervuilende deeltjes zijn microscopisch klein, doch daar de lengte van de spleet bij een cassetterecorder slechts ongeveer 1,7 μm bedraagt is het effect van deze deeltjes in verhouding groot. Bij vervuiling van de kop komen de hoge tonen het eerst in 't gedrang, proeven hebben uitgewezen dat het verlies 14 dB bedroeg. Na eenmaal



afspelen met reinigingsband werd dit teruggebracht tot 4 dB.

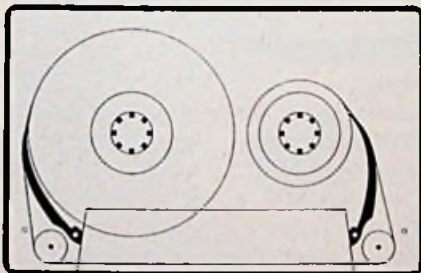


Afb. 2 - Dezelfde kop na gebruik van Philips reinigingsband.

Philips brengt thans reinigingsband in twee versies uit, nl. één voor de cassetterecorder, type 811/ECT en één voor de normale bandrecorder, type 811/ET. De prijzen zijn resp. f 8,90 en f 5,90. De banden bestaan uit een polyester tape met een lengte van 18 meter waarop een laagje korrelstructuur van 1000 grid is aangebracht. Bij het 'afspelen' van de band neemt deze de vervuiling van de kop mee. Aanbevolen wordt om de recorder na elke 50 gebruiksuren met de reinigingsband schoon te maken. Na 10x gebruiken is de band niet meer effectief werkzaam. Dan heeft u echter vijfhonderd uren muziekgenoege met hoge tonen erbij.

### Basf

Basf heeft op de normale muziek-cassettes een speciaal mechaniek gemonteerd, dat wordt aangeduid met de letters 'SM'. Dit betekent



dat de inwendige constructie aanmerkelijk is veranderd.

Er zijn twee kunststof hefboompjes aangebracht waardoor de band altijd op de meest ideale wijze gelijkmatig wordt op- en afgewikkeld. Het resultaat is dan ook een grotere bedrijfszekerheid van de cassette. De band kan niet meer vastlopen of

zich ophopen, en janken en huilen komen niet meer voor.  
NV Color-Chemie, Arnhem.

### 3 M

Minnesota NV voerde een prijsverlaging in op de Scotch cassettes. Voor de cassettes gelden nu de volgende prijzen:

Scotch 271 C- 60	f 6,25
Scotch 272 C- 90	f 8,75
Scotch 273 C-120	f 11,25

### Kodak

Kodak brengt low-noise compact cassettes in de handel, waarmee het mogelijk is hi-fi-geluid te registreren. Bovendien is het aandruksysteem van de cassettes verbeterd. Ze zijn leverbaar in drie uitvoeringen. C60 LN met 90 meter magnetisch band; C90 LN met 135 m magnetisch band en de C120 LN met 180 m magnetisch band.

Kodak - Den Haag.

### Sennheiser

De fabrikant van de bekende Sennheiser HD414 stereo hoofdtelefoon, brengt nu ook de 'HD414-9' en de 'HD414-S'.



De 'HD414-9' heeft een soepele en rekbare aansluitkabel. Op vele tentoonstellingen o.a. de Firato is met behulp van deze elastische kabel de Sennheiser gedemonstreerd.

Kinotechniek NV, Zwanenburg, Télévic, Brussel.

### Scott 433. Digital frequency Synthesizer FM Stereo Tuner

Een geheel nieuwe aanpak voor het afstemmen van een tuner zien we bij het Amerikaanse merk Scott.

Er wordt nl. gebruik gemaakt van een digitale frequentie synthesizer. Met behulp van een programma-kaart wordt deze synthesizer geïn-

strueerd op welk station — automatisch — moet worden afgestemd.

Er zijn daarvoor 100 programma-kaarten voor elk FM station op de FM band. De kaarten van veel beluisterde stations kunnen binnen handbereik bij de tuner worden opgeborgen. Nadat de kaart in het toestel is gestopt, zullen de indicator buisjes de juiste frequentie aangeven.



Ook kan de tuner worden geprogrammeerd, zó dat de gehele FM-band wordt 'doorgestemd' totdat een geschikt station is gevonden.) Na een druk op de 'scan'-knop vervolgt de tuner zijn speurtocht naar de opvolgende geschikte FM zender, enz. totdat een acceptabele is gevonden. Er kan ook 'met de hand' worden 'doorgestemd' met een 'scan'-snelheid van 1 of 20 kanalen per sec.

Als de tuner eenmaal op een kanaal is afgestemd, dan blijft hij ook nagenoeg op deze frequentie staan, aangezien de Scott 433 zijn eigen frequentiestandaard bezit. De frequentiedrift over een 24 uur periode is kleiner dan 150 Hz.

Verder is de tuner uitgerust met o.m.: een meter voor de signaalsterkte en voor 'multipath' vervormingen.

### Technische gegevens:

gevoeligheid: 1,9 µV (IHF)  
frequentiegebied: 88,1 tot 107,9 MHz  
signaal/ruisverhouding bij 100 % modulatie: 67 dB  
harmonische vervorming: 0,25 %  
frequentieweergave: 50 Hz...15 kHz  
19 kHz piloot-toon onderdrukking: 60 dB  
38 kHz piloot-toon onderdrukking: 100 dB  
laagfrequent uitgangsspanning: 2,5 V.  
Vertegenw.: Syma Nederland NV, Zwijndrecht.

### Naamswijziging

M.i.v. de Firato werden door de importeur alle Scan-dyna artikelen omgedoopt tot Acoustical artikelen. Acoustical handelsmij te 's-Graveland kan daardoor een groot assortiment van één merk aan de consument aanbieden.

# SVENSKA TT-8

Op de Firato heeft u wellicht reeds de geheel nieuwe vormgeving van deze moderne Svenska weergever bewonderd. Alleen de vormgeving al, nodigde ons bij wijze van spreken uit tot een nader 'onder de loep nemen'. Kortom, hier volgt het verslag van deze 'vergroting'.

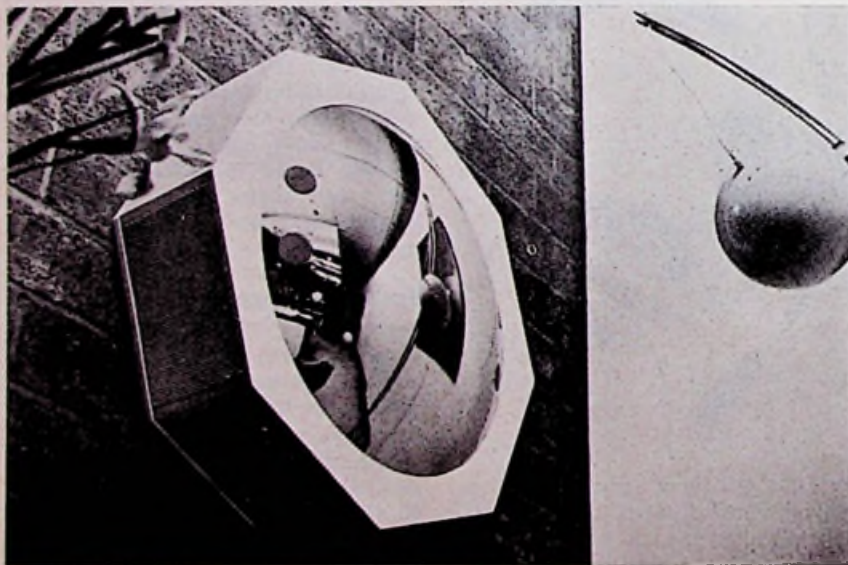
Enige tijd geleden meldden we al, dat we erg schrokken, toen we de SVENSKA TT-6 ofwel het lieveheerbeestje uitpakten. De schok, die we toen kregen, is niets in vergelijking met hetgeen ons te wachten stond, toen we de TT-8 van dezelfde fabrikant uit de doos namen. In eerste instantie werden we een octodisch vlak gewaar, maar nadat we de box verder uitpakten, ten-einde de voorzijde eens te bekijken, deden felle reflecties en vervormde

gemonteerd. Als de box aan de wand is opgehangen (te dien einde bevinden zich in de achterwand twee ogen), wijzen twee laag mid-dentoon speakers, die bevestigd zijn in aangrenzende zijvlakken aan de linkerzijde  $22\frac{1}{2}^\circ$  omhoog resp.  $22\frac{1}{2}^\circ$  omlaag. Hetzelfde is het geval aan de rechterzijde. De speakers aan de linker- en rechterzijde zijn akoestisch van elkaar gescheiden door een verticale midden in de box gemonteerde tussenwand. Op deze wijze zijn twee drukkamer-boxen verkregen, ieder met een inhoud van 28 liter. Aan de voorzijde zijn links en rechts in de spiegel 2 x 2 hoge tonen speakers gemonteerd. Een stel wijst links naar voren; het andere stel rechts naar voren.

Hoewel de vormgeving bij eerste

Zoals de importrice reeds heeft vermeld in haar documentatie wordt de meest ideale stereo-weergave bereikt als van een reflecterende wand en/of vloer gebruik wordt gemaakt. Bijv. een bakstenen muur doet de TT-8 volledig tot zijn recht komen. Het geluid is op korte afstand van de weergever, zoals bekend bij dit type weergever, niet geheel 100%. Op enige afstand blijkt de weergever een geheel nieuwe dimensie aan het geluid te kunnen geven. We hebben er o.a. enige platen mee gedraaid in het kader van het Acoustic Research Contemporary Music Project waarbij het geluid prettig doorzichtig naar 'voren' kwam.

Uit het impedantieverloop blijkt, dat de resonantie-frequentie van de luidspreker gemonteerd in de 28 ltr box ligt bij 70 Hz. Dat is een goed resultaat voor dit type weergever. Waarschijnlijk hebben de toegepaste luidsprekers een zeer lage resonantiefrequentie, doordat er gebruik is gemaakt van speciale materialen teneinde een zeer soepele conusop-hanging te realiseren. Bovendien blijkt uit het impedantieverloop dat de scheidingsfrequentie ligt bij circa 5 kHz. De impedantie bij 400 Hz was 4,32  $\Omega$ .



gelaten ons verschrikt terugdeinzen. We keken in een grote bolle spiegel met een diameter van ca 52 cm. Het moest allemaal wel even wennen, voordat we met de luisterproeven konden beginnen.

De grondvorm van de TT-8 is een prisma met een hoogte van 275 mm en 8 vlakken, afgedekt door metaal-roosters. De voor- en achterzijde zijn van spaanplaat; in de voorzijde is de eerder vermelde bolle spiegel

kennismaking bijna absurd lijkt is de uitwerking ervan toch merkwaardig. Zonder het eigenlijk zelf te willen moet men er toch steeds even naar kijken en iedere keer lijkt ze symphatieker. Zou het toch misschien mogelijk zijn, dat een lelijk eendje...?

Evenals de TT-6 is ook deze box ontworpen om reflectie-eigenschappen van wanden en plafonds te benutten.

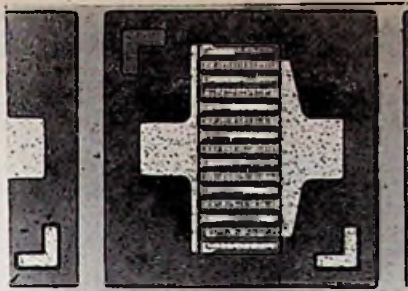
## Fabrieksgegevens:

Model	: TT-8
Vermogen in watt	: 20/40 (per kanaal)
Freq.bereik in Hz	: 40...20.000
Impedantie in $\Omega$	: 4
Gevoeligheid in W	: 3
Luidspr. (ingeb.)	: 4 x H - 6581 Z/ 4 x U - 2580
Scheidingsfrequentie:	: 5.000 Hz
Afmetingen in mm	: 640 x 640 (8-hoek) 275 (diep)
Inhoud in liters	: 28
Lengte kabel en DINplug in m:	: 8
Kleur	: wit met spiegel
Prijs	: f 1599,—
Importeur:	NAHO NV (v.h. L. de Lange) Amsterdam.

# HALFGELEIDER INFORMATIE

## HF-Transistoren in TO-39 behuizing

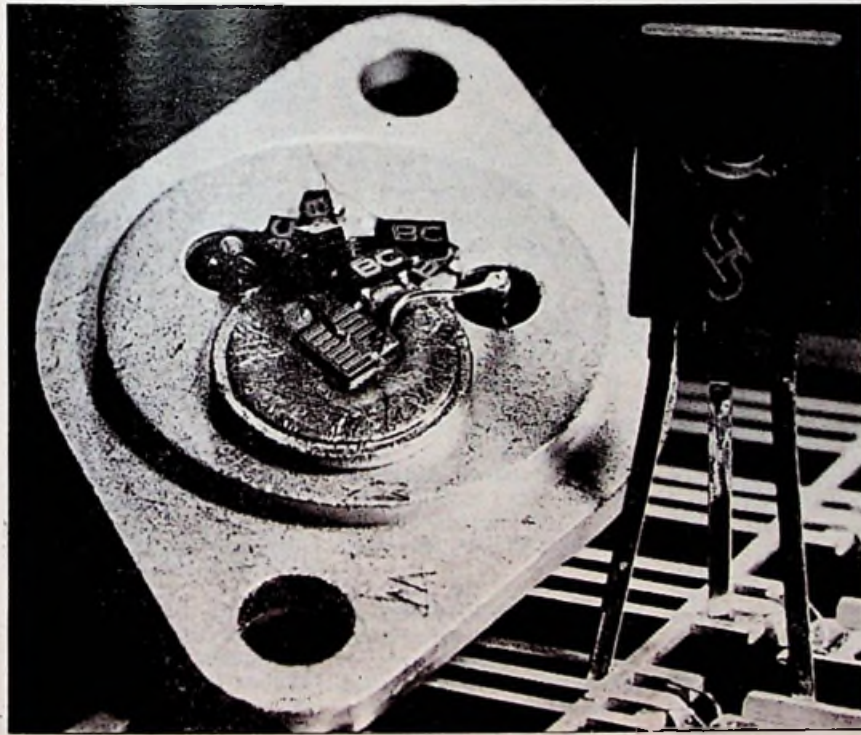
Het type BFR36 is een npn-multi-emitter epitaxiale planar transistor, welke in een breed frequentiebereik van 40 tot 860 MHz kan worden toegepast. De extreem goede intermodulatie-eigenschappen maken hem geschikt voor bijv. kanalenkiezers of antenneversterkers. De gemiddelde  $f_T$  is 1,3 GHz  $C_T$



(bij 15 V) 2,1 pF en de max. collectorstroom 300 mA (piekwaarde). In de bijgaande tabel is aangegeven voor welke toepassing een bepaald type transistor het best kan worden gebruikt. **SGS, Milaan**

TABEL

Kanaal	Uitgangsp. $U_{eff}$ bij $75 \Omega$ en $d_{11m} = -30$ dB	Verm. verst.	Laatste trap	Stuurtrap	3e trap	2e trap	1e trap
61 tot 68 MHz	3,3	50	BFR36	—	—	—	BFR37
200 tot 207 MHz	3,3	60	BFR36	BFR37	—	BFR38	BFR38
510 tot 517 MHz	2,5	55	BFR36	BFR37	BFR37	BFR38	BFR38
742 tot 750 MHz	2,0	45	BFR36	BFR37	BFR37	BFR38	BFR38



## Complementaire EPI-basis transistoren

Deze reeks Si-transistoren is uitstekend geschikt voor het gebruik in een stuurtrap van een l.f.-versterker, vóór bijvoorbeeld de eindtransistoren BD130 of 2N3055.

BD233/BD234 (pnp/npn)  $U_{CEO} = 45$  V  $I_{c \max} = 6$  A  
 BD235/BD236 (pnp/npn)  $U_{CEO} = 60$  V  $I_{c \max} = 6$  A  
 BD237/BD238 (pnp/npn)  $U_{CEO} = 50$  V  $I_{c \max} = 6$  A

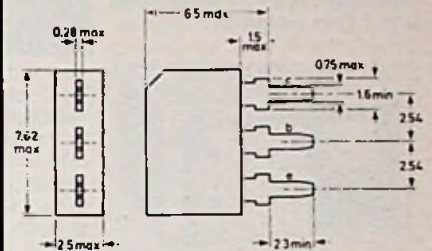
Rechts op de foto de BD236 (staand) en links een (open) silicium-vermogenstransistor BUY58, waarop verschillende l.f.-transistoren in miniatuur plastic omhulsel SOT-23.

SIEMENS

## Schakeltransistoren

Schakeltransistoren zijn in principe bedoeld voor die elektronische circuits waarin snelle aan/uit-functies van spanning of stroom gerealiseerd moeten worden. Voor deze toepassingen zijn een drietal nieuwe transistoren door Philips ontwikkeld, transistoren die door hun bijzonder kleine afmetingen een zeer compacte opbouw mogelijk maken.

De drie nieuwe schakeltransistoren dragen de type-aanduidingen BSV 86, BSV87 en BSV88. Het onderscheid wordt gevormd door andere waarden van de open collector-emitter-spanning en de stroomversterkingsfactoren.



## Technische gegevens:

BSV86 BSV87 BSV88

$U_{CE0}$ max	75	75	60	V
$U_{CE0}$ max	30	30	25	V
$I_{CM}$ max	1,0	1,0	1,0	A
$P_{tot}$ ( $T_{omg} = 50^\circ C$ ) max	220	220	220	mW
$h_{FE}$ >	100	40	35	
$h_{FE}$ <	300	120	—	
$f_T$ >	100	100	100	MHz

naar: Philips - Elenco Bull - no. 67.

## Speciale veldeffect-transistoren

In het bijzonder voor toepassingen in draagbare apparatuur, gevoed door batterijen, ontwikkelde Philips een tweetal nieuwe veldeffect-transistoren. Het betreft hier de typen BFW12 en BFW13.

Deze transistoren zijn ondergebracht in een TO-72 omhulling waarbij de afschermaansluiting verbonden is met het metalen huis. Behalve voor apparatuur met batterijvoeding zijn deze FET's uiteraard ook geschikt voor andere applicaties waar met kleine stromen en of lage spanningen gewerkt moet worden.

## Technische gegevens:

$-U_{DS}$	max 30	V
$-U_{GS0}$	max 30	V
$P_{tot}$ ( $T_{omg} = 110^\circ C$ )	max 150	mW

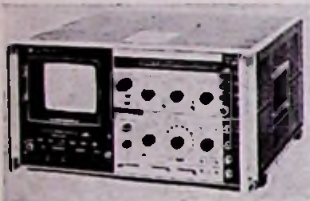
	BFW12	BFW13
$I_{DSS}$ >	1	0,2 mA
$I_{DSS}$ <	5	1,5 mA
$-V_{(n)GS}$ <	2,5	1,2 V
$-C_{rs}$ <	0,75	0,75 pF
$ y_{fs} $ >	0,5	0,5 m $\Omega^{-1}$
$V_{n1}$ <	0,5	0,5 $\mu$ V

naar: Philips - Elenco Bull - no. 67.

# Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

## Microgolf Spectrum-analysator

Hewlett Packard brengt vijf nieuwe types Spectrum-analysators. In deze nieuwe analyser voor het frequentiegebied van 10 MHz tot 18 GHz zijn dunne-film hybride microgolfschakelingen verwerkt om een absolute ijking tussen  $-125$  en  $+10$  dB mogelijk te maken, bij een resolutie van 100 Hz. De looptijd-oscillator van de oude analyzers is vervallen en vervangen door een YIG-afgestemde transistor oscillator. Hiermee zijn zwaaibreedten tot 2 GHz mogelijk.



De absolute amplitude van elk signaal op het beeldscherm kan rechtstreeks worden afgelezen in 'dBm-absoluut' met behulp van een vast ingestelde referentie, die instelbaar is tussen  $-60$  en  $+10$  dB. Deze ijking blijft over het gehele frequentiegebied gehandhaafd, ook bij overschakelen naar andere frequentiebanden. Hewlett-Packard Benelux NV, Amsterdam

## Delcon ...

stuurde ons een catalogus over Silicon power transistoren van Power Physics Co. en een prijslijst van de leverbare IC's. Delcon, Den Haag

## Nieuw Ferriet-geheugen

Goedkoop modulair systeem van Plessey: Rekening houdend met de snelle uitbreiding en de steeds groter wordende concurrentie op het gebied van kleine en middelmatige boekhoud-machines, industriële controle-apparatuur en communicatie-uitrusting heeft



Plessey Memories een goedkoop ferriet-geheugen van modulaire opvatting, met een capaciteit van 4K tot 32K en woorden van 8 tot 18 bits, op de markt gebracht. De cyclus bedraagt 850 ns met een toegangstijd van 300 ns. De geheugenmodules kunnen afzonderlijk, met of zonder controlepaneel worden gebruikt, of kunnen worden samengevoegd tot een systeem met een capaciteit van 32.786 woorden van 18 bits, in één raam gemonteerd met alle bijbehorende controleschakelingen.

## Uni Office NV ...

berichtte ons dat er binnenkort het eerste volledig geïsoleerde, bipolaire, solid state relais in een TO-116 dual-in-line behuizing op de markt wordt gebracht door TELEDYNE RELAYS.

Dit relais kan 0,1 A bij 50 V gelijk- of wisselspanning schakelen. Maximale schakelfrequentie tot 100 kHz. Het benodigde stuurvermogen is zo gering dat dit relais direct kan worden gestuurd vanuit normale TTL-circuits. Model 640-1 SerenDIP. Uni-Office, Rotterdam

## Solid State Lamps (LEDS)

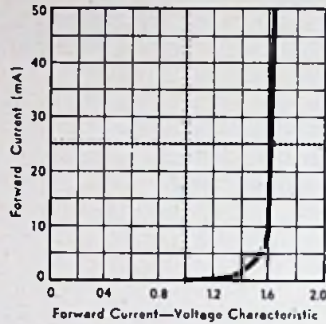
Het is al lang bekend dat door elektroluminescentie van galliumarsenide-fosfide er lichtopwekking plaatsvindt.



De prijzen van de Leds waren tot nu toe te hoog voor hobbyisten.

Hewlett Packard is er thans in geslaagd om een LED te fabriceren met een aantrekkelijke winkelprijs van ongeveer  $f$  5,-. De dioden hebben grote voordelen ten opzichte van gewone signallampjes. Ze kunnen rechtstreeks door IC's worden ge-

stuurd, vanwege het lage stroomverbruik (20 mA bij 1,6 volt), toepassing als paneel-lampje is ook één van de vele mogelijkheden.



Maximale overdrachtfrequentie bedraagt 35 MHz. De LED's voldoen aan de volgende specificaties:

DC dissipatie	100 mW
$I_d$	50 mA
$I_d$ piek (1 $\mu$ /sec)	1 A
Isolatie Voltage	300 V
Temperatuur	$-55^\circ$ tot $100^\circ$ C
Soldeertemperatuur	$230^\circ$ C/7 sec.
$V_d$ max.	2 V
Capaciteit	200 pF
'Ontsteektijd'	10 n sec.

## Distortion Measuring set

Deze vervormingsmeter kan o.m. met de Radford distortions oscillator worden toegepast.

Enige technische gegevens zijn:

Frequentiebereik:	20 Hz... 20 kHz (6 stappen) binnen 1 dB
Gevoeligheid:	100 mV... 100 V (3 bereiken)
Ingangsweerstand:	100 k $\Omega$
Hoog-af filter:	3 dB (350 Hz) en 30 dB (45 Hz).
Importeur:	Delcon, Den Haag.

## Low Distortion Oscillator

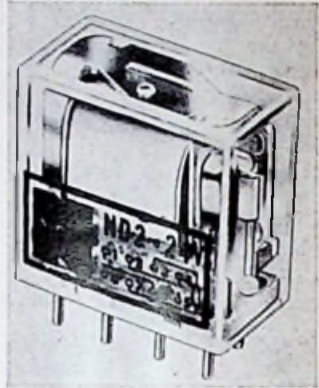
Radford ontwikkelde een oscillator met zeer lage vervormingspercentages. Het frequentiegebied loopt van 5 Hz ... 500 kHz in 5 stappen.

De uitgangsimpedantie bedraagt 600  $\Omega$ , uitgangsspanning max. 10 V eff. Verzwakking 0...110 dB continu regelbaar. Vervormingspercentage ca 0,005 % (200 Hz... 20 kHz) en 0,015 % (10 Hz ... 100 kHz). Stijgtijd blok-golf < 200  $\mu$ s. Stabiliteit beter dan > 15 Hz (bij 14.795 Hz) in 8 uur.

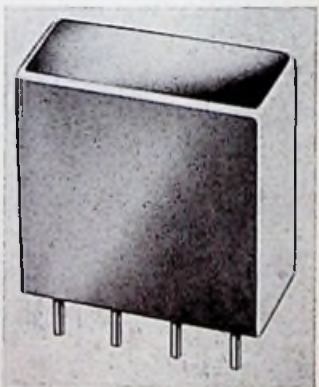
Importeur: Delcon, Den Haag.

## Hermetisch gesloten relais - Nieuwe ontwikkelingen

SDS Elektro kondigt een aantal nieuwe ontwikkelingen en verbeteringen in hun relais-programma aan, die zeer interessant zijn.



In de eerste plaats de nieuwe typen, die als 'serie N' worden gebracht. (Foto's 1 en 2.) Dit zijn miniaturrelais (21 x 11 x 20 mm) die niettemin tot grote prestaties in staat zijn. Alle relais van deze serie hebben twee wisselcontacten die normaal 220 V 50 W (220 VA- kunnen schakelen en een inschakel/contactstroom van 8 resp. 4 A



verdragen. Twee speciale uitvoeringen zijn verkrijgbaar: 1e Geschikt voor droge en HF circuits (toevoeging 'D') met beperkt vermogen, en 2e uitgevoerd met hermetisch gesloten metalen huis (toevoeging 'H'). Alle typen zijn schok- en trillingsbestendig. De omgevingstemperatuur is normaal  $-55^\circ$  tot  $+65^\circ$  C; voor de 'H' uitvoering  $-65^\circ$  tot  $+125^\circ$  C. Vertegenw.: Rodelco NV, Den Haag.

## Metaalfilm weerstanden

Van de firma Heijnen NV ontvangen wij de technische

december 1971

specificaties van precisie-weerstanden van het merk Beyschlag. Deze metaalfilmweerstand worden geleverd met een tolerantie van 1% en 2% in de E24 en E96 reeks, belastbaar tussen 0,25 en 0,5 watt. Max. bedrijfsspanning 250 V tot 350 V. Heijnen NV, Gennepe

#### Philips oscilloscoop

De 50 MHz dubbelstraaloscilloscoop PM3250 in applicatie-opstelling. Bij een gereduceerde bandbreedte van 5



MHz wordt een gevoeligheid van 200  $\mu\text{V}/\text{cm}$  bereikt.

#### Multimeter PM 2403

De analoge Multimeter PM2403 in draagtas. De ingangsimpedantie bedraagt in



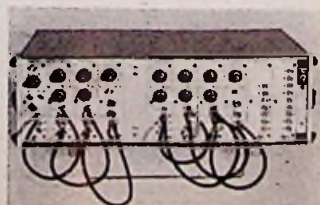
het 100 mV meetgebied 20 M $\Omega$  in alle andere meetgebieden 10 M $\Omega$ .

#### Van Vekano NV...

ontvingen wij een prijslijst van Transistron-halfgeleiders, waarin o.a. triac's, IC's, geuegens, triggerdiodes, zenerdiodes, enz. Vekano NV, Eindhoven, Antwerpen

#### Pulsgenerator

Een uit maximaal 11 inschuif-eenheden bestaand modulair pulse generator systeem model 176 biedt de mogelijkheid om door middel van coaxiaal kabels de verschillende mo-



dulen aan de voorzijde met elkaar door te verbinden waardoor een grote variatie aan pulsvormen kan worden opgebouwd. Oltronix, Leek

#### Texim...

stuurde ons een prijslijst van voorradige IC's, dioden, thyristoren, enz. Tevens gegevens van elektronische tijdrelais voor voedingsspanningen van 220 V AC of 24 V AC/DC. Tijden tot 600 sec. met 1 wisselcontact voor 5 A. Texim, Enschede

#### Manudax Nederland NV...

stuurde ons een overzichtscatalogus van de firma A. B. Electronic GmbH, waarin instelpotentiometers, schuifpotentiometers, schakelaars, e.d., voorkomen. Manudax Nederland NV, Veldhoven

#### Telefoonbeantwoordings-apparaat

Zettler Pressedienst brengt een nieuw telefoonbeantwoordingsapparaat op de markt. De Alibicord 3 bezit de mogelijkheid om ook gesprekken op te nemen met een max. capaciteit van 55 gesprekken van een halve min. De gesprekken worden vastgelegd m.b.v. compact cassettes.



Er zijn twee typen cassettes. Eén voor 20 seconden meldtekst en 35 opnamen van een halve minuut en één voor 30 seconden meldtekst en 55 opnamen van een halve min. De afmetingen van de Alibicord zijn 36 x 22 x 9,5 cm.

Micronel AG Zürich stuurde ons enkele gegevens over miniatuur reed relais, speciaal voor gebruik op printplaat. Afmetingen zijn dan ook 24 x 7,4 x 7,4 mm bij het kleinste type en leverbaar voor horizontale en verticale montage. Maximum spanningen van 6 tot 1100 V. Leverbaar met goud of rhodium contacten. **Magneetgevoelige**

#### weerstand

De weerstandswaarde van een magneetgevoelig plaatje kan door een magnetisch veld worden verhoogd. Het veld wordt zo gekozen dat in het

lineaire gebied van de grafiek wordt gewerkt. Behalve de grootte wordt ook de richting van een uitwendig magnetisch veld gedetecteerd.



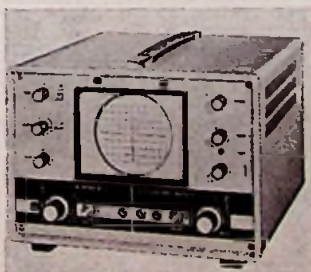
Volgens dit principe heeft Siemens door het inbouwen van een veldplaat in een ca 0,3 à 0,4 Wb/m<sup>2</sup> magneet, een nieuw ingegoten bouwlement ontwikkeld. De afmetingen zijn 4 x 4 x 2 mm en de temperatuurscoëff. is ca 0,7 %/°C. Siemens

#### Plastic kastjes en metalen kasten

In een nieuwe folder van Amroh, Muiden worden o.m. de plastic kastjes typen P1, P2, P3 en P4 beschreven, welke zeer geschikt zijn voor experimentele elektronische schakelingen. Verder de metalen kasten, die in vijf modellen worden gebracht, t.w. typen OP212, OP222, OP232, OP242, OP252.

De boven-, onder- en zijplaten zijn van gemoffeld staalplaat.

Grundig brengt een tweetal videorecorders op de markt. Typen: BK201 en BK300. De BK201 heeft de mogelijkheid om op een voorbespeelde band storingsvrij andere beelden op te nemen om op deze manier een eigen programma samen te stellen.



Een goedkopere uitvoering is de BK300. Verder brengt Grundig een oscilloscoop W8/10 met een 10 cm scherm, Y-versterker gevoeligheid 2

mV/cm, bandbreedte 3 Hz - 8 MHz (-3 dB), X-versterker 50 mSec./cm - 0,1  $\mu\text{Sec}/\text{cm}$ , trigger automatisch, ook extern te gebruiken.

#### Baby boortol

Deze kleine, zeer fraaie boortol heeft het voordeel dat de boor in de hartlijn van de boortol zelf ligt. Hierdoor zal de kans op het breken van boortjes gering zijn. Boortjes met een diameter tot max. 2,4 mm kunnen worden gebruikt. Tevens worden bijgeleverd: slijpschijfje, schuurkopje, freesje en polijstschiif. Dit boortolletje is uitermate geschikt voor het boren van printplaten. De voedingsspanning wordt geleverd door 2 platte 4,5 V-batterijen, voorzien van een speciale aansluiting. Tevens kan men d.m.v. een regelbare gelijkspanning, het toerental variëren (bv. Fleischmann transformator met ingebouwde gelijkrichter).



Vele hulpstukken zijn leverbaar zoals: 7 soorten frezen, 3 soorten koperborstels, 4 soorten polijstokoppen, 4 soorten zaagbladen, 5 soorten schuurkoppen, enz.

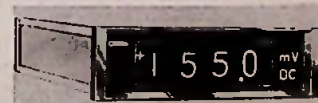
Diameter: 45 mm  
Gewicht: 200 gram

Lengte: 150 mm  
Gelijkspanning 9 - 12 V

Prijs: f 59,-  
Importeur: firma Korbati te Lochem.

#### Digitale paneelmeters

Naast het programma gestabiliseerde voedingen levert Oltronix ook digitale paneelmeters met een hoge nauwkeurigheid. Deze paneelmeters kenmerken zich door hun



hoge CMRR, welke groter is dan 80 dB van DC tot 51 Hz. Doordat gebruik is gemaakt van pulstransformatoren tussen in- en uitgang, bedraagt de common mode spanning 300 V (DC + piek AC). Oltronix - Leek.

# BOEKBESPREKING

**Titel:** Elektronisch  
Jaarboekje 1972  
**Uitg.:** De Muiderkring NV -  
Bussum  
**Aantal blz.:** 224 - 25e editie  
**Bestelnr.:** 400  
**Prijs:** / 6,95.

Het elektronisch jaarboekje geniet een grote belangstelling. Deze uitgave beleefd de 25e editie! Er is wel het één en ander, of liever gezegd: bijna alles is veranderd in zowel opmaak, tekst als inhoud.

Dit gemakkelijk op te bergen (in de binnenzak) boekje bevat weer vele nieuwigheden waarvan enkele onderwerpen zijn: instelling van TV-ontvangers; Europese testbeelden; luidsprekergegevens; RST-code; frequentiebanden; de universeel-meter als halfgeleidertester; dimensioneren van een transistorversterkertrap; het selecteren op stroomversterkingsfactor; standaard-frequenties en tijdsignalen; radiozenders in de lange- en middengolf; enz. Zoals gebruikelijk bevat ook dit boekje weer de nieuwste ontwerpen op elektronica-gebied. Dit keer meer dan 64 pagina's propvol schema's.

Enige voorbeelden: stabiele MOS-FET VFO - A/D converter - FM-ontvanger - microfoonversterker - mixer - kristaltester - megafon - infrarood communicatie - tijdschakelaar voor lange tijden - middengolf-ontvanger - kortsluitvaste 60 W-versterker - FET-voltmeter - stereo balansmeter - Hi-Fi-toonregeling - 2 meter zender - LF-generator - enz. Er staat nog veel meer in: vergelijkbare IC-typen, een grote kaart met grondstations over de hele wereld, kalendarium voor uw dagelijkse afspraken, posttarieven, wisselkoersen, etc. Deze handige elektronische zakagenda zal voor velen wederom een onmisbaar naslagwerk zijn.

**Titel:** Transistortechniek  
**Auteur:** Richard F. Shea  
**Uitg.:** Berliner Union  
491 blz. - 407 afb. - 3e druk.  
Dit standaardwerk op het gebied van transistoren bewijst dat er een grote behoefte bestaat aan goede en gedegen informatie over deze materie, de eerste en tweede druk waren dan ook spoedig uitverkocht.

De geschikte didactische opbouw, de balans tussen theorie en praktijk en de veel omvattende literatuurlijst met zo'n 1600 publicaties, maakt deze 3e druk van 'Shea' tot een standaardwerk voor o.m. studenten aan HTS' en TH's.

Zoals de auteur in z'n voorwoord vermeldt was het doel van dit boek om de theorie en de praktijk op een aanschouwelijke manier naar voren te brengen. Nadat de transistortheorie en de toepassing van de netwerktheorie is behandeld worden enige principes en regels weergegeven. Een van de belangrijkste is: het werkpunt van een transistor.

De auteur heeft dan ook een geheel hoofdstuk aan dit onderwerp besteed. Vervolgens worden de principes van het ontwerpen van i.f. versterkers behandeld. Een aanzienlijk deel neemt de gelijkstroomversterker in.

Verdere onderwerpen zijn: selectieve versterkers, video versterkers, oscillatoren, modula-

tie, menging en demodulatie, inschakelverschijnselen, impulschakelingenapparatuur en speciale schakelingen.

In een aanhangsel wordt het rekenen met vierpoo matrixen uit de doeken gedaan.

Geen boek om even vlug te kopen maar wel om over na te denken en hem dan toch . . .

Op bestelling te leveren door De Muiderkring NV - Bussum. Prijs / 85,80.

**Titel:** Geluid en beeldboek 1972  
**Uitg.:** Nederlandse vereniging voor geluid- en beeldregistratie  
**Aantal blz.:** 58  
**Prijs:** / 3,50.

Dit boekje vertelt op eenvoudige wijze de werking van de bandrecorder en de vele mogelijkheden hiervan. Tevens bevat het artikelen over geluid bij film en dia; Hi-Fi; Normalisatie van stekers en bussen; etc.

Een leuk boekje met overzichtelijke beschrijvingen. Bandrecorder 'analfabeten' kunnen o.a. over het inwendige van hun bandrecorder veel opsteken.

**Titel:** Elektronik im Kraftfahrzeug  
**Auteurs:** Volker Stieber en Klaus Wilk  
**Uitg.:** Franzis Verlag - München  
**Aantal blz.:** 112, 75 afb. en 3 tabellen.

Een boekwerkje dat de meest voorkomende schakelingen die men in een auto kan toepassen behandelt. Naast de specifieke schakelingen zoals thyristorontsteking, intervalschakelaars, parkeerlichtmeters, toerentellers, e.d., behandelt men ook schakelingen zoals omvormers van 6/12 V naar 220 V/50 Hz, acculaders en eindtrappen voor transistorradio's.

Met behulp van de omvormers kan men de normale netspanning verkrijgen, waardoor de mogelijkheid wordt geboden om scheerapparaten, koffiemolens, kleine TV-toestellen, e.d. aan te sluiten. Voor kampeerdere apparaten die zeker aan hun behoefte voldoen.

De schakelingen voor het vergroten van het uitgangsvermogen van transistorradio's zijn zeer bruikbaar. Vaak geven de kleine auto-radio's een te klein vermogen af. Door het achterzetten van een extra eindtrap kan men vermogens van 3 watt bij 6 volt en 12 watt bij 12 volt verkrijgen aan 4 Ω. Voor de amateur is dit boekje zeer geschikt. De schema's worden uitvoerig beschreven waardoor het bouwen geen problemen oplevert.

Te bestellen bij De Muiderkring NV, bestelnr RPB 166/167, prijs / 7,30.

**Titel:** Netztransformatoren und Drosseln  
**Auteur:** Paul E. Klein  
**Uitg.:** Franzis Verlag - München

**Aantal blz.:** 144, 62 afb. en 71 tabellen.

Een boekwerkje dat de eigenschappen en bouwmethoden van transformatoren en smoor spoelen behandelt. Met behulp van vele tabellen en nomogrammen is het ontwerpen van een transformator voor bepaalde gewenste stromen en spanningen relatief eenvoudig geworden.

De auteur behandelt de eigenschappen en toepassingen van transformatoren met E-, M- en bandkern. Meerdere tabellen geven de eigenschappen van draad weer, zoals: koperverlies, weerstand, wikkelruimte, e.d. Transformatoren voor omvormers en nettransformatoren voor verschillende frequenties worden aan de hand van voorbeelden beschreven, zodat men kan controleren of men de behandelde stof goed onder de knie heeft. Een ieder die bepaalde, normaal niet verkrijgbare transformatoren moet toepassen, zal veel steun aan dit boekwerkje hebben bij het zelf ontwerpen.

Dit boekje is te bestellen bij De Muiderkring NV - Bussum, bestelnr RPB 106/107a. Prijs: / 10,25.

**RCA Experimenter's Manual**  
136 blz. - 96 figuren  
**Prijs:** / 3,50

**Vert.:** Inelco, Amsterdam  
Dit boekje van RCA geeft veel eenvoudige en leuke schakelingen voor experimenteel gebruik. Voor in dit boekje vindt men een tekening van een chassis waarin de besproken schakelingen kunnen worden gebouwd.

Bij de schakelingen staan foto's die de constructie duidelijk laten zien, zodat het nabouwen geen probleem mag zijn. Onder andere vindt men in dit boekje: batterijlader, model-trein snelheidscontrole, verwarmingscontrole, enz.

**Titel:** Telecommunication Journal  
Het tijdschrift Telecommunication journal kwam uit met een special nummer, waaraan is toegevoegd een map met gegevens betreffende de gelanceerde satellieten van 1957 tot 1970. Deze gegevens bevatten o.a. land en organisatie van herkomst, datum lancering, omlooptijd, inclinatiehoek, gebruikte frequenties en het doel waarvoor de satelliet werd of wordt gebruikt, verder een map met grondstations voor telecommunicatie service.

Het speciale ruimte-nummer bevat vele wetenswaardigheden, berekeningen en doelstellingen aangaande satelliet-communicatie. Nadere inlichtingen: Union Internationale des Télécommunications, Place des Nations, Genève - Zwitserland.

**Titel:** Video Handboek  
**Auteur:** Frits Bernard  
**Uitg.:** Foton Publishing NV, Amsterdam - Wageningen  
**Aantal blz.:** 136  
**Prijs:** / 19,50.

In dit boek wordt de gehele videotechniek op eenvoudige wijze uitgelegd. Enkele hoofdstukken uit het boek zijn: Wat is video? Normalisatie in de televisie; De opname camera; Opname in kleur; Wergave in kleur; Videoregistratie; Video-bandcassette; Het band-materiaal. Een ieder die zich voor videotechnieken interesseert raden we dit boek van harte aan.

**Titel:** Schaltungen für den Kurzwellen Amateur TOPP-57  
**Auteur:** Wolfgang Link  
**Uitg.:** Frech, Stuttgart-Botnang  
**Aantal blz.:** 80.

De beschreven schakelingen kunnen als bouwstenen voor een compleet ontwerp dienen of als verbetering van een bestaand apparaat. Dit boekje, dat vooral voor de beginnende DX-amateur is ge-

schreven, behandelt daarom de schakeling zeer uitvoerig zonder in veel formules te vervallen.

Bij de meeste schakelingen is een stuklijst opgenomen om deze schakeling na te bouwen. Te bestellen bij: De Muiderkring NV, bestelnr 281, prijs / 8,85.

**Titel:** Elektronik Rechnen  
**Auteur:** Fritz Bergtold  
**Uitg.:** Frech, Stuttgart-Botnang  
**Aantal blz.:** 80.

Dit boekje toont hoe men in de elektronica en in de elektrotechniek moet handelen om exact te kunnen rekenen en hoe met zekerheid vorderingen kunnen worden gemaakt.

Voor de studie ervan is geen speciale voorkennis nodig. Achtereenvolgens worden behandeld: rekenen met stromen en spanningen, weerstanden, vermogens.

Achterin worden de antwoorden van de in dit boekje gestelde vragen gegeven met uitgewerkte opgaven.

Te bestellen bij: De Muiderkring NV, bestelnr 280, prijs / 8,85.

**Titel:** Regelungstechnik für Radio- und Fernseh-Techniker und Elektroniker  
**Auteur:** Hans Schweigert  
**Uitg.:** Franzis Verlag - München  
**Aantal blz.:** 268, 134 afb. en 11 tabellen.

De regeltechniek speelt in de tegenwoordige industrie en techniek een belangrijke rol, vooral door de steeds voortschrijdende automatisering. Dit boek beschrijft deze regeltechniek van A tot Z. De eerste 5 hoofdstukken gaan over de belangrijkste elementen van de regeltechniek.

Aangehaalde voorbeelden komen uit alle takken van de industrie en dienen dus niet alleen radio- en televisietechnici, doch ook hen die in andere technische bedrijven werkzaam zijn.

De laatste vier hoofdstukken zijn wel speciaal bedoeld voor de radio- en televisietechnicus en omvatten: o.a. autom. volumeregeling; frequentieregelaars, toerenregelaars voor bandrecorders, enz. Het boekje bevat geen ingewikkelde formules, zodat het voor iedereen begrijpelijk is. Te bestellen bij: De Muiderkring NV, bestelnr RPB 163/165c, prijs / 19,30.

**Titel:** Servotechniek  
**Auteur:** J. P. van Bortel  
**Uitg.:** Educaboek NV, Culemborg  
**Aantal blz.:** 133  
**Prijs:** / 16,-

Dit boek behandelt de Meet- en Regeltechniek op zeer uitvoerige wijze, met hoofdstukken over o.a. Regelen en sturen; Lineaire amplitude en fasekarakteristieken; Logaritmische diagrammen; Analoge technieken.

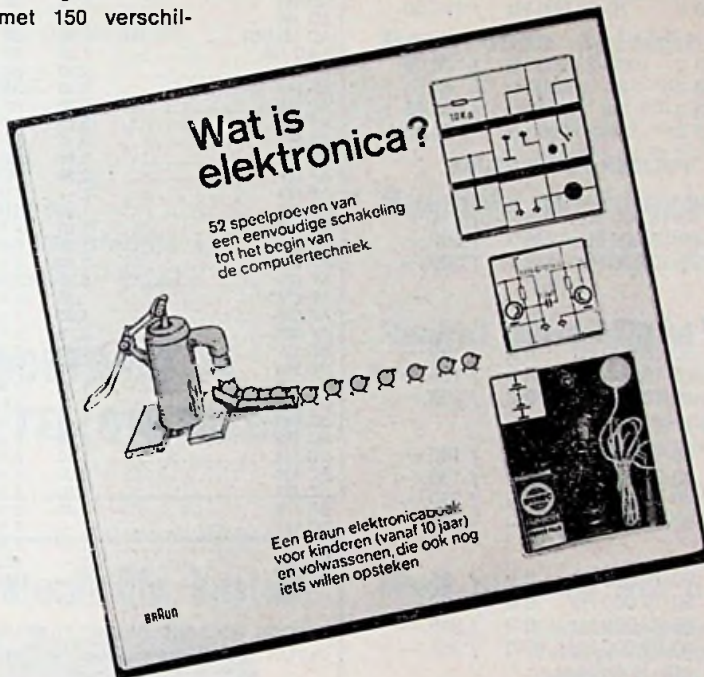
De informatieverwerking met analoge middelen heeft een sterkere nadruk gekregen dan de verwerking van digitaal gepresenteerde informatie. Dit leerboek is bedoeld als aanvulling voor de MTS'er elektronica, die zich gaat bewegen over het vlak van meet- en regeltechniek. Verder is het leerboek zeer geschikt voor andere technische opleidingen op MTS-niveau bij industrie en overheid.

# Wat is elektronica?

ELEKTRONICA BOUWBOEK VOOR

VADERS en !  
ZONEN

**52** experimentele spelen van eenvoudige stroomkringen tot de beginselen van de computertechniek, met 150 verschillende proeven.



## De uitvoering:

Een stevig met kunststof bekleed 'ALBUM' inhoudende:

- Het elektronica bouwboek
- Magnetische blokjes als elektronische bouwelementen
- Weerstanden
- Condensatoren
- Oortelefoon
- Metalen grondplaat

KLAP HET OPEN EN U KUNT BEGINNEN.

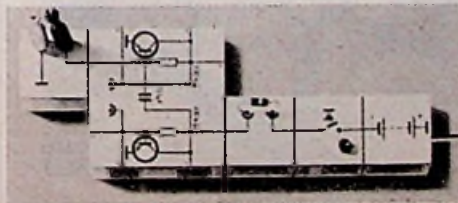
PRIJS: **f 95,-**  
BESTELNR 1452

Verkrijgbaar bij de radiohandel.

Op aanvraag verstrekken wij u gaarne de adressen waar dit experimenteelalbum in voorraad wordt gehouden!

## Uit de inhoud:

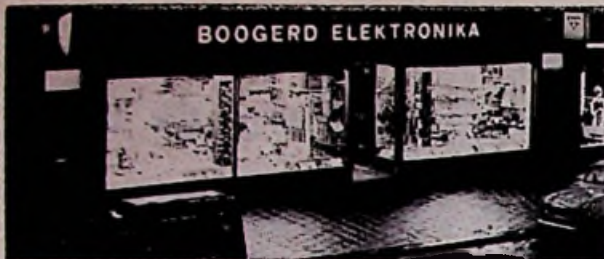
Wat is een stroomkring? Serie en parallel-schakeling. Wat is de taak van een condensator? De diode, het elektrische ventiel. Het inwendige leven van de transistor. Hoe werkt een tijdschakelaar? Nu wordt er geseind. Versterker met lichtsignaal. Logische schakelingen. Koolmicrofoon, telefoon, luisterapparaat en radio. Elektronisch knipperlicht. Flip-flop, de elektronische accu.



**DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM - NEDERLAND**

GIRO 83 214

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)



### AUDAX LUIDSPREKERS

T24PB8	15 W	8 Ω	45-13.000 Hz	f	20,85
T17PRA12	10 W	8 Ω	60-20.000 Hz	f	32,75
T30PA16	40 W	8 Ω	30- 9.000 Hz	f	131,35
Spec. gitaar	60 W	8 Ω	70-10.000 Hz	f	137,50

### PHILIPS LUIDSPREKERS

AD 0160 T4/8	20 W	8 Ω	1000-22.000 Hz	f	28,05
AD 7065 W8	20 W	8 Ω	28- 2.000 Hz	f	43,—
AD 1055 W8	40 W	8 Ω	24- 1.000 Hz	f	130,65
AD 9710M	10 W	7 Ω	50-20.000 Hz	f	54,80

### LUIDSPREKER KITS: PRIJZEN PER 2 STUKS

#### WHARFEDALE

UNIT 3	15 W	40-18.000 Hz	4-8 Ω	f	210,—
UNIT 4	25 W	40-18.000 Hz	4-8 Ω	f	360,—
UNIT 5	35 W	35-20.000 Hz	4-8 Ω	f	500,—

#### PEERLESS

##### vermogen versterker min. 2 x 4 watt

KIT 2- 8	10 W	50-18.000 Hz	8 Ω	f	95,—
KIT 3-15	15 W	45-18.000 Hz	8 Ω	f	165,—
KIT 3-25	25 W	40-18.000 Hz	8 Ω	f	265,—

##### vermogen versterker min. 2 x 10 watt

KIT 10-2	15 W	45-18.000 Hz	8 Ω	f	135,—
KIT 20-2	40 W	40-20.000 Hz	8 Ω	f	165,—
KIT 20-3	40 W	40-20.000 Hz	8 Ω	f	260,—
KIT 50-4	50 W	30-18.000 Hz	8 Ω	f	380,—

#### PHILIPS

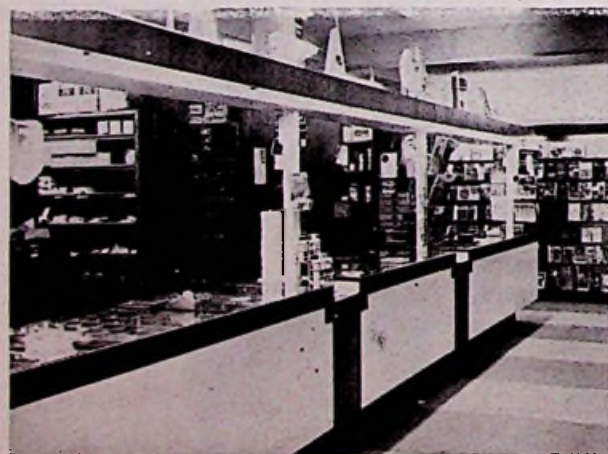
NL 1510	10 W	90-17.000 Hz	8 Ω	f	95,—
NL 1620	20 W	50-16.000 Hz	8 Ω	f	160,—
NL 1820	20 W	45-22.000 Hz	8 Ω	f	245,—
NL 1740	40 W	40-22.000 Hz	8 Ω	f	365,—

DELCON HOLLAND Digikit ook leverbaar.

### SPECIALE AANBIEDING

AD 2800 M	6 W	72-18.000 Hz	5 Ω	f	9,95
-----------	-----	--------------	-----	---	------

STEREO DEKODER f 24,—



### TTL CIRCUITS fabriekst Siemens

TYPE	adv. incl.	TYPE	adv. incl.	TYPE	adv. incl.
N7400A	f 1,95	N7440A	f 1,95	N7476A	f 4,35
N7401A	1,95	N7441A	9,40	N7483A	13,15
N7402A	1,95	N7447A	9,90	N7486A	4,05
N7403A	1,95	N7450A	1,95	N7490A	6,55
N7407A	4,70	N7470A	3,30	N7492A	7,35
N7410A	1,95	N7472A	2,85	N7493A	7,90
N7411A	2,45	N7473A	4,05	N7496A	9,90
N7420A	1,95	N7474A	4,05	N74121A	5,25
N7430A	1,95	N7475A	6,55	N74192A	30,25

### HALFGELEIDER PRIJSLIJST

AC 126	1,65	BC 213	1,35
AC 127	1,80	BC 214	1,35
AC 127/128	4,50	BC 407	0,85
AC 128	1,75	BC 408	0,85
2 AC 128	3,50	BC 409	0,85
2 AC 128/01	4,15	BCY 32	9,95
AC 151	1,40	BCY 40	10,40
AC 152	1,45	BD 115	5,35
AC 127/152	3,20	BD 130	6,15
AC 180 k	1,95	BD 135/136	8,30
AC 181 k	1,95	BD 137/138	10,20
AC 187	1,80	BF 117	4,40
AC 188	1,80	BF 167	1,75
AC 187/188	3,55	BF 173	2,50
AC 187/01	2,—	BF 177	3,25
AC 188/01	2,—	BF 179	3,90
AC 187/188/01	4,15	BF 180	3,90
AD 149	4,30	BF 181	3,90
2 AD 149	8,60	BF 182	3,90
AD 161	3,55	BF 183	3,90
AD 162	3,75	BF 184	2,05
AD 161/162	7,50	BF 194	1,45
2 AD 162	7,25	BF 195	1,50
AF 106	2,30	BF 200	3,05
AF 114	3,90	BF 224	2,05
AF 115	3,70	BF 225	2,05
AF 116	3,25	BF 257	3,90
AF 117	3,15	BF 258	4,50
AF 118	2,95	BF 259	4,20
AF 121	2,60	MJE 340	6,40
AF 124	2,—	TIP 31	5,90
AF 125	1,85	TIP 32	6,85
AF 126	1,80	2 N 706	1,50
AF 127	1,80	2 N 708	1,70
AF 139	3,60	2 N 1304	2,55
AF 178	5,80	2 N 1305	2,55
AF 179	4,25	2 N 1613	1,95
AF 185	4,85	2 N 1711	2,10
AF 239	3,75	2 N 1893	3,25
BC 107	1,15	2 N 2102	4,70
BC 108	1,10	2 N 2219a	2,50
BC 109	1,15	2 N 2904a	2,50
BC 147	1,10	2 N 2905a	2,50
BC 148	1,—	2 N 3053	2,90
BC 149	1,10	2 N 3054	6,—
BC 158	1,10	2 N 3055	6,50
BC 159	1,20	2 N 3702	1,70
BC 177	1,50	2 N 3704	1,50
BC 178	1,40	2 N 3707	1,50
BC 181	1,—	2 N 3904	3,10
BC 182	1,—	2 N 3906	3,10
BC 183	1,—	40316	6,85
BC 184	1,—	40409	7,35
BC 212	1,35		

### DELCON HOLLAND DIGIKIT 71 BOUWPAKKETTEN

CL71A1 counter latch teller-print met buffer geheugen. Telt 2-5 of 10 f 19,90	PS71A Voeding 5 V. 1 A. gestab. kostsluitvast f 17,80
CL71A2 Idem A1 maar telt 2 - 6 of 12 f 22,—	NVPV71A Nix.voeding puls-vormer. 200 V voor nixiebuis. Pulsvormer 50 Hz f 10,60
CL71A3 Idem A1 maar zonder geheugen f 13,50	D71A Deler. Deelt door 5 en 10. Totaal 50. (bv. 50 in/1&10) f 19,50
CL71A4 Idem A2 maar zonder geheugen f 15,10	PI71A Pulsindicator met 4 NAND's 7400. 2 niveau indicators voor 0-1 niveau f 10,20
DN71A Decoder nixie met ZM 1186 f 41,40	
S171A Symbool Indicator. Indiceert +, —, wissel en omega. + en — uitstuurbaar op 0-1 niveau f 45,95	

### DIMKIT 21

LD 21 A 1200 triac vermogensregelaar 1200 W .. .. .	f 28,75
OS 21 A 1200 ontstoringssset 1200 W .. .. .	f 28,60

### FLASHKIT

3 kanaals lichtorgel 1000 W per kanaal .. .. .	f 99,50
--	---------

### DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN

o.a. PHILIPS, AMROH, MONTAFLEX, DELCON, AUDAX, HIRSCHMANN, en alle BENODIGDHEDEN voor MODELBOUW zoals: GRAUPNER, ROBBE, WIK, SEMO, REMCON, HEGI, D.M.I., BILLING BOAT, SIMPROP, VARIOPROP.

Robbe catalogus f 3,50 - Graupner catalogus f 4,95

Billing Boats catalogus f 1,— - Porto f 1,— bij voorruitbet.

# Boogerd Elektronika

Hilfedijk 190 - ROTTERDAM-Z - Telefoon 010 - 17 10 17

Verzending door geheel Nederland onder rembours.



# ELEKTROMARKT

DE SPECIAALZAAK IN ROTTERDAM  
VOOR ALLE ELEKTRONICA-ONDERDELEN

Complete sortering Delcon, Amroh,  
Piher, enz.

Gereedschappen en meet-apparatuur

Speciaal-antennes en onderdelen

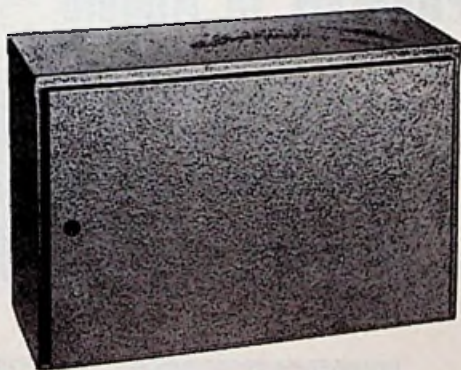
Sony-accessoires, enz.

## ONZE SPECIALITEIT:

Speakers en Bouwdozen  
(Peerless - Audax - Wharfedale -  
ITT - Isophon - Roselson - enz.)

**1e MIDDELLANDSTRAAT 74**  
**ROTTERDAM - TEL. 010-232260**

## Stalen druiwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of  
apparatenkast

In diverse afmetingen.

\*

Diverse soorten:

Kabels, Kabelzadels, Muurbeugels, Schoorsteenbeugels  
en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

**FA. VAN BUUREN & CO.**

St Willibrordusstraat 45 - 47, Amsterdam  
Telefoon 020 - 79 55 44



**E E N**  
**G O E D E**  
**T O E K O M S T ...**

## biedt u de ELEKTRONICA!

Hiervoor moet u een vakdiploma bezitten.  
De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf  
wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor  
belangrijke functies eveneens.

## Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat  
u nodig hebt. De opleiding is geheel schrif-  
telijk en direkt op het examen gericht. Onge-  
regelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

## Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ont-  
vangt, zodat u zelf uw studietempo kunt be-  
palen.

## Vraagt inlichtingen

U ontvangt dan kosteloos onze Gids voor  
Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Tele-  
visie, met overzichten van de exameneisen,  
de leerstof en vele andere waardevolle gege-  
vens.

Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in  
geheel Nederland onze adviseurs tot uw  
dienst.

## Welk diploma wilt u behalen ?

Transistortechneik  
Verkoper Elektrotechnische artikelen  
Verkoper Radio- en Televisie-artikelen  
Middelbaar Installatie Technicus  
Sterkstroombonteur VEV  
Radiomonteur VEV  
Elektronicamonteur NERG  
(NIEUWE opleiding)  
Elektronicatechnicus NERG  
(NIEUWE opleiding)  
Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen  
Elektro-Aansluitbedrijf  
Ondernemersopleiding  
Middenstandsdiplooma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

## GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen) .....  
NAAM: .....  
ADRES: .....  
WOONPLAATS: .....  
TELEFOON: .....  
(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR  
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS**

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

A31

# Kent U de succesvolle 13 van Kontakt-Chemie?



Tijd is geld. Daarom zijn voor U alleen de beste hulpmiddelen goed genoeg. Kontakt-Chemie heeft ze. Een compleet programma dat uniek voor de gehele wereld wordt genoemd.

13 succesvolle produkten stellen U in staat elk kontaktprobleem op te lossen: Kontakt 60, 61 en WL voor effectieve kontaktreiniging, het verwijderen van oxyde-lagen en het elimineren van overgangsweerstanden.

Plastiek-Spray 70 en Isolier-Spray 72 voor isolering, bescherming, verzegeling en afdichting.

Kälte-Spray 75 voor snelle opsporing van storingen zoals thermische onderbrekingen bij de reparatie van elektronische apparaten.

Video-Spray 90 speciaal voor reiniging van de magneetkoppen van video- en bandrecorders.

Fluid 101 voor het verwijderen van

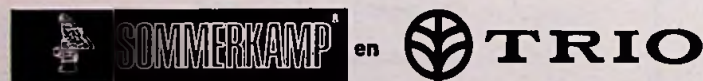
vocht en vochtschade in elektrische en elektronische apparaten. Verdere genoemde hulpmiddelen zijn: Graphit-Spray 33, Politur 80, Sprühöl 88, Antistatik-Spray 100 en Lötack SK 10.

## N.V. Connector

Prinsengracht 634, Amsterdam-C  
Tel. 020 - 23 40 88 / 23 58 31

## Luister-amateurs stemmen af op PAoMSH in Almelo

Wij voeren het volledige programma ontvangers, zenders en transceivers van



**VAKKUNDIG ADVIES DOOR ERVAREN ZENDAMATEUR**

Demonstratie op alle banden mogelijk door aanwezigheid van compleet antennepark.

Snelle service, reparaties worden in eigen beheer uitgevoerd.

Interessante prijzen vanaf f 460,—.

Ook leveren wij fet-converters voor de 2 meter-band:

gebouwd en afgeregeld .... f 137,75

als bouwpakket ..... f 76,50



**SOMMERKAMP FR 500 S . . . f 1750,—**

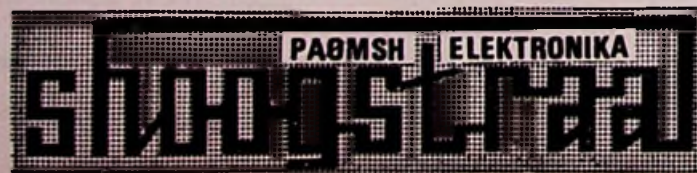
Ontvanger voor alle amateurbanden:

160 - 80 - 40 - 20 - 15 - 10 en 2 meter.

Citizenband (27 MHz).

Filters voor AM, SSB en CW,

FM-discriminator, squeelch en notch-filter.



**ALMELO**

Oranjestraat 40

Tel. 05490 - 1 26 87, na 18 uur: 1 60 89



# REIN DE JONG

ruim - modern - zelfbediening  
en parkeergelegenheid

BERGEN OP ZOOM - TEL. 01640 - 3 60 28 - POSTREK. 117.90.87 - BANK: AMRO - NMB  
KORTE BOSSTRAAT 4

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

's Maandags de gehele dag gesloten. Andere werkdagen open van 9 - 12 en van 2 - 6 uur.

Alle orders onder rembours of vooruitbetaling per bank of giro.

Orders onder de / 100,—, administratie- en verzendkosten / 3,75 extra.

Let op ons geselecteerde programma van kwaliteitsartikelen tegen bescheiden prijzen.

Uw orders worden met de meeste speed uitgevoerd.

N.B. Hiermede vervallen onze voorgaande prijsnoteringen.

---

Onze prijscourant is totaal uitverkocht.  
De volgende verwachten we MEI 1972.

---

## LUIDSPREKERS

WHARFEDALE voor de kenners.

KIT 3 - 15 W NU / 210,—  
KIT 4 - 25 W NU / 360,—  
KIT 5 - 35 W NU / 500,—

CRAFT goed en goedkoop.

20HT, 8 W, 4 Ω, 20 cm 50-18.000 Hz NU / 15,—  
26HT, 12 W, 4 Ω, 25 cm 45-18.000 Hz NU / 17,50

PEERLESS sterk als een paard.

Kwaliteit voor een prikkie.

KIT 2-8 10 W 50-18.000 Hz / 45,—  
3-15 15 W 45-18.000 Hz / 85,—  
20-2 30 W 40-20.000 Hz / 85,—  
20-3 40 W 40-20.000 Hz / 130,—  
50-4 40 W 30-18.000 Hz / 195,—

AUDAX - glitaarluidspreker

De bulderbanen van Schiphol vallen in het niet, als de AUDAX losbarst.

Dat is pas keihard ! 70-6000 Hz  
65 W power - 8 Ω - 30 cm / 135,—

SENNHEISER - supernieren microfoon

Type 411 - HLM

Instelbare aanpassing, met tafelstatief.

Hyper richtinggevoelig. Zingt niet rond!

In luxe etui - compleet / 98,—

Mengpaneel, MONO, 4 ingangen.

Geschikt voor alle geluidsbronnen.

4 kanalen afzonderlijk regelbaar.

Werket op 9 volt batterij.

Voor geluidsjager en disco-bar / 30,—

Mengpaneel 'MIKE MM 3' stereo, 4 kanalen met 2 VU meters.

Ingebouwde transistor voorversterker (ruisarm)  
Ronde knoppen NU / 90,—

LENCO - draaftafels

Type 811 stereo op houten voet.

3 snelheden, autom. afslag, keram. p-up

met kabels

NU / 50,—

Losse stofkap hiervoor / 10,—

Type J-705 stereo

op houten voet, snaaraandrijving.

16-polige synchroommotor

3 snelheden 33 - 45 - 78 t.p.m.

met kabels, met stofkap.

Geheel speelklaar, compleet / 125,—

Met GOLDRING G-850 M.D. / 150,—

L 75,

Inbouw, met AT 66 element / 295,—

Er staat LENCO op, dat zegt genoeg. 't Is  
garantie dat u kwaliteit krijgt en geen prul.

BSR voor de platte portemonnee !

Hi-Fi draaftafel P 128.

Compleet met voet, stofkap en M:D. pickup.

Zie recensie Radio Bulletin juni '71.

BIJ ONS / 215,—

Hier hebben we jaren op gewacht

HALFGELEIDERGIDS

Nu een tot en met de laatste tor bijgewerkte  
uitgave. Ca 15.000 HALFGELEIDERS.

Geplastificeerde omslag NU / 15,50

SURPLUSS - HANDBOOKS Jacobi-uitgaven.

Onmisbare schemaboeken voor die radio-  
amateurs die met legersets werken o.a.  
19-set.

2 delen. NU per stuk / 12,—

Laat de rest naar de TV kijken, u geniet in  
stille van het stereo SENNHEISER  
hoofdtelefoon, type HD 114.

Eén van de beste, zie consumenten gids,

NU / 59,—

AUDIO-TECHNICA M.D. element AT-66

Goed en goedkoop, geen mooie verpakking,  
wel een goed geluid.

BIJ ONS VOOR / 40,—

R.E. universeel meetinstrument Type PL-436.  
met houten schakelpaneel, grote spiegel-  
schaal.

Klasse 1,5. 20.000 Ω/V.

Laag weerstands bereik: 1 Ω.

Nergens voor deze prijs!! / 52,50

UNIC voor het fijne werk.

Olie injectie spuit

Met lange dunne naald, in lekvrrije opberg-  
koker en olie. / 3,50

HAP6

MD voorversterker. Kompleet in metalen

kastje. RIAA correctie 220 volt.

Afm. 12 x 6 x 4 cm. freq. 30-20.000 Hz

Past in elke voet / 32,50

HAP6

Inbouw HI-FI versterker 10 watt 20-20.000 Hz,

3 dB - 24 volt - 6 transistoren - koelprofiel,

enz. 30 mV voor 7,5 watt NU / 27,50

HAP6 passende netvoeding 24 volt, 700 mA.

Geschikt voor 2 versterkers afgevlakt.

Afm. 8 x 5 x 5 cm / 22,50

HAP6 compleet gemonteerde inbouw-  
stereo versterker-unit.

2 x 10 watt - 20-20.000 Hz - 3 dB.

Met alle regelaars, in- en uitgangen.

Geschikt voor M.D. PICKUP !

Afm. (zonder voeding) ca 23 x 7 x 6 cm

Kompleet met losse voedingsunit / 115,—

Stereo junction-box

Schakelpaneel voor stereo hoofdtelefoon +  
2 boxen, met keuzeschakelaar voor tel. L.S.  
of belde.

Dit unieke schakelboxje kost slechts / 11,75

## BOUWPAKKETTEN

DELCON HOLLAND Digikit 71

CL71A1 Counter latch tellerprint met buffer  
geheugen. Telt 2 - 5 of 10 / 19,—

CL71A2 Idem A1, maar telt  
2 - 6 of 12 / 20,—

CL71A3 Idem A1, maar zonder  
geheugen / 13,—

CL71A4 Idem A2, maar zonder  
geheugen / 15,—

DN71A Decoder nixie met ZM 1186 -  
(200 V over 33 K) / 39,—

S171A Symbool Indicator.  
Indiceert +, —, wissel en omega.  
+ en — uitstuurbaar op  
0 - 1 niveau. / 45,—

PS71A Voeding - 5 V - 1 A - gestab. kort-  
sluitvast. Voor 20 IC's / 17,50

NVPV71A Nixievoeding pulsformer.  
200 V voor nixiebuis.  
Pulsformer 50 Hz. / 10,—

D71A Deler deelt door 5 en 10.  
Totaal 50 (bv. 50 ln/1 en 10) / 19,—

P171A Pulsindicator met 4 NAND's J400.  
2 niveau-indicators voor  
0-1 niveau / 10,—

Dimkit 21 - DELCON-HOLLAND

LD21A 1200 Triac vermogensregelaar  
1200 watt / 28,—

OS21A 1200 ontstoringssset 1200 W / 28,—

FLASHKIT 3 kanaals lichtorgel  
1000 W per kanaal / 95,—



## Extra speciale aanbieding PHILIPS STEREO PLATENWISSELAAR GC 036

Met keramisch element en diamantnaald, automatisch met lift.

### TECHNISCHE GEGEVENS:

Draaisnelheid: 16 2/3 - 33 1/3 - 45 - 78 o.p.m.	Naaldkracht: 6 gram
Afm. van platen: 17 - 25 - 30 cm (gemengd)	PU element: GP200 - keramisch; diamant/saffier
Aantal platen: 9 of meer	Schakelaar voor signaalonderdrukking: op beide kanalen werkz.
Bedieningsknoppen: start (reject) - stop - snelh. - p.u. lift (handbediening)	Motor: inductietype
Jank: minder dan 0,18 % (DIN)	Netaansluiting: 110 - 127 - 220 - 240 V - 6 W - 50 of 60 Hz
Dreun: beter dan -30 dB (DIN-A) beter dan -35 dB (DIN-B)	Afm.: 350 x 305 x (12 + 60) mm
	Gewicht: 3,5 kg netto

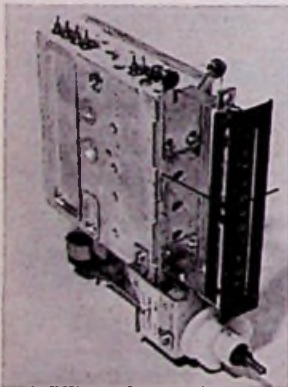
Dit elegante gemakkelijk te bedienen apparaat heeft 4 snelheden en is te gebruiken als geheel automatische platenwisselaar of als gewone platenspeler met automatische danwel handbediening.

De uitvoering van de bedieningsorganen voor snelheids-keuze, starten en stoppen alsmede de handbediening (p.u. lift) is zodanig, dat men geen fouten kan maken, zelfs niet door achteloosheid. De elegante druktoetsen dragen bij tot de algehele indruk van esthetische perfectie.

De werking van het mechanisme is gedempt ter beveiliging van de platen. De metalen pickuparm met rechthoekige doorsnede is vrij van storende resonanties; de arm, die de platen draagt, is volkomen uitgebalanceerd. De wisselaar-as behoeft niet te worden verwijderd om de platen van het plateau te kunnen lichten. Het mechanisme is zeer betrouwbaar, de weergavekwaliteit onberispelijk.

Voor handelaren en wederverkopers (bij afname voor 10 stuks), / 71,50, inclusief BTW, per stuk.

**79,50**  
incl. BTW



Transistor Comble VHF+UHF  
kan.kiezer type AT 7680/90  
3 AF 139 - Ant.-ing. 300 ohm

**37,50**

Knop hiervoor

f 1,-

### 2e NET TRANSISTOR CONVERTER

Kanaal 21 - 71 met eigen  
voeding 220 V ..... f 62,50

### INTERCOM (BABYFOON)

Nieuw in doos met 20 meter kabel  
voor 220 volt - Hoofdpost + neven-  
post

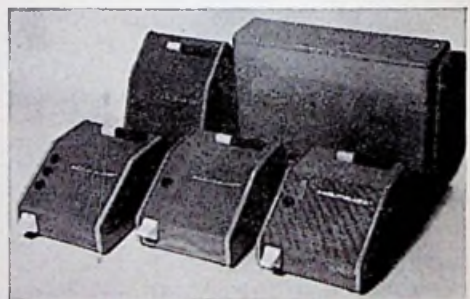
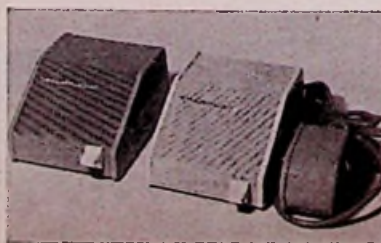
f 27,50



### STEREO COMPONENT

met deze set kunt u van elke mono  
radio een stereo maken.

Deze set bevat een stereo-decoder en  
laagfrequent-eindtrap 2,5 watt met 13  
transistoren en 9 dioden en ingebouw-  
de luidspreker 3 W. Aansluiting voor  
220 volt en batterij 7,5 volt f 135,-

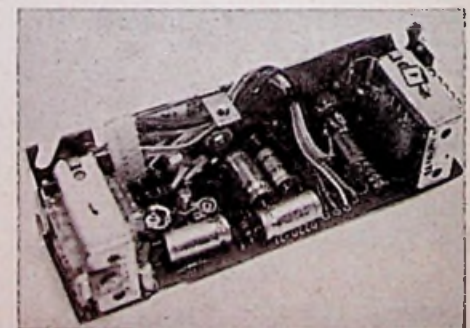


### CROSSOVER INTERCOM

Hoofdversterker met buizen + 1 hoofd-  
post en 3 nevenposten - 220 V.

Onderling spreken mogelijk

f 75,-



### BLAUPUNKT AUTORADIO-EINDTRAP

6 en 12 volt omschakelbaar met  
2xAD148 en 1xAC128

f 32,50

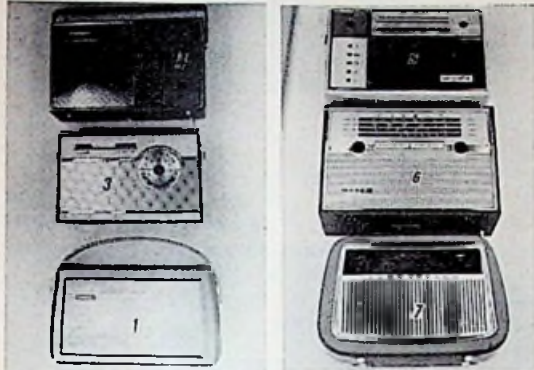
# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

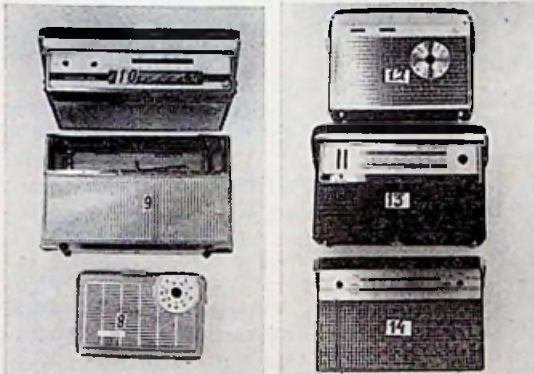
GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN

## RADIO KASTJES

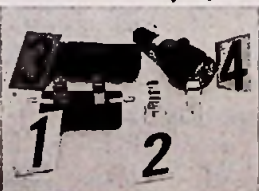
(FABRIEKSNIEUW)



- |          |   |          |   |
|----------|---|----------|---|
| <b>1</b> | 27 x 17 x 8 cm<br>f 2,95                        | <b>5</b> | 30 x 20 x 10 cm<br>1 x ant. 75 cm<br>f 4,50 |
| <b>3</b> | 23 x 15 x 8 cm<br>1 x ant. +<br>60 cm<br>f 4,50 | <b>6</b> | 30 x 23 x 10 cm<br>f 6,50                   |
| <b>4</b> | 25 x 17 x 8 cm<br>1 x ant. +<br>60 cm<br>f 4,50 | <b>7</b> | 30 x 22 x 10 cm<br>1 x ant. 85 cm<br>f 3,95 |



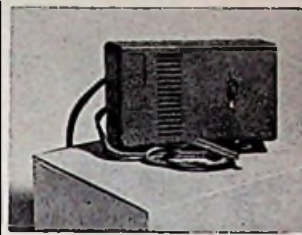
- |           |   |           |  |
|-----------|---|-----------|--|
| <b>8</b>  | 21 x 14 x 8 cm<br>f 3,95                    | <b>12</b> | 25 x 15 x 7 cm<br>1 x ant. 60 cm<br>f 4,95 |
| <b>9</b>  | 32 x 20 x 11 cm<br>2 x ant. 60 cm<br>f 9,50 | <b>13</b> | 28 x 17 x 8 cm<br>f 4,95                   |
| <b>10</b> | 30 x 19 x 8 cm<br>1 x ant. 75 cm<br>f 4,95  | <b>14</b> | 26 x 17 x 7 cm<br>1 x ant. 80 cm<br>f 5,95 |



- |          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| <b>1</b> | Chassis Zekeringhouder<br>f 0,55 |
| <b>2</b> | Printzekeringhouder<br>f 0,65    |
| <b>4</b> | Paneel zekeringhouder<br>f 1,65  |



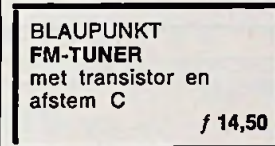
- Mini potmeter + knop  
4 mm as  
A stereo 2x 10 K  
2x 250 K  
2x 50 K +  
middenaft. / 1,-  
B 200 K / 0,75  
C 50 K / 0,75



Netvoeding voor transistor RADIO en Recorders.  
220 volt - 50 Hz - 2 standen  
6-7,3 volt en 7,4-12  
volt - 400 mA .... f 21,50



AUTO RADIO 12 volt  
Model G: met losse luidspreker in kast naar wens. Plus of min aan massa.  
Middengolf f 79,50



BLAUPUNKT  
FM-TUNER  
met transistor en  
afstem C  
f 14,50



PHILIPS REKMETER  
Type PR 9300 f 250,-



TELEX BEDIENINGS UNIT  
3 x Hoekanker relais  
1 x Pol. Relais f 27,50



CIRCUIT BLOCK's  
Type  
00 2.3 P 101 Twin gates  
Three pos. inputs  
01 22 P 101 Twin gates  
Two neg. inputs  
02 2.3 N 101 Twin gates  
Three neg. inputs  
04 2 PL 201 Twin gates  
Twin pulse logic  
07 F.F. 2 Flip Flop  
Per st. / 0,85  
10 st. / 7,50  
100 st. / 65,-

## FLITS ONDERDELEN

Flitsbuizen

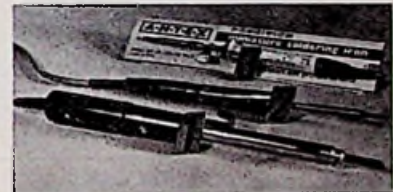


500 volt afmetingen  
no 2 46 x 3,5 mm Ws 30 f 3,75  
no 3 53 x 4,5 mm Ws 35 f 3,75  
no 4 65 x 4,5 mm Ws 40 f 3,75  
Ontsteekspoel . . . . . f 3,75

## Flits-elco's

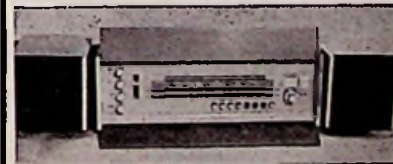
no 116 550 µF 330 V  
afm. 65 x 35 mm diam. f 3,75  
no 117 180 µF 510 V  
afm. 55 x 30 mm diam. f 3,75  
no 118 330 µF 510 V  
afm. 65 x 35 mm diam. f 3,75  
no 182 400 µF 360 V  
afm. 55 x 25 mm diam. f 3,75

## SOLDEERBOUTEN



no 1: Solon 220 volt - 25 watt f 16,75  
no 2: ERSA minitip 220 V 16 W f 28,50  
no 3: ANTEX 220 volt 15 watt f 24,75

## FM STEREO RADIO Export-kwaliteit



met 2 boxen (2x7 watt). Afm. radio  
52x20x20 cm. Box 18x20x20 cm met  
indicatiemeter. 8 druktoetsen. 4 golf-  
bereiken. FM-, korte-, midden- en  
langegolf, 24 transistoren en 16 dioden.  
Officiële prijs f 750,-

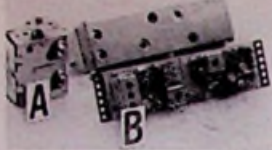
BIJ ONS f 395,-

De kleur van kast en box zijn wit-  
geslepen lak met oranje afdekklep-  
pen.

# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN



A - FM EURO MINI TUNER  
AP 2150 ..... f 12,50

'NIEUW' voor Elektuur  
IC FM ONTVANGER

- HA 703 ..... f 3,50
- T.B.A. 120 ..... f 3,50
- FM 4 ..... f 8,50
- Murata 10,7 m.c. .... f 3,95
- Print IC FM ontvanger .... f 3,50

B - EURO STEREO DECODER  
met schema ..... f 27,50

## STEREO PLATENSPELER

voor inbouw 33 - 45 - 78 toeren.  
Speciaal voor boot of caravan voor 8 of  
12 volt accu met 1010 kristal element  
voor 9 V DC ..... f 39,50



## Multiplay tussenversterker

om trucopnamen te maken op bandre-  
corder met 2xAC122 en 1xAC151r.  
Nieuw in doos met schema f 29,50



Voor-  
versterker  
unit  
voor SQ  
versterker  
type  
EL6825  
met buis  
EF 86

f 7,50



SCHAUB

LORENZ

TV

combie

KK-UHF-VHF

f 29,50

## Spruitbussen 160 cc

- Kontakt 60 ..... f 6,—
- Kontakt 61 ..... 5,—
- Spray 70 ..... 4,50
- Spray 72 ..... 7,50
- Spray 75 ..... 3,90
- Politoer 80 ..... 3,—
- Pray 100 ..... 3,—
- Nr WL ..... 3,90
- Fluid 101 ..... 6,—
- Kontakt 60-75 cc ..... 3,—
- Kontakt 61-75 cc ..... 2,70
- Video spray 75 cc ..... 3,—
- Video spray 150 cc ..... 6,—
- Video spray 450 cc ..... 9,—
- Spruhol 150 cc ..... 4,—
- Positive spray ..... 9,—



## LICHT- ORGEL

### MODUUL:

220 V - 1000 watt.

Direct aan te sluiten op L.S.

uitgang ..... f 22,50

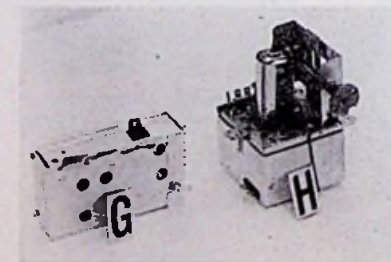
Licht orgel 220 volt voor 3 lampen à  
100 watt

Kanaal 1 100- 400 Hz

Kanaal 2 800-1700 Hz

Kanaal 3 vanaf 2000 Hz

Aan te sluiten op elke laag-ohmige uit-  
gang van versterker of radio f 77,50



G - STEREO DECODER TRANSISTOR  
geschikt voor buizenradio f 22,50

H - FM Buizen Tuner ECC 85  
met schema AP 2110 .... f 9,50

## SIEMENS POTKERNEN

zonder luchtspleet  
met wikkelvorm en bevestigingsmat.  
In de volgende maten:

- 18 mm  $\phi$  x 11 mm hoog ..... f 2,85
- 23 mm  $\phi$  x 17 mm hoog ..... 4,25
- 28 mm  $\phi$  x 23 mm hoog ..... 6,90
- 30 mm  $\phi$  x 19 mm hoog ..... 7,25
- 34 mm  $\phi$  x 24 mm hoog ..... 9,—
- 36 mm  $\phi$  x 22 mm hoog ..... 9,75
- 47 mm  $\phi$  x 28 mm hoog ..... 15,—



## SIEMENS VOEDINGS UNIT voor CA systeem

- Model A - 366 BW prim. 220 V  
sec. 230 V 120 mA  
6,3 V 2,2 A f 35,—
- Model B - 367 W prim. 220 V  
sec. 230 V 150 mA  
6,3 V 3 A f 32,50
- Model C - 68 W prim. 220 V  
sec. 250 V 300 mA  
6,3 V 4 A f 47,50

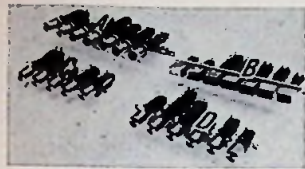


SELENIUM LICHTGEVOELIGE CEL  
0,5 volt - 6 mA -  $\phi$  70 mm f 5,95

# RADIO-SERVICE 'TENTH' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN



## SPECIALE AANBIEDING (druktoetschakelaars) Chroomkleurige toetsen

7 toets rond:		5 toets rond	
A	4 toetsen 6x wissel 1 toets 4x wissel 1 toets 2x wissel 1 x netschakelaar f 4,50	C	2x toetsen 4x wissel 2x toetsen 2x wissel 1x netschakelaar f 3,50
7 toets rechthoekig		6 toets rond	
B	3 toetsen 6x wissel 2 toetsen 2x wissel 1 toets 8x wissel 1 toets 4x wissel f 3,50	D	2x toetsen 4x wissel 2x toetsen 2x wissel 1x toets 6x wissel 1x toets 8x wissel f 4,00



## Microswitch

Model F - 1xmaak 250 V - 5 A f 1,50  
Model Z - 1xwissel 250 V - 15 A f 1,95  
Model O - miniatuur 20x10x5 mm  
1xwissel 250 volt - 5 amp. .... f 1,75

## Druktoetschakelaars



no 4 Tuimelschakelaar  
Enkelom 250 V 3 A 1,50  
no 5 Tuimelschakelaar  
Dubbelom 250 V 6 A 2,50



no 2 eentoe 4 x wissel  
kleur knop bruin of wit 1,95  
no 3 eentoe-netschake-  
laar 2 x maak, knop bruin  
1,95



Model B - Philips dub-  
belschakelaar 250  
volt - 2 amp .. f 2,95  
Model W - Drukscha-  
kelaar 2 x maak f 1,50



A 3 toets 2 x wissel vier-  
kant zwart kunststof f 1,95  
D Netschakelaar f 1,95  
N Tumbler Bulgijn 1x wis-  
sel f 1,50

## STANDE SCHAKE- LAARS

standen	
1 x 12	"
2 x 3	"
2 x 5	"
2 x 6	"
3 x 3	"
3 x 4	"
4 x 2	"
4 x 3	"
6 x 2	"
per st. f 1,95	

## ANTENNES EN ANTENNE MATERIALEN

Afspanners voor lint-, schuim-  
of coaxkabel, mast-, muur- of  
houtbevestiging, enkel per stuk f 0,50  
2-voudig, per stuk ..... f 0,85  
3-voudig, per stuk ..... f 1,50  
Mastmuurbeugels, per stel .. f 4,50  
Schoorsteenbeugels, per stel f 12,—  
Tuldraad, per meter ..... f 0,20  
Tuiklemmen, driewegs ..... f 0,85  
Lintkabel, transparant per m. f 0,15  
Schuimkabel per meter ..... f 0,30  
per 100 meter ..... f 25,—  
Coaxkabel, 70 Ω, per meter .. f 0,50  
Coaxkoppeling voor verlenging  
kabel, per stuk ..... f 0,60  
Berliner voor lintkabel  
per 100 stuks ..... f 2,75  
Roka voor buiskabel  
per 100 stuks ..... f 2,75  
CA contactdozen en splitsers  
Model 1 - opbouwdoos ..... f 2,50  
Model 2 - inbouwdoos ..... f 2,50  
Schaub-Lorenz  
TV-afstandbediening ..... f 4,50  
Kamerantennes, sprieten op  
voet voor VHF ..... f 9,50  
Gecombineerd UHF - VHF .. f 15,50  
UHF breedbandantenne,  
voor kanaal 21-60. Matig in  
afmeting, geweldig in versterking,  
25 dB, 4 kruisdiolen, met draad-  
raster reflector, fotoscherp beeld.  
Verzending door geheel Nederland.  
Kosten koper.  
Zeer lage prijs ..... f 14,50  
Lopik 3-elementen zwaar 12 mm  
buis goud-geel ..... f 17,50  
Idem 2-elementen ..... f 15,—

## KOMBY MARKELO 22,50

### AUTO ANTENNES:

FUBA 'BETA 3' auto antenne met  
ingebouwde 3 transistor verst. f 57,50

STOLLE: Hc91 - UHF breedbandant.  
91 elementen ..... f 67,50  
zie consumentengids

### STOLLE: Antenne versterkers

A VHF + UHF, tevens koppelfilter  
+ voeding 220 V ..... f 65,50  
B Breedband K.21-60 + voeding  
220 V ..... f 89,—  
C Idem K.35-48 + voeding 220 V  
f 89,—

### HIRSCHMANN

VHF - UHF versterker  
met ingebouwde voeding 220 V  
f 46,50

HIRSCHMANN 'HIT 7600' 12 V  
Elektrische 'motor antenne' f 52,50

### STOLLE KOPPEL FILTERS

voor 3 antennes  
A KF60H BI, BII+III, BIV+V, K.27  
Ingangen: 75 en 300 Ω  
Uitgang: 75 Ω

voor 4 antennes  
B KF60 RI BI+III, BIV-V,  
Roermond-Genk K.31, K.44

### Comb. antennes met filters

2-elem. VHF + 10 elem. UHF  
300 Ω ..... f 29,50  
FM-dipool ..... f 6,50  
FM, 2-elem. .... f 12,50  
FM, 3-elem. .... f 15,—  
FM, 4-elem. .... f 17,50  
UHF, 15-elem. + H-reflector f 10,—  
UHF, 22-elem. + H-reflector f 17,50

Wisselfilter voor 1e en 2e pro-  
gramma op één kabel, 300 Ω op  
70 Ω of 300 Ω op 300 Ω compleet-  
scheidingsfilter, per stel .... f 12,50

### Stolle antenneversterker,

kan. 46 met voeding 220 V, met  
2 transistoren ..... f 89,—  
of idem voor breedband, kan.  
21 - 65 ..... f 89,—

### Materiaal voor CAS

Universeelplug ..... f 1,35  
Plug passend op Siemens .. f 1,35  
Toestelfilter VHF ..... f 4,50  
Toestelfilter FM - AM ..... f 5,50  
Coaxkabel, soepel per meter f 0,50  
HF coaxkabel type H37-135 Ω  
per 100 meter ..... f 60,—



## STOLLE ANTENNE ROTOREN

A - halfautomatisch ..... f 134,50  
B - volautomatisch ..... f 149,50

# RADIO-SERVICE 'T WENTHE' N.V.

GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

MAANDAG GESLOTEN

## TRANSISTOREN

2N 404 / 1,80	2N5293 4,75	AF109 2,95	BD124 5,80	BSY44 2,50	<b>UNI JUNCTION</b> 2N4870 4,80
2N 696 1,50	2N5495 5,70	AF114 2,80	BD135 2,75	BSY46 2,50	<b>TRANSISTOREN</b> 2N4893 3,90
2N 706 1,70	2N5496 5,70	AF115 2,60	BD136 2,75	BSY51 / 2,60	2N2160 7,50 D13TI 4,70
2N 708 1,60	40233 2,85	AF116 2,40	BD137 3,70	BSY52 2,60	2N2646 4,50 TIS43 2,40
2N 918 3,50	40310 4,80	AF117 2,25	BDY17 6,50	BSY53 2,85	2N2647 14,80 MPF102 3,30
2N1304 1,50	40314 3,80	AF118 2,50	BF110 3,85	BSY54 2,70	
2N1307 1,50	40316 4,80	AF121 2,50	BF111 2,15	BSY55 3,50	
2N1613 1,50	40317 3,80	AF124 2,50	BF112 2,50	BSY56 5,75	
2N1711 1,50	40319 4,50	AF125 1,90	BF115 3,75	BSY72 2,50	<b>SILICIUM en GERMANIUMDIODEN</b>
2N1893 3,50	40360 4,20	AF126 1,90	BF121 2,50	BSY73 2,50	AA111 = OA172 0,50 BA111 0,50
2N2102 2,55	40361 4,65	AF127 1,70	BF123 2,50	BSY74 2,50	AA119 0,50 BA114 1,—
2N2219 1,80	40362 5,10	AF136 1,50	BF125 2,50	BSY75 2,50	AA132 = OA150 0,50 BA117 0,50
2N2221 1,80	40363 11,25	AF139 2,95	BF127 2,50	BSY76 2,50	AA133 = OA161 0,50 BA145 1,35
2N2222 1,50	40364 21,45	AF178 4,00	BF167 2,50	BSY77 2,85	AA134 = OA174 0,50 BA148 1,20
2N2904 1,65	40406 6,70	AF179 3,90	BF173 2,50	BSY78 2,85	AA138 = OA160 0,50 BY100 1,75
2N2905 1,75	40407 4,00	AF180 5,00	BF177 3,00	BSY79 2,50	AA138 = OA160 0,50 BY100 1,75
2N2915 46,00	40408 5,30	AF181 3,50	BF178 3,50	BSY80 2,20	AAY22 0,50 BY114 1,80
2N2926 gr. 1,50	40409 5,60	AF185 3,75	BF179 4,00	BSY81 3,00	OA70 0,50 BY118 5,40
2N2926 or. 1,50	40410 5,90	AF186 2,95	BF180 4,00	BSY82 3,60	OA72 0,50 BY122 2,85
2N3053 1,80	40411 22,80	AF239 2,95	BF181 4,00	BSY83 3,80	OA73 0,50 BY123 3,10
2N3054 5,75	AC107 2,90	ASY26 2,50	BF182 4,00	BSY84 4,60	OA79 0,50 BY126 1,20
2N3055 5,50	AC117 2,90	ASY27 3,60	BF183 4,00	BSY85 5,50	OA81 0,50 BY127 1,75
2N3405 3,10	AC122 1,60	AUY22 15,00	BF184 2,15	BSY86 7,00	OA85 0,50 BY140 7,90
2N3417 2,75	AC124 2,40	BC107 0,80	BF185 2,40	BSY87 3,75	OA90 0,50 BY147 12,50
2N3638 1,90	AC125 1,30	BC108 0,80	BF186 3,75	BSY88 4,50	OA95 0,50 BYX10 1,50
2N3702 1,00	AC126 1,30	BC109 0,80	BF194 1,90	BSY88 4,50	BA100 1,— BYY88 2,75
2N3703 1,00	AC127 1,30	BC112 2,85	BF195 1,90	BSY90 2,85	BA102 1,— BZ100 1,75
2N3704 1,00	AC127-01 1,40	BC125 1,75	BF196 1,90	BSY127 3,50	BA110 1,95 OA202 1,20
2N3707 1,00	AC128 1,40	BC132 1,35	BF197 1,90	MD7011 11,50	
2N3819 2,70	AC128-01 1,60	BC140 1,95	BF198 1,85	MJE340 6,00	
2N3866 15,00	AC131 1,50	BC141 2,25	BF199 1,85	MJE370 6,00	
2N3903 2,80	AC132 1,40	BC147 0,60	BF200 3,50	MJE371 8,00	
2N3904 3,30	AC151 1,20	BC148 0,60	BF223 2,20	MJE520 6,60	
2N3905 3,30	AC152 1,40	BC149 0,60	BF224 2,25	MJE521 11,00	
2N3906 3,30	AC153 1,20	BC157 0,80	BF225 2,25	MPF102 3,30	
2N4036 5,50	AC172 1,75	BC158 0,80	BF227 3,35	MPF103 3,30	
2N4037 4,50	AC175 2,20	BC159 0,80	BF228 2,35	MPF104 3,75	
2N4124 3,00	AC176 2,00	BC160 2,30	BF230 2,10	MPF105 3,75	
2N4126 3,00	AC186 1,20	BC161 2,60	BF240 1,95	MP500 36,00	
2N4347 14,25	AC187 1,40	BC170b 0,50	BF241 1,90	MPS3394 1,80	
2N4369 3,50	AC187-01 1,60	BC172A 0,50	BF245 2,70	MPS3707 1,90	
2N4870 3,50	AC188 1,40	BC172C 0,50	BF247 3,30	MPS6517 1,50	
2N4918 10,75	AC188-01 1,50	BC177 0,90	BF254 1,55	MPS6531 3,30	
2N4921 8,75	AC192 1,20	BC178 0,90	BF255 1,65	MPS6534 3,60	
2N4991 3,25	AD131 3,75	BC179 0,90	BF256 2,65	OC 44 1,50	
2N5034 6,35	AD133 5,50	BC182 0,95	BF258 3,75	OC 47 1,00	
2N5036 6,90	AD136 2,75	BC192 1,50	BF297 3,00	OC 58 2,75	
2N5062 4,50	AD138 8,50	BC212 1,25	BF299 4,00	OC 59 2,75	
2N5172 1,50	AD148 4,00	BC237B 0,90	BF310 1,95	OC 60 2,75	
2N5219 1,50	AD149 3,30	BC238B 0,80	BF314 2,55	OC 71 1,25	
2N5220 1,50	AD150 3,50	BC252C 1,50	BF341 1,50	OC 72 1,20	
2N5221 1,50	AD152 1,95	BC253C 1,50	BF357 4,95	OC 74 1,20	
2N5222 1,50	AD155 1,95	BC261C 1,50	BF384 1,50	OC 75 1,50	
2N5223 1,50	AD161 2,25	BC261C 1,50	BFX40 5,50	OC 76 1,20	
2N5224 1,50	AD162 2,75	BC407 0,70	BFX41 5,00	OC79 1,20	
2N5225 1,50	AD164 3,45	BC408 0,70	BFY39-2 2,50	OC304 1,50	
2N5226 1,50	AD165 3,45	BC409 0,70	BFY56 3,50	OC305 1,50	
2N5227 / 1,50	ADY22 3,50	BD106 2,75	BFY64 2,25	OC440 1,50	
2N5228 1,50	AF106 2,95	BD115 4,90	BFY72 2,25	TP107 0,80	
		BD121 5,00	BSX29 2,70	TP108 0,80	
			BSX39 2,40	TP109 0,80	

## TTL IC's (fabr. ITT)

MIC7400 MIC7440	7402 .... /	1,20
MIC7401 MIC7450	7404 ....	1,20
MIC7405 MIC7453	7441 ....	4,40
MIC7410 MIC7460	7448 ....	4,40
MIC7420 MIC7472	7451 ....	1,20
MIC7430 MIC7474	7454 ....	1,20
Per stuk / 1,20	7473 ....	2,20
Per 10 st. 10,—	7476 ....	2,20
Per 100 st. 80,—	7480 ....	2,20
Per 1000 st.	7482 ....	3,80
op aanvraag.	7490 ....	3,80
	7491 ....	4,40
Idem	7492 ....	3,80
MIC 930 MIC 944	7493 ....	3,80
MIC 932 MIC 945	7495 ....	4,40
MIC 933 MIC 962	SN7075	6,85
MIC 936		
Per stuk / 1,50		
Per 10 st. 12,50		
Per 100 st. 100,—		

## TTL IC's

## THYRISTOREN

2N4441 6,75	2N4442 8,10	2N4443 13,—	2N4444 22,50
CS 1 - 4	400 V - 1 A	MCR 2918	100 V - 15 A
4,95		40379	220 V - 6 A
11,50		TN 10 N 300	300 V - 10 A
3,75		BCC600-6	10,50
		BCC600-10	12,50
		TAC400-6	6,95
		TAC400-10	7,50

## TRIACS

40527 11,40	40430 16,—	40432 18,50	SC45 = 400 V - 10 A	17,—
			TXCO 400 V - 6 A	8,50
			<b>FET</b>	
			<b>TRANSISTOREN</b>	
			2N3819	2,30
			2N3820	3,80
			2N3823	10,40
			2N4857	13,50
			2N5245	3,50
			3N 128	7,—
			3N 140	7,75
			BF245	2,40
			BF247	3,—
			TAA320	3,—
			TIS34	2,40

UNI JUNCTION	2N4870	4,80
TRANSISTOREN	2N4893	3,90
2N2160	7,50	D13TI 4,70
2N2646	4,50	TIS43 2,40
2N2647	14,80	MPF102 3,30

AA111 = OA172	0,50	BA111	0,50
AA119	0,50	BA114	1,—
AA132 = OA150	0,50	BA117	0,50
AA133 = OA161	0,50	BA145	1,35
AA134 = OA174	0,50	BA148	1,20
AA138 = OA160	0,50	BY100	1,75
AAY22	0,50	BY114	1,80
OA70	0,50	BY118	5,40
OA72	0,50	BY122	2,85
OA73	0,50	BY123	3,10
OA79	0,50	BY126	1,20
OA81	0,50	BY127	1,75
OA85	0,50	BY140	7,90
OA90	0,50	BY147	12,50
OA95	0,50	BYX10	1,50
BA100	1,—	BYY88	2,75
BA102	1,—	BZ100	1,75
BA110	1,95	OA202	1,20
		1N4189	0,30
Gasgevulde diode ZA1002			1,50

TV hoogsp. diode TV18K	6,25
E250C500	1,50
10 stuks	12,50
100 stuks	100,—
HOOGLAANSINGSDIODE 1N4007	
750/1000 V, 750 mA	1,—

## TUNNELDIODEN

TD712 5,95	TD716 5,95
------------	------------

## SILICIUM-GELIJKRICHTCELLEN

B40C2200 2,95	B80C5000 6,90
B80C400 2,95	B100C2000 5,70
B80C2200 3,95	B400C2000 7,20

## VLAKCELLEN

B30C100/150 1,25	B150C60 1,25
B30C150/250 1,50	B150C100 1,25
B30C300/500 1,75	B250C75 2,50
B30C450/700 3,—	B250C100 2,75
B30C600/1000 3,25	B250C125 4,50
B60C1000 2,10	Y503-50 V-
B60C400 2,75	200 mA 0,95

## IC's

CA3012 8,75	TA900 9,50
CA3014 14,25	TA920 9,50
CA3018 7,85	TA930 9,50
CA3020 12,40	OM161 10,70
CA3028 7,—	μL709 2,45
CA3046 6,50	μL723 8,40
TA263 5,80	μL741 2,95
TA293 6,—	μL900 3,70
TA310 6,35	μL914 3,70
TA151 3,90	μL923 6,75
TA640 16,30	

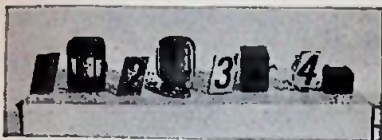
Tussentijdse prijswijzigingen en die artikelen die zijn uitverkocht worden voorbehouden.



# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

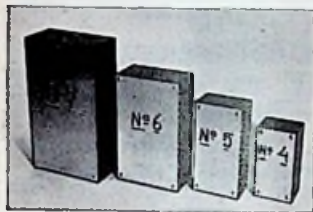
GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN



### Recorderkopjes

- model 1 Woelke stereo opn./ weergave 200 ohm DC ..... f 5,75
- model 2 Bogen half spoor opn./ weergave 25 ohm DC ..... f 5,75
- model 3 Sneider Wiskop half- spoor 500 ohm DC ..... f 2,75
- model 4 Woelke wiskop 1 x 1/4 spoor 0,4 ohm DC ..... f 2,75



### Instrumentkastjes plastic huis met aluminium deksel

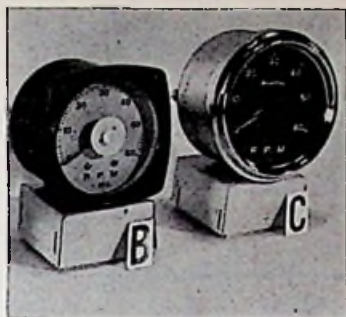
- no 4 afm. 100 x 55 x 40 mm f 2,75
- no 5 afm. 130 x 65 x 45 mm f 3,40
- no 6 afm. 155 x 90 x 50 mm f 4,20
- no 7 afm. 195 x 110 x 60 mm f 5,50



- A - Dyn. microfoon dump met schak. 100 Ω ..... f 1,50
- B - Dyn. telefoon 100 Ω p.stuk f 1,—

## ZENERDIODES

250 mW	400 mW	10 watt
ZG	Z	ZL
1,75	2,25	3,75
1	1	5
2,7	5	6
3,3	6	13
3,9	7	14
4,7	8	15
5,6	9	16
6,2	10	18
6,8	11	20
8,2	12	21
9,1	13	22
10	16	24
11	18	27
12	20	30
13	24	33
15	25	36
18	33	39
20	36	56
22	180	68
24		120
27		
30		
33		



### Toerentalmeters

- model A ..... f 49,50
- model B TERA0 inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden, rond 75 mm ..... f 39,50
- model C RALLY inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden inb. 85 mm rond ..... f 45,—

### Universeelmeters

- 1. Jemco - US105 - 50 kΩ p/V f 99,50
- idem - US101 - 20 kΩ p/V .. 79,50
- 3. Yamato - Y3 - 2 kΩ p/V .... 22,—

### Inbouw paneel- meter,

- diam. 85 mm Ø
- B: SO65 0-10; 0-30; 0-300; 0-500 volt AC f 10,50
- SO65 0-1; 0-2; 0-5; 0-10; 0-30 Amp. AC f 10,50

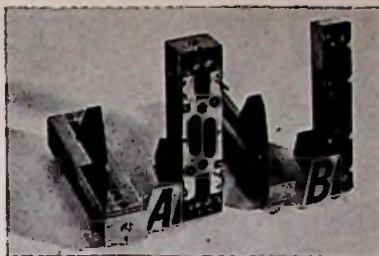


### PANEELMETERS

- MA 4 100 μA ..... f 20,40
- 1 mA ..... f 17,30
- 10 V ..... f 17,30
- 40 V ..... f 17,30
- 1 A ..... f 17,30
- MA 6 1 mA ..... f 19,85
- 100 μA ..... f 23,—
- 1 A ..... f 19,85
- 10 V ..... f 19,85
- 40 V ..... f 19,85
- MA 8 100 μA ..... f 26,50
- 1 mA ..... f 23,40
- 30 V ..... f 23,40
- MR 520 P 1 mA ..... f 19,—
- 100 μA ..... f 24,60
- MR 65 500 V ..... f 11,50
- KM 48 50 μA ..... f 23,50
- KM 15 1 mA ..... f 15,40
- KM 3A 50 μA ..... f 35,—
- KM 3A 1 mA ..... f 25,50
- KM 25 A 100 μA ..... f 22,50
- KM 250 30 V ..... f 25,—
- MR 4P 1 mA ..... f 24,25
- MR 85P 1 mA ..... f 22,80
- P 60 1 mA ..... f 31,50

### INDICATIEMETERS

- 500 μA ..... f 8,50
- 100 μA ..... f 9,50
- Nulstand in het midden.

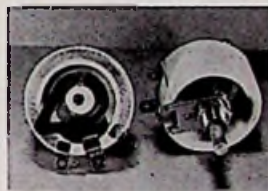


### Schuifpotmeters stereo en mono, log of lin.

- model A - 10 k - 25 k - 50 k - 100 k - 250 K - 500 K - 1 meg stereo met knop f 4,75
- afmeting: lang 90 mm, breed 23 mm, hoog 28 mm, schuiflengte 70 mm
- model B - Mono 10 k - 25 K - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg - lin. of log. afmetingen: hoog 13 mm, breed 23 mm, lang 80 mm, schuiflengte 70 mm met knop f 3,75

### Mono draaipotmeters log of lin

- per stuk ..... f 1,—
- 1k - 2k5 - 5k - 10k - 25 k - 50k - 100k - 250k - 500k - 1meg - 2meg - 5meg - 10meg.



### Ker. draadpotmeters

- 30 watt in de volgende waarden: 4,7 ohm - 10 ohm - 22 ohm - 33 ohm 47 ohm - 100 ohm - 470 ohm - 680 ohm 1000 ohm - 1K5 ohm - 2K2 ohm - 4K7 ohm. Per stuk f 10,50

### Ker. hoogstpotmeters 60 watt

- 4,7 ohm - 10-22-47-100-220-470-1k-1k5-2k2-3k3 en 4k7 ohm à f 16,90 per stuk
- idem 150/200 watt, als volgt 5 ohm - 10-25-50-100-250-500-1000 en 2000 ohm à f 46,50 per stuk

### Weerstand E 12 reeks

- 1/8 watt ..... f 0,10
- 1/3 watt ..... f 0,10
- 1/2 watt ..... f 0,10
- 1 watt ..... f 0,15
- 2 watt ..... per stuk f 0,25

### SIEMENS NTC's type K 151, in volgende waarden

- |       |       |                 |       |
|-------|-------|-----------------|-------|
| 1,5 Ω | 250 Ω | 50 Ω            | 5 kΩ  |
| 4 Ω   | 470 Ω | 100 Ω           | 10 kΩ |
| 10 Ω  | 500 Ω | 130 Ω           | 25 kΩ |
| 20 Ω  | 1 kΩ  | 150 Ω           | 60 kΩ |
| 40 Ω  | 2 kΩ  | f 0,60 per stuk |       |

### Idem NTC's type K 25, moer model

- 10 Ω 680 Ω 60 Ω 2K5 Ω
- 25 Ω 1 kΩ 150 Ω 6kΩ
- 240 Ω f 0,90 per stuk

## LUIDSPREKERS



	Type	Ω	W	Afm.	Freq. ber.	Toe- passing	Prijs
<b>1</b>	AD4201M = AD1260M AD9710M AD3803 AD3803 1055	5 7 8 8	10 10 20 40	314 216 200 260	40-18.000 50-19.000 28-1000 Hz 24-1000 Hz	A A B B	f 29,50 39,75 37,50 75,—
<b>2</b>	AD8080M4 AD8080M8 AD8080X4	4 8 5	6 6 6	205 205 205	75-16.000 75-16.000 95-11.000	U U U	12,50 12,50 11,50
<b>3</b>	AD3700 AD3714M AD2700SM AD2700AM AD9766 AD3500AM AD3514M AD3506Z	5 5 7 800 5 800 5 5	6 3 3 3 3 3 3 3	165 165 165 165 130 125 125 125	110-11.000 85-18.000 85-18.000 85-18.000 130-10.000 95-18.000 95-18.000 130-11.000	U U U U U U U U	8,95 12,50 8,95 8,95 6,50 6,95 8,95 5,95
<b>4</b>	AD3790	800	3	165	80-11.000	U	7,95
<b>5</b>	Grundig	5	6	210x150	85-12.000	U	9,50
<b>6</b>	AD3386R AD3386H	4 25	3 3	250x 82 250x 82	120-12.000 120-12.000	U U	8,95 8,95
<b>7</b>	Heco Heco	5 5	6 4	260x150 240x 70	85-14.000 120-11.000	U U	12,50 9,95
<b>8</b>	Blaupunkt	5	6	210x 95	100-11.000	U	9,95
<b>9</b>	Heco	5	6	250x130	85-14.000	U	12,50
<b>10</b>	Woofer Idem	5 5	6 1	130	28-2000 Hz 2000-20 kHz	B T	12,50 6,50
<b>11</b>	Blaupunkt	5	4	155	100-11.000	U	8,95
<b>12</b>	AD2400Hz  AD1300Z AD1300Hz	25  3 25	3  2 2	105x105  92x 92 80x 80	205- 9.000  230- 5.000 230- 5.000	U  U U	4,95 39,50 295,— 3,50 3,50
<b>13</b>	AD3316	8	1	80x 80	285- 5.000	U	2,75
<b>14</b>	AD4080  AD3417 AD2319 Dome Tweeter	25  3 8 —	3  1 2 20	105  105 80 90	185- 9.000  135- 8.000 135- 7.000 1000-20 kHz	U 10 stuks 100 stuks U U T	3,75 32,50 250,— 3,50 4,95 19,50
<b>15</b>		5	3			U	8,50
<b>16</b>	L.P.F. L.P.F.	5 5	3 3	130x180 150x210	130-11.000 130-11.000	U U	8,50 9,50
<b>17</b>	AD2461	4	2	110x160	125-10.000	U	5,95
<b>18</b>	AD2460 AD3460 AD3464X AD3464M AD3570 AD5780 AD3690	5 5 5 5 5 5 5	3 3 6 3 6 4 6	100x150 100x150 100x150 100x150 183x133 183x133 160x233	130-11.000 130-11.000 110-11.000 105-18.000 90-11.000 100-18.000 70-11.000	U U U U U U U	7,95 6,95 8,95 8,95 8,95 10,50 8,95
<b>19</b>	Isophon P13 P16 P18 P1521 P1526 Elac A B	5 5 5 5 5 15 15	3 4 6 6 6 3 3	130 160 180 150x210 150x260 165 220x140	85-16.000 85-16.000 85-16.000 85-16.000 85-16.000 85-14.000 85-14.000	U U U U U U U	6,50 6,95 7,95 10,50 12,50 8,95 8,95

A = HiFi - B = HiFi woofer - U = universeel - T = tweeter

## STEREO HOOFDTELEFOONS



no 1  
20.20.000 Hz  
800 mW,  
2 x 8 Ω  
f 37,50  
Vol. rege-  
ling d.m.v.  
schuif-  
potmeter.  
no 2  
20.20.000 Hz  
2 x 250 mW,  
2 x 8 Ω  
f 19,50  
no 3 20.20.000 Hz, 2 x 250 mW,  
2 x 8 Ω  
f 16,50

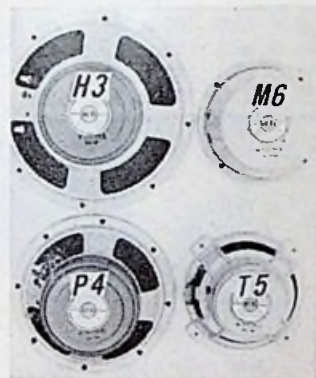
Extra speciaal

## LUIDSPREKERS

voor autoradio's nieuw verpakt in  
doos in de volgende typen voor  
de lage prijs van

f 9,95 per stuk.

Opel Rekord - Mercedes Benz -  
Fiat - BMW - DKW - AUDI - NSU.  
Handelaren en wederverkopers bij  
afname van 20 stuks 25 % korting.



## 'HIFI' LUIDSPREKERS

H.3 M 200-32C FX/W  
woofer 30 W  
24-8000 Hz - 180 mm f 42,50  
idem M 250-38B FX/W  
woofer 40 W  
22-6000 Hz - 264 mm f 69,50  
idem M 320-50B FX/W  
woofer 50 W  
20-6000 Hz - 315 mm f 140,—  
P.4 M 160-25CS FX/W  
woofer 25 W -  
28-8000 Hz - 150 mm f 37,50  
T.5 M 127-25C - 18 W -  
40-15.000 Hz - 126 mm f 33,50  
M.6 M 127-20B tweeter 40 W  
500-22.000 Hz f 24,50

## 'SCHEIDINGS' FILTERS

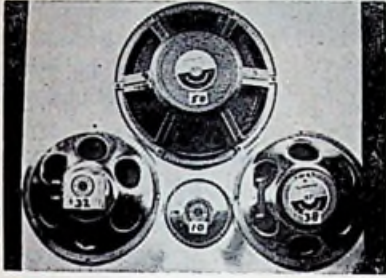
Type 2/15-30 2 wegs -  
scheid.freq. 500-5000 Hz -  
30 W max. f 16,50  
Type 3/15-30 3 wegs -  
scheid.freq. 500-5000 Hz -  
30 W max. f 17,50  
Type 3/60 3 wegs -  
scheid.freq. 500-5000 Hz -  
60 W max. f 19,50

# RADIO-SERVICE 'T WENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN

## MELODY LUIDSPREKERS



		Ω	W	Diam.	f
50	M320	4/8	50	320	140,—
38	M250-38C	4/8	30	270	63,—
32	M250-32C	8	15	270	39,50
10	14 TW	8	10	130	15,50

Het frequentiebereik van deze 4 luidsprekers is achtereenvolgens: 50 Hz....6 kHz - 45 Hz ....8 kHz - 25 Hz....3 kHz - 1 kHz....20 kHz.



EXTRA SPECIAAL

### LUIDSPREKER BOX

10 watt - 5 ohm  
afm. 31 x 18 x 10 cm  
kleur notenmat

Per st. f 35,—  
2 stuks f 65,—

### 'HIFI L.S. KITS'

Type	W	Ω	lsp.	f
A K.E.S.	15	8	3	59,50
B Wharfedale Unit 3	15	8	2	119,50
C Peerless 2-8	8	8	2	54,20
Idem 2-10	10	8	2	75,50

LUIDSPREKERDOEK 160 cm breed  
in 4 verschillende lichte kleuren,  
per meter f 8,—

### LEGE LUIDSPREKERBOXEN

om naar eigen keuze samen te stellen

PA6	6 ltr	25 x 16 x 15	....	f 37,20
PE16	16 ltr	50 x 17 x 19	....	f 51,—
PC25	25 ltr	46 x 28 x 19	....	f 54,75
PB13	13 ltr	40 x 25 x 13	....	f 41,90
PD36	36 ltr	60 x 30 x 20	....	f 59,25

### STEREO HOOFDTELEFOONS

A	Mono Hoofdtel. + ingebouwde middengolf radio	.....	f 59,50	
B	Stereo Hoofdtel. type DH-03E-S	2 x 300 mW, 2 x 8 ohm	.....	f 37,50

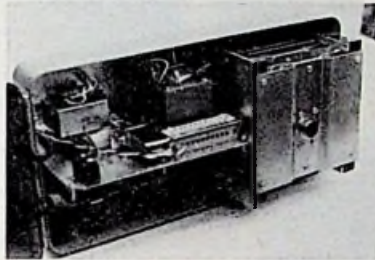


### TU-BOX

voor de amateur ..... f 12,50

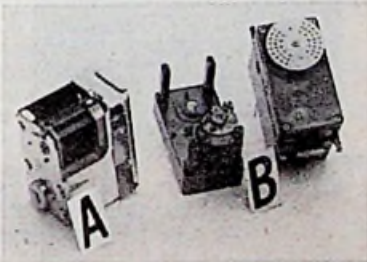
### GESTABILISEERDE NETVOEDING

regelbaar 4-15 volt 500 mA .. f 36,50



Philips 70 watt transistor versterker met 100 volt uitgangssysteem voedings spanning 24 volt DC.

Zeer geschikt voor de scheepvaart. Fabrieksnieuw in metalen kast f 325,—



### 'MODELBOUW' MOTOREN

A - Bühler 4,5 V DC + 60 toeren per minuut ..... f 8,50

B - Simprop D 502 2 tot 6 volt DC  
f 8,50

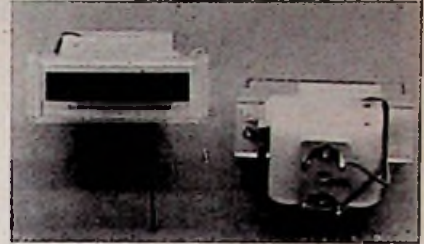


### INDICATIE METER

40 x 40 mm  
200 Ua

f 5,95

## STEREO MD VOORVERSTERKER 8-12 V f 12,50



Indicatiemeter 0-100 μA met verlichting  
6 volt front afmeting 35 x 14 mm  
(Duits fabrikaat) prijs f 6,95

## BALANS UITGANGS TRAFO'S

(nu weer leverbaar)

Gü 9 2 x EL84 - 10 W -  
2 x 4 K - 5-15 Ω .. .. f 23,10

Gü 9A 2 x EL84 - 10 W -  
2 x 2,25 K - 5-15 Ω .. f 23,10

Gü13 2 x EL84 - 10 W -  
2 x 4 K - 7 Ω .. .. f 36,30

Gü14 2 x EL84 - 15 W -  
2 x 4 K - 4 x 5 Ω  
(ultra lineair) .. .. f 39,50

Gü15 2 x EL34 - 20 W -  
4 - 8 - 15 Ω .. .. f 26,40

## DIVERSE TRANSFORMATOREN

Voedingstrafo AD9026.  
pri: 110/220. Sec.: 2x280 V  
90/130 mA; 1x 4-5 V 1 A; 1x  
6,3 V - 1,1 A; 1x 6,3 V -  
3,5 A .. .. f 13,95

Uitgang 2xAC 188 of 128  
op 1xAC188 AD 9051 .. f 2,—

Drivertrafo AD 9050. 1xAC125  
op 2xAC188 of AC128 f 1,75

Uitgang AD 9057.  
7000 op 3 en 5 Ω .. .. f 3,95

Uitgang AD 9010.  
9000 op 3 en 5 Ω .. .. f 3,25

Laagvoltrafo. Pri: 2x110 V.  
Sec.: 6,3 V - 3 A.  
AD 9017 .. .. f 4,50

Laagvoltrafo. Pri: 220 V.  
Sec.: 12 volt - 6 amp. f 8,50

Laagvoltrafo. Pri: 220 V.  
Sec.: 24 V - 2 amp. en  
6,3 V - 1 amp. .. .. f 9,50

Trafo pri: 220 volt; sec.:  
4x24 volt -1,5 amp. .. f 27,50

Trafo pri: 220 volt; sec.: 2x12 volt -  
3 amp. en 2x15 V - 3 A f 27,50

A41

# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14

DEN HAAG

TELEFOON 070 - 11 20 22

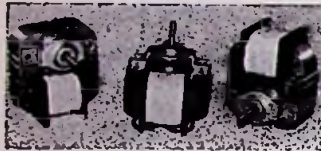
GIRO 20.13.09

TELEX NO 3 2 3 5 8

MAANDAG GESLOTEN



- Model A - Motor 220 volt - 50 Hz  
250 toeren type AU5005. Asdikte  
1,5 mm - lang 5 mm ..... f 3,75
- Model B - Dubbel motor 2 x 40 V  
50 Hz. Asdikte 1,5 mm - lang 5  
mm ..... f 4,95
- Model O - motor 220 volt - 50 Hz -  
250 toeren. Siemens. Asdikte 2 mm  
- lang 5 mm ..... f 3,95
- Model W - motor 220 volt - 50 Hz  
200 toeren. Asdikte 1,5 mm -  
lang 5 mm ..... f 2,95

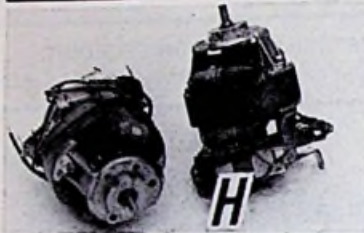


**SEL MOTOREN**, spanning 80 V  
(3 stuks in serie op 220 V). As  
4,5 mm, lang 20 mm, 3 stuks f 10,—



Model O - Collec-  
tormotor, 220 volt -  
50 watt, ca 10.000  
toeren - asdikte 5  
mm - lang 15 mm

f 5,95



**PAPBST MOTOR**

Type KLM 42-65  
220 V - 50 Hz  
As diam. 6 mm -  
As: lengte 10 mm

f 27,50

Idem 110 volt -  
50 Hz

f 22,50



model A1  
**Kortsluitmotor**  
220 volt - 50 Hz  
20 watt 1500 toeren  
- afm. 55 mm rond -  
50 mm hoog -  
asdikte 4,5 mm -  
lengte 18 mm f 6,—

**COLLECTOR MOTOR H**

220 V + 8000 toeren  
as: dikte 4 mm - lengte 9 mm .. f 2,95

<---

**DUNKLERMOTOR**

6 V DC, afmeting:  
60 mm lang, 30 mm rond .. f 1,95

**KORTSLUITMOTOR**

220 V - 50 Hz - 1500 toeren -  
20 watt ..... f 6,50



**Siemens M.K.H. condensatoren**  
voor crossover filter, enz.  
6,8 µF 160 volt ..... f 1,25  
10 µF 160 volt ..... f 1,50



**Diverse elco's**  
model 1 100 + 200 µF - 350 V f 1,50  
model 2 TV elco 25+50+  
100+100 µF 350/385 volt .... f 1,95  
model 3 32+32+16 µF 275 V à f 0,75  
model C 16+8 µF 350/385 volt f 0,75

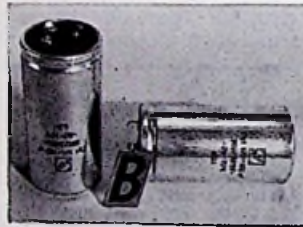
**Metaal papier condensatoren**

- |              |             |      |         |
|--------------|-------------|------|---------|
| 2 µF         | 220 volt AC | .... | f 2,—   |
| 2,5 µF       | 220 volt AC | .... | f 2,—   |
| 3 µF         | 220 volt AC | .... | f 2,—   |
| 4,5 + 0,5 µF | 300 volt AC | .... | f 3,—   |
| 6,3 µF       | 380 volt AC | .... | f 3,50  |
| 10 µF        | 250 volt AC | .... | f 6,50  |
| 30 µF        | 250 volt AC | .... | f 12,50 |

**VARCO condensatoren**

model B ± 2 x 470 pF ..... f 0,95  
model A ± 2 x 470 pF ..... f 0,95

A42



**Hoogvolt elco's B:**

2 x 100 µF 350/385 V ..... à f 1,25  
per 10 stuks f 9,50  
per 50 stuks f 42,50

**Laagvolt ELCO's:**

- |                 |       |        |
|-----------------|-------|--------|
| 550 µF 25/30 V  | ..... | f 1,25 |
| 1000 µF 25/30 V | ..... | 1,65   |
| 1000 µF 35/40 V | ..... | 1,95   |
| 1000 µF 70/80 V | ..... | 2,25   |
| 2000 µF 50/60 V | ..... | 3,75   |
| 2500 µF 25/30 V | ..... | 2,75   |
| 2500 µF 35/40 V | ..... | 3,10   |
| 2500 µF 50/60 V | ..... | 4,75   |
| 3000 µF 50/60 V | ..... | 5,10   |
| 5000 µF 25/30 V | ..... | 4,50   |
| 5000 µF 35/40 V | ..... | 5,25   |

**KOPEN  
bij TWENTHE.  
VERSTANDIG !!**

Trillers voor autoradio 6 volt -  
4 pens Amerika ..... f 5,—

Trillers voor autoradio 6 volt  
4 pens Amerika ..... 5,—

**TV ELCO (Valvo) 200 + 100 +**  
50 + 25 µF = 325/350 V .... f 2,95

**Diverse Ker. Trimmers**

f 0,30 p. st. in de volgende waarden:  
0 - 3 pF    0 - 4 pF    0 - 9 pF  
0 - 10 pF    1,5 - 4 pF    3 - 6 pF  
2 - 5 pF

**SPECIAL AANBIEDING Assortimenten**

25 Draadweerstand ..... f 3,50  
100 Koolweerstand 1/8-1 W    3,50  
100 Ker. condensatoren ..... 3,50  
25 Pol. condensatoren ..... 3,50

**Blaupunkt Hoogspannings voet**  
met kabels voor KTV ..... f 9,50

**Transistorvoetjes 3 en 4 pens**  
per stuk f 0,25

**IC voet 14 pens (CA3046 enz.)** f 0,75  
idem 16 pens ..... f 0,75

**Transistor koelster TO 5** ..... f 0,30  
Idem TO 18 ..... f 0,25

**Mica Isolatieplaatjes met tules voor**  
TO 3 en TO 66 en SOT 9 f 0,25 p. st.

**VDR's in vele soorten** f 0,60 per stuk

**Ker. condensatoren van 0,5 pF tot**  
47 K pF ..... f 0,20 p. st.

**Glaszekeringen 5 x 20 mm, alle**  
waarden van 20 mA tot 9 A f 0,20 p. st.

**Condensatoren ero print per stuk** f 0,75  
0,1 µF 1000 V ..... 10 stuks 5,—  
100 stuks 35,—

1000 stuks op aanv.  
december 1971

# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358

MAANDAG GESLOTEN

## TWENTHE'S GRABELTON

## TWENTHE'S GRABELTON

### TV-UITGANGSTRANSFORM.

voor diverse bekende merken

AT 1118-7	= ZTR 023	..... f 27,50
AT 1118-8	= ZTR 025	..... f 27,50
AT 1118-71	= ZTR 023	..... f 27,50
AT 1118-81	= ZTR 025	..... f 27,50
AT 2016	= ZTR 18/20	..... f 27,50
AT 2021	= ZTR 21/21	..... f 27,50
AT 2018	= ZTR 18/20	..... f 27,50
AT 2020	= ZTR 21/21	..... f 27,50
AT 2023	= ZTR 23	..... f 27,50
AT 2025		..... f 27,50
AT 2021 SPEC.		..... f 22,50

### TV RASTER UITGANG

Type AT 3507	..... f 3,95
Grundig 110°	..... f 49,50

NordMende 90°

525 114-23, 525 113-23, 525 111-23,	
525 140-23, 525 115-23	p.st. f 19,50
Kleur AT 2051	..... f 37,50
Kleur AT 2052	..... f 63,—

konvergente spoel KTV ..... f 47,50

Extra speciaal losse HSP-spoelen

voor 110 en 90 graden units,  
per stuk ..... f 1,—

HSP-voet voor EY87, m. aan-

sluitkabels op beeldbuis ..... f 0,75

Afbuigunit, 100°, Lorentz, type

AS110-1, nieuw ..... f 11,—

Blaupunkt hoogspanningsvoet

met kabels voor KTV ..... f 9,50

Blaupunkt hoogspanningsunit

110 graden, typen TF2020/8Z,  
TF2020/9Z, TF2020/10Z,  
TF2027/2Z, per stuk ..... f 17,50

Beeldbuisvoet voor KTV op print

gemonteerd met relais, R + C's f 4,50

Telefunken

### AFBUIGUNIT

AE68/7 - 100 graden,  
nieuwste model

f 13,50

Telefunken buizen FM tuner met

buis ECC85, met schema .... f 9,50

Graetz Stereo Signaal aangever met

buis EC92 en neonlampje, nieuw  
in doos ..... f 2,50

**BIJ**

**TWENTHE**

**KOOP JE MET**

**RENTE**

december 1971

### SPECIALE SCHAKELAARS

1 dek - 2 x 7 standen ..... f 3,50

1 dek - 2 x 3 standen, breek

voor maak. HF materiaal .. f 3,25

1 dek - 1 x 12 standen +

draadstaun. HF materiaal .. f 4,50

3 deks - 2 x 3 standen, breek

voor maak. HF materiaal .. f 4,50

**Draaischakelaars**

3 deks - 3 moeder - 3 standen

- as 6 mm ..... f 2,95

2 deks - 1 moeder - 3 standen

- as 6 mm ..... f 1,10

NordMende VHF kanaalkiezer

met PCF 80 en PCC 88 ..... f 6,—

Epoxyglas printplaat

enke!zijdig verkoperd

afmeting 30 x 12 cm ..... f 2,25

afmeting 30 x 7 cm ..... f 1,50

### SIGNAALLAMPEN

met en zonder schakelaar

Neon rood, 220 V ..... f 1,95

Schakelaar met neonlamp,

220 V ..... f 4,65

Dubbelsignaallamp, rood/wit f 1,75

Neonlamp, rood, 220 V .... f 2,50

Neonlamp in schakelaar

gebouwd, rood ..... f 5,70

### RELAIS

Gruner relais 4 x wissel, 4000 Ω,

past in Siemensvoet ..... f 4,50

Gruner relais 3 x wissel, spoel

220 V AC ..... f 5,50

idem 2 x wissel, 24 V AC

idem 3 x wissel, 110 V AC

contacten 5 A

idem 2 x wissel, 220 V AC

Kacorelais, 2x wissel, 2950 Ω .. f 3,75

Eurorelais, 6 x wissel,

140 - 380 - 950 - 2100 Ω ..... f 4,50

Siemens kamrelais, 15 k

1 x wissel:

1 x maak 90 of 700 Ω: 6x maak

700 Ω of 2 x 4000 Ω

2 x wissel - 280 - 700 - 2 x

1100 - 9000 Ω

3 x wissel, 2000 Ω per stuk .... f 5,50

4 x wissel, 28 - 90 Ω

4 x maak + 1 x wissel, 25 Ω

Siemens Karten miniatuur relais,

afm. 30 x 20 x 10 mm ..... f 4,50

2 x wissel, 300 Ω, 12 V

idem polair 2 x wissel, 2 x

230 Ω ..... f 4,50

Voet voor Eurorelais ..... f 1,75

Voet voor Siemens relais in print

of normaal ..... f 1,45

Miniatuur relais 1 x wissel 2500 Ω

-contacten 2A, met stofkap,

per stuk ..... f 0,25

per 10 stuks ..... f 2,—

**Reed contacten**

Model Standaard, 5 mm ø en 50 mm

lang, 3A - 2500 V contacten f 3,95

Reed relais + spoel ..... f 2,95

### LANGSPEELBAND

voor STEREO en MONO

13 cm - 270 m ..... f 4,75

15 cm - 360 m ..... f 5,75

18 cm - 540 m ..... f 7,75

18 cm - 720 m (double pl.) .. f 12,50

### GRAETZ TRANSISTOR

#### EINDVERSTERKER

Maak van uw draagbare radio

een volwaardige auto-radio voor

accu-aansluiting 6 of 12 volt -

uitgangsvermogen 5 Ω 5 watt -

met schema ..... f 35,—

Ass. soldeerlippen + nietjes f 1,—

Schaalkernen 14 x 8 ..... f 0,75

### NETVOEDING VOOR TRANSISTOR

#### RADIO'S EN RECORDERS

220 V - 50 Hz 2 standen

7 - 7,3 V en 7,4 - 12 V

400 mA ..... f 21,50

### RADIO DISTRIBUTIE SCHAKELAARS

Model A 4 standen en volumeregelaar

met 100 V aanpassing ..... f 7,50

Model B 6 standen en volumeregelaar

met 100 V aanpassing, uitvoering wit

f 7,50

### TELEFOON KIESSCHIJF

f 4,95

### METALEN INSTRUMENTKASTEN

CH1 110 x 60 x 45 mm ..... f 3,90

CH2 110 x 120 x 45 mm ..... f 5,90

CH3 110 x 160 x 45 mm ..... f 6,90

CH4 110 x 220 x 45 mm ..... f 8,50

CH5 150 x 245 x 90 mm ..... f 14,50

### BUISVOETEN

Noval, 9 pens ..... f 0,25

Miniatuur, 7 pens ..... f 0,25

Loctal ..... f 0,35

### KERAMISCHE MINIATUURVOET

7 pens ..... f 0,30

4 pens AM ..... f 0,40

### VOET VOOR BUIS PL500

Magnoval ..... f 0,35

Octal-Ker ..... f 0,80

### ALUMINIUM PLAAT

300 x 100 x 1,5 mm ..... f 1,—

300 x 300 x 1,5 mm ..... 2,25

400 x 200 x 1,5 mm ..... 2,25

400 x 400 x 1,5 mm ..... 4,25

500 x 250 x 1,5 mm ..... 4,—

# WILT U MEER VERDIENEN? STUDEER DAN 5 MAANDEN



Hoe meer u weet, des te meer bent u waard en des te eerder komt u in aanmerking voor promotie of salarisverhoging.

Ga er daarom eens wat aan doen. Zorg dat u goed op de hoogte bent met de moderne technieken.

Volg een cursus die u ligt en waar u met plezier aan werkt.

Doe daarom ook mee aan onze cursussen:

**Prakt. Digitale Techniek (PDT)**  
of  
**Prakt. Halfgeleidertechniek (PH)**

## STUDIEMETHODEN

De cursussen kunnen geheel **schriftelijk (S)** worden gevolgd. Men bepaalt dan zelf het studietempo. Als u alleen schriftelijk studeert, krijgt u ook een leraar toegewezen, die u kunt bellen als u problemen hebt.

Men kan de cursussen ook **schriftelijk met mondelinge begeleiding (S+M)** volgen. Thuis maakt men dan de schriftelijke lessen. 1 x per maand is er een mondelinge les. Het programma is als volgt:

	cursusplaatsen	mondelinge lessen	cursusprijs schriftelijk	cursusprijs schriftelijk + mondeling	aanvang cursus met mondelinge begeleiding
<b>PDT</b>	Groningen, Arnhem, Utrecht, Rotterdam, Amsterdam, Den Haag, Eindhoven.	3 lesdagen op zaterdag (Rotterdam en Den Haag 5 lesavonden)	f 200,— of 6 x f 38,50	f 270,— of 6 x f 52,50	1e les inzenden uiterlijk 5-2
<b>PH</b>	Groningen, Arnhem, Utrecht, Rotterdam, Amsterdam, Den Haag, Eindhoven, Deventer.	4 lesavonden + 1 leszaterdag te Arnhem of Amsterdam.	f 190,— of 6 x f 36,50	f 270,— of 6 x f 52,50	1e les inzenden uiterlijk 15-1

## AANVANG - EXAMEN - BETALING

- Het examen wordt afgenomen op 24 juni of 26 augustus 1972.
- Schrijft u in voor schriftelijke studie (S) dan start de betaling binnen 1 maand.
- Schrijft u in voor schriftelijke + mondelinge studie (S+M), dan start de betaling na aanvang van de mondelinge begeleiding.

## INSCHRIJVING

- Als u zich via nevenstaand inschrijfformulier opgeeft, hebt u het recht de cursus binnen 10 dagen te retourneren.
- Indien wij het lesmateriaal niet binnen deze termijn terugontvangen beschouwen wij uw inschrijving als definitief.
- Het retourneren van het lesmateriaal dient aangetekend te gebeuren en vindt op uw kosten plaats.

## PRAKT. DIGITALE TECHNIEK

### VOOROPLEIDING

Omdat dit een blokjescursus is, is het niet nodig dat men kennis van elektronische schakelingen heeft. In deze cursus wordt alleen gewerkt met de wet van ohm en „logische schema's”

Het is wel belangrijk dat men logisch kan denken. Aan de gehouden cursussen namen deel MTS'-ers (elektro en werktuigbouw) elektronica-monteurs, maar ook HTS'-ers, die de cursus meestal schriftelijk doorwerken.

### PROGRAMMA

Binair rekenen. Logische schakelingen, Theorema's van de Morgan, Nor/nand-logica, Combinatie-logica, Code's, Flip-flop's, Schuifregisters, Tellers, DA/AD-omzetter, Opnemers. Berekningen.

## PRAKT. HALFGELEIDERTECHNIEK

### VOOROPLEIDING

Om deze cursus te kunnen volgen moet u de gelijkstroom- en wisselstroomtheorie kennen. De cursus wordt gegeven op service-niveau.

### PROGRAMMA

Halfgeleiderdioden, Transistoren, Instelmethode transistoren, Transistorvoorversterkertrappen, Transistoreindversterkers, Gestabiliseerde gelijkspanningsvoedingen, Transistoroscillatoren, Bijzondere halfgeleiders, Menging, Logische schakelingen, Multivibratoren, Integrated circuits en Diverse schakelingen.

### VERVOLGOPLEIDING

Op de cursus PDT sluit aan de cursus Theoretische Digitale Techniek. Deze cursus staat op HTS-niveau. Er worden o.a. behandeld: Boolese algebra. Karnaugh-diagrammen. Samenstellen van digitale schakelingen. Methode van Quine en Mac-Cluskey. Ontwerpen van tellers.

### MIDDELBAAR ELEKTRONICUS

Zij die slagen voor PDT hebben dan tevens een gedeelte van onze cursus middelbaar elektronicus afgesloten.

### VERVOLGOPLEIDINGEN

Als u geslaagd bent voor PH, kunt u verder gaan met b.v. de opleiding computer-monteur, industrie-elektronicus of TV-technicus.



OPZENDEN in enveloppe. U ontvangt dan het cursusmateriaal en u kunt beginnen.

### INSCHRIJFFORMULIER

Ondergetekende schrijft in voor .....

Ik mag de cursus binnen 10 dagen retour zenden.

Ik kies studiemogelijkheid  S;  OS + M.

Ik wil de mondelinge begeleiding volgen te .....

Naam: ..... Tel. huis/zaak: .....

Adres: ..... Plaats: .....

Geb.datum: ..... Geb. plaats: .....

Ik betaal:  binnen 1 maand na ontvangst rekening.  
 in opeenvolgende maandelijkse termijnen.

Datum: ..... Handtekening: .....

Bij minderjarigheid  
handtekening ouders of voogd.

## Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424



erkend door de inspectie van  
het Schriftelijk Onderwijs  
m.m.v. het Ministerie van Onderwijs  
en Wetenschappen

## P.E. Telecommunicatie

AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID  
TEL. 020 - 73 67 69  
BEREIKBAAR MET TRAM 1 OF 2 VANAF HET CS

### (ONTVANGERS)

T/R 2002 valv.lune-up In de ontvanger, AMP, mix + ocs. 68K5 IF 2 x EF92, det. EB, 91 AF EF91 in de zender osc. multi + PA, 6F17, mod. 2 x 6F17 mic. amp. 2 x EF86, afm. 12,5 x 20 x 25 cm, freq. van 121 tot 156 Mc/s met schema en beschrijving. In 2 uur heeft u een 2 meter zend/ontvanger in z.g.a.n. staat met X-tals en beschrijving f 149,—. **Eddystone 770R** als nieuw. Fabrieks-demonstratie model van 19 Mc/ tot 165 Mc/, CW/AM/FM/NFM f 1520,—. Met nieuwe pan-adaptor f 2200,—. **Marconi R216** van 19-157 Mc/s, CW/AM/FM met callibrator, filmschaafstemming netvoeding f 598,—. **PYE Reece Mace** comm. ontv. Regerings-exempl. 60 Kc tot 31 Mc in 8 banden met BFO X-tal callibrator AGC, N-selectivity schakelaars f 385,—.

**DIGITAL-RECEIVER RC 411/R** freq. ber. 15 Kc tot 31 Mc in 31 geschakelde banden, volledig getransistoriseerd solid state met FET en 1/c, Synthesiser unit, xTal osc., Servo motors, Reception A1, A2, A3, A3A en A3T Upper en Lower SB. Stabiliteit lager dan 1 punt in 10<sup>6</sup> per dag. Sensivity A2 en A3 beter dan 2,5 µV (EMF) 12 dB, A1, A3A en A3T beter dan 0,5 µV (EMF) 12 dB. - **BC348** model M R en Q z.g.a.n. 200 Kc tot 18 Mc in 6 banden met xTal cal. enz. f 245,— nw in verpakking f 350,—. **APR 9** Search ontvanger van 30 tot 1000 Mc/s, auto.video AM/2.000,—. 52 set van 1 tot 17 Mc/s met 220 volt voeding f 175,—.

Nieuw HF synthesiser model **RC 460/s** digital 1 MHz tot 29.999 MHz in 100 Hz stappen te gebruiken als sig. gen. freq. meter, fo zender freq. accuracy 1 part in 10<sup>6</sup> per 100.

### (OSCILLOSCOPEN)

**Solarscope CD 643 S** enkele straal tot 25 Mc/s Laboratorium f 680,—. **Solartron** enkelstraal nalichtende buis, model CD543S2 HF scoop f 480,—. - 2 typen **Cossor** Scopen MK I, II, III, IV, freq. bereik tot 10 Mc, dubbelstraal v.a. f 325,—. **EMI lab.** tot 12 Mc/s f 895,—. **Cossorscoop camera** f 200,—. Nieuw **Sonotron** scoop type SM 10-10 tot 2 Mc AC/DC f 649,—. **Airmec** miniscoop met kast vanaf f 320,—.

### (ZEND/ONTVANGERS)

VHF B44, z.g.a.n. met xTal S 72 tot 96 Mc FM 12 volt, f 97,—. - Nieuw WS 88 met ombouw beschrijving voor 10 en 11 meter f 97,50. - Nieuw no 62 set van 1,5 tot 10 Mc/s 12 volt gegarandeerd werkend v.a. f 145,—. - **Cossor CC** range 6 volt motorfiets set met schema en beschrijving voor 2 meter f 95,—. - **BBC** set ombouwbeschrijving voor 10 - 11 en 2 meter, output 12 watt f 60,—. - **Plessey PTR 161**. Voor de eerste keer in de dumphanandel 6 kanaals dubbel super van 100-132 Mc/s met ingebouwde voeding 12 V of 24 V met ombouwbeschrijving voor 2 meter. De afmetingen zijn 20 x 14 x 25 cm f 130,—. - **Standard Radio** compleet z.g.a.n. lineair zender 400 watt. Met twee stuks 4 x 150 A parallel luchtgekoeld (4 x 150A = QELI/150), PI tank 70 Ω output. ATU 3 rolspoelen aut. coax relay afstembaar van 2,8 - 18,5 Mc/s. Ook te gebruiken voor 2 meter of 70 cm, afm. 19 x 19 x 30 cm f 129,—. - **Siemens Fotoschrijver** met voeding en regelbare toeren. Zo nodig werkend te zien f 690,—.

**Murphy** mobilfoon, transistorvoeding 8 Mc met X-tals, goed werkend met microfoon en kabels f 195,—. - **No 19 set MK III** compleet met voeding, kabels, variometer, kontroledoos, enz. f 140,—. - **Collins KWM1** als nieuw met 220 V en 12 V voeding f 1950,—.

### (SIGNAAL-GENERATOREN)

**Airmec** sign. gen. en FM 85 Kc tot 32 Mc f 420,—. - **Phillips** sign. gen. 32 Kc tot 32 Mc f 580,—. **Boonton** sign. gen. 2 tot 400 Mc f 485,—, met garantie. **AVO** sign. gen. 2 tot 280 Mc/s f 420,—.

### (DIVERSE METERS)

Buisvoltmeter **CT 54** voor 12 en 220 volt f 180,—. - Universeel meter **CT 500** - Milli amp. meter, lichtschaal **PYE** galvano meter nieuw f 200,—. In tas **Geiger** teller. Gevoelig genoeg om uitslag horloge te meten f 39,50. **Marconi** buisvoltmeter. - **Carlavax** platendraaibank, maak uw eigen grammofoonplaat op 33 of 45 toeren, slechts f 295,—.

Door aankoop van een leuke partij **Celestion** waterdichte luidsprekers laagohmig, kunnen wij deze aanbieden voor de prijs van f 35,— nieuw, normaal prijs f 130,— nieuw. - **Nieuw Eddystone**

**PAN ADAPTER** model EP17R ook de gebruiken als wobulator afmetingen 42,5 x 13,3 x 34,3 cm f 895,—. - **SCR 522** z.g.a.n. gebouwd door de RAF in 1960 met PVC bedrading, freq. van 100 tot 156 Mc/s f 165,—.

Al onze ontvangers, oscilloscopen en testmateriaal zijn gegarandeerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.

Bijna alle equipment met schema of boek. Prijzen zijn inkl. BTW.

## Profiteer nu van ons programma

### Melody Hi-Fi luidsprekers:

Tweeter 40 W 500-22.000 Hz	f 23,50
Woofers 30 W 24- 8.000 Hz	f 41,50
Woofers 25 W type 160/25 cs	f 36,50
Breedband 18 W	f 32,50

### Autoradio inbouwspeakers:

Type AME 170.14	f 10,50
Type AME 175.20	f 12,50

### Scheidingsfilters:

30 W 2-weg	f 15,50
40 W 3-weg	f 16,50

### Cadeau-idee:

2 banden halen - 1 betalen.

**VOXSON** autoradio / stereo 8-track recorder  
Alleen bij ons f 475,—

**JUVELIN** autoradio. MG met 5 voorkeurinstellingen.  
Compleet met antenne + luidspreker .. .. f 198,—

### Stereo hoofdtelefoons:

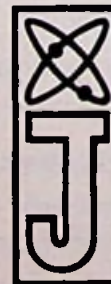
<b>KINKI</b> .. .. .	f 17,50	<b>AUDIO-SONIC</b>	f 40,—
<b>MAKUPORT</b> ..	f 63,—	<b>AUDIO-SONIC</b>	f 68,50

**DELCON DIGIKIT:** uit voorraad leverbaar!

<b>HOE BESTAAT 'T:</b>	AD 161	f 1,95
	AD 162	f 1,95
	2N 3055	f 5,95

**FUBA** antennematerialen: **NU** met 15 % korting.

**CHANNEL MASTER** volautomatische rotor f 195,—  
**CHANNEL MASTER** halfautomatische rotor f 165,—



## Jongenelen Service Center

Raadhuisstraat 55 - Roosendaal  
01650 - 3 75 55

Leveringen onder rembours cq. vooruitbetaling op onze bankrekening NMB.

Zendingen boven f 100,— franco.



- CL 71 A 1 Counter Latch / tellerprint met buffergeheugen, telt afhankelijk van doorverbindingen, 2-5 of 10 (7490 - 7475).  
 CL 71 A 2 Idem met 7492 en 7475 waardoor dan 2-6 of 12 kan worden geteld.  
 CL 71 A 3 Idem A 1 echter zonder buffergeheugen.  
 CL 71 A 4 Idem A 2 echter zonder buffergeheugen.  
 Type 1 en 2 Reset naar 9 - reset naar 0.  
 Type 2 en 4 Reset alleen naar 0.

Voor alle typen geldt:

- Voedingsspanning 5 volt, onstoorde voedingslijn.  
 BCD uit. Preset mogelijkheid d.m.v. preset print PG 71 A (i.v.).  
 DN 71 A Decoder nixie met Siemens ZM 1186, decimale punt links / van bovenzijde afleesbaar.  
 Voedingsspanning 200 volt over 33 K (74141).  
 SI 71 A Symbol indicator. Indiceert wisselspanningsteken, Omega, plus en min, rechtstreeks uitstuurbaar met schakelaar. Plus en min d.m.v. doorverbinding uit te sturen met 2 transistoren op 0 - 1 niveau.  
 PS 71 A Voedingseenheid 5 volt  $\pm$  1 amp. ingang 6 - 8 volt wissel gestabiliseerd.  
 Kortsluitvast. Te gebruiken voor 20 IC's.  
 NVPV 71 A Nixievoeding pulsformer, te gebruiken met PS 71 A, levert 200 volt voor ZM 1186.  
 Pulsformer: 6 volt wissel in, 50 Hz puls uit.  
 D 71 A Deler. Deelt door 50. Beschikbare uitgangspulsen 1 en 10 Hz (lichtnettrigging).  
 PI 71 A Puls indicator met SN 7400 - 4 NAND gates.  
 2 niveau indicators voor o.a. telpoort.

De Delcon Holland Digikit 71 is te gebruiken als:  
 Dig. freq. meter / dig. voltmeter / dig. klok met of zonder buffer (wekker d.m.v. verg. schak.) / chronometer / dokatimer / teller met of zonder buffergeheugen - reset 0 of 9 met manual adjustment - aanpassingsmogelijkheid voor fotocel.



RADIO

**PROTON**

SPOORSTRAAT 114, DEN HELDER

telefoon 02230 - 19068

VERZENDINGEN ONDER REMBOURS.

# EGEL

ELECTRONICS

Hartenstraat 27 - Amsterdam - Tel. 020 - 22 34 84 - Giro 655 339

## SPECIALE AANBIEDING HI-FI MATERIAAL

**SINCLAIR SYSTEEM 2000 MK II**  
 2 x 17 watt silicium stereooversterker, zeer moderne vormgeving. Een apparaat van topklasse voor slechts **f 325,-**  
 Voor de gastronomoos van de HI-FI kunst het nieuwste van het nieuwste **SINCLAIR SYSTEEM 3000 MK I**  
 Silicium stereo versterker 2 x 17 watt RMS. Vervorming kleiner dan 0,04 %. Freq. bereik 25 - 35.000 Hz. Zeer moderne vormgeving. Aansluiting voor hoofdtelefoon, in- en uit-schakelbaar 8 kHz filter  
 Dit alles kost slechts **f 550,-**  
 Maar als introductie dan **f 425,-**

## PAS NIEUW IN NEDERLAND

**SINCLAIR SUPER IC 12** High fidelity monolithic Integrated Circuit 6 watt Amplifier. Compleet met print **f 22,50**  
**SINCLAIR PROJECT 60**  
 Sinclair Z 30 15-20 watt silicium eindversterker **f 39,25**  
 Sinclair Z 50 40 watt silicium eindversterker  
**SINCLAIR STEREO SIXTY**  
 Silicium voorversterker voor de Z 50 - Z 30 eindversterker **f 89,-**  
**Voedingen voor bovenstaande versterkers.**  
 PZ 5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd **f 39,50**  
 PZ 6 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd **f 69,50**  
**SINCLAIR ACTIVE FILTER UNIT.** Ruis en dreun filter **f 58,25**  
 Speciale **AMATEUR ONTVANGER.** 'SWOB' Transistor Radio. 4 bereiken, w.o. politie, wegwacht, taxi, amateurs, enz. 175-145 Mc; Luchtvaartband 108-145 Mc doorlopend. FM band 88-108 Mc en Middengolf  
 Voor batterij en lichtnet. Voor de prijs van **f 134,-**

## SPECIALE AANBIEDING

1e keus origineel gestempeld 2N3055

per stuk **f 3,50**  
 bij 10 stuks **f 3,-** per stuk  
 bij 100 stuks **f 2,75** per stuk

Postorders onder rembours.  
 Maandags de gehele dag gesloten.  
 Verzendingen uitsluitend boven de **f 15,-**.

## NEDERLANDS TOONAANGEVENDE LEVERANCIER VAN

# orgelonderdelen

Komplete kits, losse onderdelen, schema's. Klassieke schakelingen en geavanceerde experimenten. Exclusieve verkoop van de SID 7, zener-beveiligde frequentiedeler. - Vraag de orgelkatalogus. Prijzen 25 tot 50 % lager dan bij andere Nederlandse leveranciers, 100 tot 150 % lager dan de Duitse.



# nv skiltronics

POSTBUS 777 LEEUWARDEN, VEGELINSTRAAT 19 TEL 05100 - 25871

postorders

## DECEMBER dus . . . . . een VERZAMELBAND bestellen !

In deze stevige, in plastic uitgevoerde banden, kan op eenvoudige wijze d.m.v. een klemnaaldensysteem een complete jaargang van Radio Bulletin in boekvorm worden bevestigd.

Bestelno 1095

Prijs **f 7,50**



**DE MUIDERKRING NV**

POSTBUS 10

GIRO 83 214

**BUSSUM**

TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

# INTERSOUND

**MET PRIJZEN WAAR MUZIEK IN ZIT**

**WIJ GEVEN OP AL ONZE ARTIKELEN 20 tot 50 %.**



## STEREO BANDRECORDERS

SONY TC 252	van f 698,—	voor f 598,—
SONY TC 252 D	van f 575,—	voor f 428,—
AKAI X 165 D	van f 998,—	voor f 698,—
AKAI X 4000 met ingebouwde versterker en luidsprekers	van f 998,—	voor f 698,—
AKAI X 200 D		nu voor f 998,—
REVOX A77	van f 1690,—	voor f 1195,—
TELEFUNKEN M 501, mono bandrecorder compleet met band, lege haspel, diodekabel en stofkap	van f 385,—	voor f 224,—

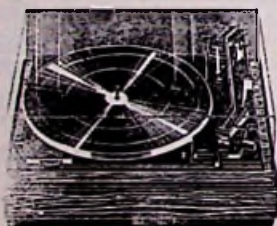
## STEREO INSTALLATIES

DUAL HS 37 met platenspeler, versterker  
en 2 boxen van f 580,— voor f 459,—  
LENCO pop stereo installatie voor f 109,—

PIONEER stereo installatie bestaande uit  
tunerversterker FX 330, 2 x 10 watt plus  
draaitafel PL 12-AC voor f 598,—

Alle stereo compact installaties van DUAL, GRUNDIG, AKAI, SONY, SHARP, STANDARD, enz.  
uit voorraad leverbaar.

## STEREO DRAAITAFELS



LENCO L75 met voet, kap en DYNAMISCH ELEMENT	van f 475,—	voor f 324,—
DUAL 1219 inbouw	van f 429,—	voor f 329,—
DUAL 1218 inbouw (opvolger van de 1209)	van f 334,—	voor f 255,—

Grote sortering platenspelers in alle bekende merken uit voorraad  
leverbaar.

Levering onder rembours, vraag vrijblijvend documentatie:

**INTERSOUND**

VERZENDBURO VOOR ELEKTRONISCHE APPARATUUR

een divisie van R.D.I. Europe

postbus 198 - Sittard  
telefoon 04490 - 9495  
(dag en nacht)

# INTERSOUND

**MET PRIJZEN WAAR MUZIEK IN ZIT**

**WIJ GEVEN OP AL ONZE ARTIKELEN 20 tot 50 %.**

## TUNER-VERSTERKERS



PHILIPS tuner versterker RH 790 van f 1240,— voor f 795,—

PHILIPS RH 882 stereo tuner versterker met ingebouwde  
cassetterecorder van f 836,— voor f 598,—

TELEFUNKEN stereo tuner versterker R 205 plus stereo  
tape deck M 205 plus 2 hi-fi luidsprekerboxen L 205  
van f 1446,— voor f 899,—

DUAL CT 15 met 5 golfbereiken  
van f 542,— voor f 299,—

BLAUPUNKT tuner versterker Bilbao  
2 x 12 W van f 759,— voor f 398,—

Wij leveren KENWOOD 2120 - 3130 - 4140 - 5150 - 6160.

O.a. leveren wij het hele assortiment SONY - AKAI - TEAC - SCOTT - SANSUI - PIONEER - COSMO, tegen zeer scherpe prijzen.

## LUIDSPREKERBOXEN

Luidsprekerbox, 15 watt prachtige uitvoering  
van f 76,— voor f 45,—

HILO Hi-fi box 25 voor f 199,—

HILO Hi-fi box 30 voor f 240,—

HILO Hi-fi box Forto voor f 81,—

HILO Hi-fi box Melodia voor f 56,—

## BLAUPUNKT

BLAUPUNKT draagbare radio  
'Derby de Luxe'  
van f 359,— voor f 217,—

BLAUPUNKT draagbare radio  
'Smart' (met  
gratis Old-Timer)  
van f 49,— voor f 34,—

BLAUPUNKT draagbare radio  
'Fiësta'  
van f 299,— voor f 159,—

BLAUPUNKT cassette recorder 'Twen'  
van f 249,— voor f 139,—

BLAUPUNKT draagbare radio  
'Derby-H' met ingebouwd  
netvoedingsapparaat  
van f 329,— voor f 198,—

BLAUPUNKT draagbare TV  
'Orbis' 44 cm beeld,  
van f 848,— voor f 545,—

BLAUPUNKT TV 'Malaga' 61 cm beeld  
van f 878,— voor f 558,—

BLAUPUNKT kleuren TV 'CTV200'  
van f 2298,— voor f 1598,—

## GRUNDIG

GRUNDIG TK 121 bandrecorder  
van f 444,— voor f 299,—

GRUNDIG TK 141 bandrecorder,  
4-sporig van f 445,— voor f 346,—

GRUNDIG TK 246 stereo bandrecorder  
van f 888,— voor f 599,—

GRUNDIG TK 248 stereo bandrecorder  
nu voor f 787,—

GRUNDIG TK 600 stereo bandrecorder  
van f 1488,— voor f 999,—

GRUNDIG RTV 700 tuner versterker  
van f 622,— voor f 499,—

Levering onder rembours, vraag vrijblijvend documentatie:

# INTERSOUND

VERZENDBURO VOOR ELEKTRONISCHE APPARATUUR

een devisie van R.D.I. Europe

postbus 198 - Sittard  
telefoon 04490 - 9495  
(dag en nacht)

# RADIO ALL WAVE SUPERMARKT voor



## radio onderdelen service artikelen

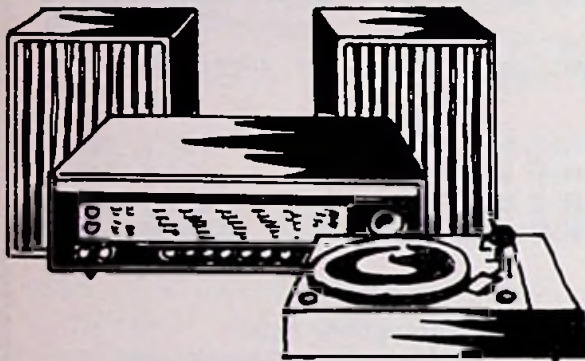
Postorders Postbus 79 - Delft  
tel. 01730 - 2 31 34 - giro 251797  
Bankrelatie:  
Ned. Credietbank, Delft

Nu ook bij ALL-WAVE SCOTCH bandrecorder banden tegen sterk gereduceerde A-W-prijzen.

type	doorsnede - lengte	geadviseerde publieksprijs incl. BTW	ALL-WAVE prijs
203/9B	13 - 270	/ 16,30	/ 11,65
203/12B	15 - 360	/ 19,60	/ 13,95
203/18B	18 - 540	/ 26,75	/ 18,—
203/36B	24 - 1080	/ 51,70	/ 36,80
204/4LL	8 - 120	/ 9,20	/ 6,55
204/6B	10 - 180	/ 12,—	/ 8,55
204/12B	13 - 360	/ 20,15	/ 14,35
204/18B	15 - 540	/ 26,75	/ 19,—
204/24B	18 - 720	/ 35,40	/ 25,15

De banden worden geleverd in de nieuwe cassettes.

Voor u door de ALL-WAVE Hi-Fi specialisten samengesteld.



Akai 6300 stereo tunersterker, 2 x 35 watt. — 2 Leak Sandwich 200 luidsprekers. — 1 Thorens TD 150 II draaitafel. Ortofoon F 15 element, van / 2236,— voor ..... / 1750,—

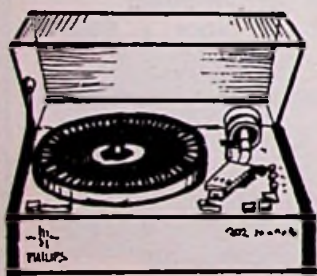


Kenwood KR6160 tunersterker, 2 x 60 watt, hypergevoelig FM-tunergedeelte, aansluitmogelijkheden voor zes luidsprekers, indicatielampen voor gekozen schakeling, kortsluitvast, mooi imposant uiterlijk.

2 KEF Concerto 3-wegsystemen luidsprekerboxen, welke iedere toets der kritiek kunnen doorstaan. — Thorens TD 150 II draaitafel met platte snaaraandrijving. Goldring G800 super element, van / 3950,— voor ..... / 2990,—

PHILIPS dome-tweeter AD0160 T8 en T4 .. .. .

speciale ALL-WAVE prijs / 19,90 per stuk.



Philips Electronic 202 platenplayer, platte snaaraandrijving, individuele snelheidsregeling met GP-400 element, voet en grote stofkap, van / 545,— voor ..... / 379,—

- Kes Cresta II, bookshelfluidspreker, van / 279,— voor ..... / 199,—
- Kef Chorale, 30 watt, 2-weg systeem van / 389,— voor ..... / 299,—
- Kef Cadenza, 35-30.000 Hz, van / 513,— voor ..... / 425,—
- Kef Concerto, 3-weg systeem, in bruin of wit, van / 779,— voor ..... / 599,—
- AR-4X luidsprekerbox, 25 watt, van / 309,— voor ..... / 269,—
- Wharfedale Triton, 3-weg systeem, van / 335,— voor ..... / 269,—



- Shure M-75 E II All-Wave prijs / 129,—
- Shure M-55 E All-Wave prijs / 119,—
- Shure M-75 G All-Wave prijs / 89,—
- Goldring G800 Super E / 169,—
- Goldring G800 E / 109,—
- Goldring G800 / 110,— - / 59,—
- Stanton 681 EE / 224,—

➔ NU REEDS LEVERBAAR ITT kit Bk250 LS 3 weg systeem met dome tweeter voor de spec. ALL-WAVE prijs van / 260,— per twee.

Alle orders eventueel onder  
rembours of vooruitbetaling  
per giro.

Orders onder de / 100,—, admi-  
nistratie- en verzendkosten  
/ 3,75 extra.

### all-wave

delft / voldersgracht 16-17-18 / tel. 3 20 00  
delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc. Bezoekt u onze HiFi afdeling. Voldersgracht 16-17-18 Delft. Het adres met de meest gesorteerde kollektie van Nederland. Telefoon 01730 - 3 20 00 - 3 20 01  
LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN



### ZENDERS

J. Bron

Aangepast aan recente ontwikkelingen is dit boek op de eerste plaats geschreven voor de actieve zendamateur.

Uit de inhoud: de zendmachtiging - morse - landenlijst - QSL bureaus - wereldtijden - schakelingen voor zelfbouw - diverse zenders - modulators - meetinstrumenten - voedingen - ontvangers en converters - surplus - commerciële apparaten - bouwdozen. 352 pag's.

bestelnr 1137, prijs / 19,75.



### ONTVANGERS

F. A. S. Sterrenburg

Studie van het experimentele karakter van het radio-amateurisme.

Met: radiogolven en hun eigenschappen - kringen en detectie - de standaardsuper en zijn tekortkomingen - antennes en hun aanpassing - schakelingen voor zelfbouw - r.f. en m.f. versterkers, filters en mengtrappen - oscillatoren - detectie, AVR, CIO en S-meters - bijzondere technieken - meetinstrumenten en metingen. 264 pag's.

bestelnr 1138, prijs / 15,—.

### MUZEKINSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

W. Jak

Gids naar werkelijkheidsweergave, waarin o.a. aandacht wordt geschonken aan geluidsproductie en -reproductie - ruimtelijk horen - opstelling weergevers - stereoversterkers - afstemmers - platenpelers, draaitafels, armen en elementen - luidsprekerkasten zelf maken - vervormingen - wisselfilters - hoofdtelefoons en Hi-Fi.

287 pag's, bestelnr 1129, prijs / 14,—.



### PRAKTISCHE STEREO

W. Jak

De theorie en praktijk van stereo, waarin wordt ingegaan op zaken als het gebruik van versterkers - afstemmers - platenpelers en bandrecorders - de samenstelling en plaatsing van de muziekinstallatie - akoestiek en onderhoud van band en plaat.

112 pag's, bestelnr 1125, prijs / 4,90.



### INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

H. de Vos

Inhoud: analoge reken-techniek - organisatie en opbouw van digitale rekenautomaten - talstelsels, cijfercodes en rekensystemen - symbolische logica en logische bouwstenen - de interne organisatie van een computer - elementaire programmeertechniek - interne organisatie van de 'Mega'.

294 pag's, bestelnr 1151, prijs / 15,—.



### JONGENS RADIO

bewerkt door

Ing. M. v. Geelkerken

Een blik in de mogelijkheden die de elektronica biedt.

Uit de inhoud: diverse transistor- en buisontvangers - voedingsapparaat - FM/TV antenne - testapparaat - telefoon-, grammofoon-, gitaar- en stereo-versterkers - luidsprekerzuil - 4-kanalenmixer.

128 pag's, bestelnr 358, prijs / 7,10.



### LEERBOEK ELEKTRONICA

deel 1

door A. J. Dirksen

Inleiding - elektronentheorie - wet van Ohm - schakelingen met weerstanden - universeelmeter en proeven - weerstanden, condensatoren en spoelen - RC-tijden - elektrische en magnetische velden - solderen.

In plastic band 188 pag's, 4e herz. druk, bestelnr 1041, prijs / 11,90.



deel 2

door A. J. Dirksen

Elektrische trillingen - wisselstroomgrootheden - vectorvoorstelling - wisselstroomgedrag van R, C en L-filters - RC- en RL-schakelingen - impuls-spanningen op RC- en RL-schakelingen - serieschakelingen - parallelkringen - transformatoren.

In plastic band 256 pag's, 3e herz. druk, bestelnr 1067, prijs / 18,75.



deel 3

door A. J. Dirksen

Inleiding tot niet-lineaire onderdelen - halfgeleiders - dioden - buisdioden - transistoren - buizen - inleiding tot de buis en de transistor als versterker en als schakelaar - wisselstroomeigenschappen en karakteristieken van buizen als schakelaar - temp.problemen bij transistoren. Geïntegreerde schakelingen.

In plastic band - 272 pag. 3e herz. druk, bestelnr 1078, prijs / 18,75.



### BANDRECORDER techniek en zelfbouw

W. Jak

Naast een keur aan schakelingen vinden we in dit boek een verklaring van het hoe en waarom van de ontwerpen. De behandeling van de theorie is zo beknopt mogelijk gehouden; die van de praktijk geschiedt vanuit een populair wetenschappelijk gezichtspunt.

bestelnr 1132, prijs / 15,50.



\*

Vraag onze GRATIS boekencatalogus '72 aan!

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

# DE MUIDERKRING NV

POSTBUS 10  
GIRO 83 214

BUSSUM

TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

## NIEUW BIJ GREY-ELECTRONICS

GREY stuurunits voor triac regelars

St-2	1 puls voor triac regelaar tot 10 ampère	.. ..	/ 17,50
St-3	1 puls voor triac regelaar tot 15 ampère	.. ..	/ 22,50
St-4	2 puls voor thyristor regelaar tot 30 ampère	.. ..	/ 32,50

Met behulp van bovenstaande componenten bouwt u in 1 minuut een ideale triac regelaar. (U heeft alleen nog een triac of thyristor nodig.)

GREY ELECTRONICS (de Grijs) - Zandberg 105 - Ter-Apelkanaal - Telefoon 05994-2868 - Giro 143 1988

Ook nieuw: Set voor triac regelaar (elektr. delen)

Set A voor triac regelaar tot 6 ampère 220 volt	.. ..	/ 17,50
Set B voor triac regelaar tot 15 ampère 220 volt	.. ..	/ 32,50
Set C voor thyristor reg. tot 15 ampère 220 volt	.. ..	/ 39,50
Triac 6 ampère 400 volt vanaf	.. ..	/ 5,75
Triac 15 ampère 400 volt vanaf	.. ..	/ 16,50
Thyristor 10 ampère 800 volt	.. ..	/ 11,50
Diac Er 900	.. ..	/ 2,25

(ook weer voorradig: TRANSISTOROMVORMERS)

import, fabrikage & detail

## HAARLEM ELECTRONICS

Licht- en geluidsinstallaties voor popgroepen, dancings, zaalbazen, lightshows, (drive-in)discotheken, bars, etc.

### BAKER SELHURST

25-40 watt speaker, 32 cm Ø, 30-13.000 Hz, 16 ohm	/ 79,-
35-50 watt speaker, 32 cm Ø, 30-13.000 Hz, 16 ohm	/ 98,-
50-80 watt speaker, 40 cm Ø, 30-13.000 Hz, 8 ohm	/ 198,-
100-150 watt transistor versterker, geheel elektronisch gezekeerd, 4 ingangen, 2 kanalen, bass & treble	/ 498,-

### SPECIALE AANBIEDINGEN

32 cm Fane speaker, 50-80 watt, 30-17.000 Hz	/ 125,-
46 cm Fane speaker, 100-150 watt, 20-5.000 Hz	/ 425,-
32 cm DNH speaker, 25-40 watt, 30-12.000 Hz	/ 69,-
26 cm Craft 26Ht speaker, 8-12 watt, 65-16.000 Hz	/ 15,-
Versterkerfront en achterplaat, model Marshall	/ 17,50
Microfoonstandaard	/ 39,-
Hengel	/ 29,- per set
Luidsprekerdoek, 135 cm breed, prijs per meter	/ 8,-
Stroboscoop, 1-30 Hz regelbaar, synchronuuitgang	/ 425,-
100-160 watt gitaarbox, 80x76x31 cm, 4 DNH speakers	/ 399,-
Complete 120 watt professionele Thorens reeds vanaf	/ 1850,-

Mengpanelen, (eind)versterkers, complete mobiele discotafels, vele lichtorgels, vloeistofprojectoren met cassettes, zangzuilen, gitaarboxen, etc. etc.

Kom, kijk en luister bij HAARLEM ELECTRONICS, Rozenstraat 24 (100 m van station). Tel. 023-32 78 58, na afspraak ook 's avonds.

In ons snelgroeiend bedrijf hebben wij op korte termijn plaats voor een energieke jongeman als

# monteur

voor reparatie aan, en de verkoop van hoortoestellen.

Ook hij die hiervoor wil worden opgeleid komt voor deze functie in aanmerking.

Voor een actieve jongeman biedt deze job interessante mogelijkheden in een jong en dynamisch bedrijf.

Hebt u interesse?

Schrijf een kort en bondig briefje of bel even op voor een afspraak.

## a.b. hoortechneik Schoonenberg

Walenburgerweg 26, Rotterdam. Tel. 010-24 79 69

## RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

Bij een werkgroep geformeerd uit de Interne Kliniek van het Academisch Ziekenhuis en het Laboratorium voor Medische Fysica is plaats voor een

### H.T.S.-er (elektrotechniek of fysische techniek)

of iemand met gelijkwaardige opleiding.

De genoemde werkgroep is ingesteld voor de verdere ontwikkeling van de automatische verwerking van van patiënten afkomstige analoge signalen (o.a. ECG en longfunctiegegevens).

De gegadigde zal tot taak krijgen het ontwikkelen van specifieke randapparatuur voor een computer (PDP-8E) en de technische medewerking aan de verwerking van patiëntgegevens.

Hij zal daartoe ondermeer nauw samenwerken met de technici van het Lab. voor Medische Fysica, dat over een goed geoutilleerde elektronische werkplaats beschikt.

Kennis van en ervaring met digitale technieken en computer hardware is gewenst.

Aanstelling geschiedt volgens Rijksregeling in het technisch ambtenarenstelsel t.l.v. een interdepartementale subsidie.

Nadere inlichtingen over deze functie bij drs W. Artz, Interne Kliniek (tel. 050-4 60 87 (na 18.00 uur)) of dr ir L. de Pater, Lab. voor Medische Fysica (tel. 050-11 50 31).

Schriftelijke sollicitaties aan: het Hoofd van de afd. Personeelszaken, postbus 72 te Groningen.



Technische Hogeschool Delft

De afdeling Onderhoud van de Centrale Elektronische Dienst houdt zich naast het lijken, keuren, repareren of modificeren van elektronische meetapparatuur ook bezig met: vergelijkend onderzoek - betrouwbaarheids-onderzoek - aankoopadviezen. Bij deze afdeling, die in vier werkgroepen is verdeeld kan bij de groep signaalgeneratoren en h.f. apparatuur worden geplaatst een

## ELEKTRONICUS

(MTS of vergelijkbare opleiding).

Deze functionaris zal zijn aandeel in de bovenomschreven taak dienen te vervullen.

Hij krijgt de kans ervaring op te doen in een unieke variëteit van moderne elektronische instrumenten.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring.

AOW-premie komt voor rekening van de Technische Hogeschool.

Directe opnemng in welvaartsvast pensioen-fonds.

Inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij ir J. J. M. de Boer, tel. 01730 - 3 32 22, toestel 235 of 171.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, Delft, onder vermelding van nr CED 7104/1384 in de rechterbovenhoek van de brief.

*Bij het Directoraat Kabels en Versterkers der PTT bestaat te Amersfoort plaatsingsmogelijkheid voor*

# technisch personeel

met het diploma MTS elektrotechniek. Men zal worden belast met meet- en revisiewerkzaamheden aan professionele elektronische meetapparatuur. Aan deze functie zijn incidenteel meerdaagse dienstreizen verbonden.

Leeftijd bij voorkeur tussen 21 en 30 jaar.

Aanvangssalaris, afhankelijk van leeftijd en ervaring, tussen f 807,- en f 1.016,- bruto per maand.

De vakantie-uitkering bedraagt  $6\frac{1}{2}$  % van het jaarsalaris.

Na de voortgezette opleiding bestaan goede promotiemogelijkheden.

Gegadigden kunnen bellen met of schrijven naar: Het Directoraat Kabels en Versterkers der PTT, afdeling Personeelszaken, Turfmarkt 10, 's-Gravenhage. Telefoon (070) - 61 49 01, toestel 412.



DIRECTORAAT  
KABELS  
EN VERSTERKERS

7112009

## Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman, Amateur,  
Bedrijven en Instellingen.  
Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-  
onderdelen.

**PIET KENNIS**  
onbetwist de onderdelen specialist

Plusstraat 90 - Tilburg  
Telefoon 04250 - 2 26 47



't is voor  
ieder een begrip.  
Plaats ook zo'n  
elektronica tip!

GRONINGEN

**RADIO OKAPHONE**

AMROH  
MUIDERKRING  
PHILIPS  
DELCON dealer  
AUDAX luidsprekers  
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

ENSCHEDÉ

**ELECTRONICA VAN DE SANDE**

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN  
Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

ROOSENDAAL

**MEYSEN**

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal  
Alle Muiderkringuitgaven voorradig.  
Markt 55 - Telefoon 01650 - 3 48 92

AMSTERDAM

**RADIO ROTOR**

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.  
Vraagt onze speciale aanbiedingenfolder nrs 102, 103 en 104. 30 cent in brief aan postzegels opzenden.  
Kinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ASSEN

**RADIO ANDRIES**

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten  
Delcon - Audax dealer  
Muiderkring - Kluwer uitgaven  
Oudestraat 25 Telefoon 05920 - 1 12 20

NIJMEGEN

**RADIO ALBERS**

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer; Muiderkring uitgaven.  
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.  
Vraag onze onderdelen-catalogus.  
Verzendingen onder rembours.  
St Annastraat 269 - Telefoon 08800 - 5 14 68

NIJVERDAL

**- RADIO VO -**

elektronicacentrum van Overijssel  
Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.  
Roselson Hi-Fi luidsprekers.  
kerkstraat 41 - telefoon 05486 - 2728

TILBURG

**RADIOBEURS**

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN  
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.  
Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

LOPIK

**a.b. CECO ELECTRIC**

- gedrukte schakelingen
- assemblage • montage

Meidoornlaan 2 - Telefoon 03475 - 655

HOOGEVEEN

**AB STRIJKER**

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN  
Alles voor de amateur.  
Gr. Kerkstraat 54 - Telefoon 05280 - 6 22 58

OSS

**ELEKTRON**

De enige onderdelenspecialzaak voor Oss en omg.  
AMROH - PHILIPS - DELCON - MUIDERKRING  
ELEKTUUR - KLUWER-uitgaven.  
Linkensweg 40 Telefoon 04120 - 2 42 43

**SINTERKLAAS- OF KERSTGESCHENK . . . . . GEEN PROBLEEM**

VERRAS UW ZOON - NEEF OF VRIEND MET EEN ABONNEMENT OP RADIO BULLETIN

VUL IN EN WEG ERMEE !

**SCHENKER**

NAAM .....  
ADRES .....  
WOONPLAATS: .....

betaalt het geschenkabonnement pas na ontvangst van de acceptgirokaart die hem door DE MUIDERKRING NV wordt gezonden.

SCHENKT EEN JAARABONNEMENT op  
**RADIO BULLETIN à f 18,— AAN:**

NAAM .....  
ADRES .....  
WOONPLAATS: .....

is bij deze abonnee van 1 januari t/m 31 december 1972 en ontvangt het decembernummer 1971 gratis.

IN OPEN ENVELOPPE ALS DRUKWERK VERZENDEN AAN: **De Muiderkring NV - Postbus 10 - Bussum.**



# RADIOMARKT. gratis voor abonnees!

**RADIOMARKT** Max. 5 regels per adv. GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin - Elke regel meer en niet abonnees / 1,- per regel (ca 28 tetterekens). Vermeld linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Mulderkring n.v., Postbus 10, Bussum, / 0,30 aan postzegels in brief voor antwoorddoorzending.

Voor België: Abonnees max. 5 regels gratis... sturen naar Radio Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonnees 15 Fr per regel sturen naar Radio Bulletin, Steenweg op Vilvoorde 163, 1860 Meise (Bt), 3.50 Fr. aan postz. bijsluiten voor antwoorddoorz.

## AANGEBODEN

**A 7486-0** Autoradio, autoradio m. stereo-cassettespeler, stereo-platenspeler, ook met versterker. Cassette-recorder, evt. met radio. Cassettes C-60 en C-120. Babyfoon. Philips versterker HF 311 (1 jaar oud), tapedek BSR - TD2 + versterker (vier jaar oud) en een Philips stuurversterker HF 306.

**A 7487-1** Doosje met radiomateriaal en meetinstr. 750 Fr. Reflexcamera z.g.a.n. 3750 Fr. Microscop 1200x z.g.a.n met toebeh. 1450 Fr. Radio Siera speelt prima 1400 Fr. Stereo platenspeler PE autom. 1250 Fr.

**A 7488-0** Philips TV 21TX143A 53 cm beeldbuis + copiaschema / 75,-.

**A 7489-0** Aangeb.: zender BC192/375 / 110,-. Digit. teller compleet werkend uitleeseenheid + stuur-eenheid / 375,- (zie Elektoer april 1971).

**A 7490-0** Wegens gev. leeftijds compl. jaarg. RB jan. '47 tot eind 1970. Verder boekw. trouble shooters en div. radio onderd.

**A 7491-0** Grundig beeldb. AW53.80 voor 1500 Fr. 14 TV buizen voor 800 Fr. en 15 Amerikaanse radiolampen voor 800 Fr. Alles tezamen 3000 Fr.

**A 7492-0** Als nieuw: B&O arm + element / 85,-. ADC 550 XE / 90,-. Philips GP 400 / 80,-. Triac SC45D / 8,-. Div. IC's.

**A 7493-1** Indicator bzn ZM1080 of cq. (ZM1000) + bevestiging 10 v. / 60,-. 20 voor / 100,-. Print met 10 trigg. bzn 2700V of eq. + 30 R's + 10 C's à / 6,50, 10 voor / 55,-. telbzn GS10D à / 10,-.

**A 7494-0** 5 delen Elektoer '65 t/m '69 in inh. map per deel / 12,50. Philips Pionier S202, S103, S20V in één koop / 25,-. Cursus Computerprogrammeur. compl. / 600,-.

**A 7495-0** JUKE BOX, merk Seeburg, bwlj. 1960, opneemelement defekt. Prijs overeen te komen.

**A 7496-1** Stereo bandrecorder EL3536A met 2 speakers, mike en serv. doc. In prima staat slechts / 375,-. Heathkit lab. sign. gen. 100 Kc-30 Mc, 5 banden, uitg. verzv. 5 stappen plus fijnregel. Audio mod. heeft eigen verzv. + eigen uitg. meter voor RF en AF 110 V / 100,-.

**A 7497-0** Aangeboden: Oude, nog goede, TV beeldbuis uit type Philips 17TX123U. Gratis af te halen (Waalwijk).

**A 7498-0** Alle hitsingles vanaf '67 tot en met nu, totaal 1000 stuks, in drie solide houten koffers. Tegen hoogste bod.

**A 7499-1** Wegens overcompleet nieuwe 150/200 W verst. met gestab. voeding, 4 mic. / Gir. / Org. ing. met vol. gegevens + prijs op aanvraag. BB. AW43-80, rullen tegen oscilosc. B. DG 7-32 met voet.

**A 7500-0** Bandopnemer Philips en twee klankkasten GOODMANS (m.

woofer AXIOM 301, tweeter TRE-BAX, scheidsfilter en 'varlabele attenuator'), afm. 90 x 68 x 47 cm.

**A 7501-0** Originele Selmer voed. + 2 balansuitgangen voor 4 x EL34, enz. 120 watt. Alle trafo's zijn nieuw. Nw-waarde ca / 380,- t.e.a.b. boven de / 85,-. Verzendkosten koper.

**A 7502-1** KG ontv. Lafayette HA-230. Freq. ber. 550 Kc/s tot 30 Mc/s in 4 banden, bandspr. voor all. amat. band. 10 mnd. oud. Prijs: hoogste bod boven 3300 Fr.

**A 7403-0** Te koop in één koop à / 2000,-: antieke radio's van 1917 tot 1940 en van later, na de oorlog. En onderdelen van dezelfde data.

**A 7504-0** 1 HF generator Présision E 200 C. Omgeving Antwerpen ca 3.000 Fr.

**A 7505-0** 1 Philips v.v. HF 306 + 2 eindverst. HF 309, prijs / 250,-.

**A 7506-0** Variac 0-270 V 10 amp. kan ook op 380 V. Inbouw. Hoogste bod.

**A 7507-0** 6-dekaden uitleeseen. op epoxieglassprint ZM1000, SN7490, 41 en 75. Prijs / 195,-, incl. verzendk.

**A 7508-0** 2 witte reflexboxen 970 m. 2 naturel hoogstralers AD3500M en wisselfilters (luchtspoelen) samen / 200,-.

**A 7509-0** RCA scoop, 5,5 MHZ, 7 cm, type WO-33A (nw / 575,-, bouwwoos). Tegen hoogste bod.

**A 7510-0** Triotrack pickup met AT66 element of kst 110 kristal element als nieuw / 145,-; Philips pickup / 45,-.

**A 7511-1** 2 luidspr. voor buitenverst. Geloso cat. N2551, diam. 45 cm, lengte 43 cm, 20 - 35 W, imped. 16 Ω. Per stuk 700 Fr. beide 1300 Fr.

**A 7512-1** Buizenversterker MBLE type BBO 845 2 x 10 W. Werkt nog perfect. Voor 1800 Fr.

**A 7513-0** 2 LS boxen type akoest. labyrint. Prachtig afgewerkt met LS AD9710M.

**A 7514-1** MBLE buisvoltmeter type BEM 002 i.z.g.st. (slechts 2 j. oud) + docum. 1000 Fr. of t.e.a.a. Ook nog: de 4 defen TV-schema's De Mulderkring.

**A 7515-1** Professionele zangversterker Davoli 80 W, 4500 Fr. LS Goodmans Axiom 80, ongebruikt 800 Fr.

**A 7516-0** Ph. rec. verst. m. schema / 15,-; zendertje 10 Mc met sch. / 7,50; 31 set m. schema 2 st. / 30,-; 19 set z. kast en B.set / 25,-; Electron jrg '67 - '69 - '70 - '71 / 5,- p.st. Div. KK en lijnuitg. / 1,- per stuk.

**A 7517-0** Nikko versterker z.g.a.n. / 300,-.

**A 7518-0** Wegens tijdsgebrek, nwe 13 cm KSB met complete hoogsp. in metalen kast, moet worden afgebouwd. / 40,- of rullen voor goede autoradio 12 V.

**A 7519-0** Philips FM/stereo grammofoonmeubel model 22RF794/00Z / 500,-. Philips cass.rec. EL3302 + netvoed. app. N6502 en 15 cassettes / 200,-.

**A 7520-1** Door omst.h. z.g.a.n. verst. 2 x 25 W / Tuner / ingeb. pl.sp. Ferguson / Garrard / Goldring 800H nw / 1045,- v. / 645,-.

**A 7521-0** AM-FM stereo ontv. verst. + 2 boxen prijs 2500 Fr.

**A 7522-0** Een nieuwe Philips steerversterker HF311 2 x 12 W met voorversterker, gaat weg voor / 300,-.

**A 7523-0** Ontvanger BC652A twee banden 2-4,5 Mc; 4,5-6 Mc in goede staat. Prijs v.d. ontvanger met schema 1100 Fr.

**A 7524-1** Te koop: Pony handset 1,5 watt comp. 2 kan. Vraagprijs / 200,-.

**A 7525-1** 50 W versterker 2 x EL34 3 ingangen, gescheiden m. sch.potmeters.

**A 7526-0** Def. Philips TV / 20,-.

**A 7527-0** Antiek sloopmat. legerbuizen Duilste, Eng.; Am. registerprint met onderd. Wire recorder. Modern mat. torren TV buizen, schrijfmachine. Antw. postz. bijsluiten.

**A 7528-0** Wegens overcompleet, Philips tuner met kastje / 35,-.

**A 7529-0** 1 Philips stereo-fm-tuner type FM 13 z.g.a.n. / 175,-.

**A 7530-0** Körtng bandrecorder (nabandcontrole + echo). Vraagprijs / 175,-. Philips stereo radiomeubel t.e.a.b. + ingebouwde draaitafel!

**A 7531-0** Stereo radio, merk Körtng 2 x 6 W, AFC, aut. stereo indicatie incl. 2 isp. boxen. Alles 3 maanden oud. Nieuwprjs / 498,-. NU / 398,-.

## GEVRAAGD

**V 2895-1** Wie is/was invoerder België of Nederland van PHONOTRIX draagbare magnetfoon - West-Duitsland, batterijen à 1,5 v.c.t.

**V 2896-0** 2 stuks kristalmicrofoon elementen type RONETTE MC 65, of 2 dynamische kapsels 200 ohm en van goede kwaliteit.

**V 2897-0** 1 cursus morse opnemen t.b.v. examen radiozendend amateur (in Duits of Nederlands) op plaat, band of cassetteband. Tekst niet belangrijk.

**V 2898-0** Bouwdoos of gegevens Organino-orgel, kleine draaibank langs en dwars support, eventueel rullen tegen dig. teller.

**V 2899-0** KSB type VCR 97 met voet en afscherming, gaarne met prijsopgaaf.

**V 2900-0** Gevr. radio schema Philips: type LX422AB en TV schema Blaupunkt Lausanne 110 7610 Q 10213. Ter inzage of fotokopie hiervan tegen betaling of om zelf te kopieëren.

**V 2901-0** Wie helpt mij aan een vliegwielt van een Hitachi bandrecorder, type Belsona TRA 500, en een kanalenkiezer typenummer AT 7639?

**V 2902-0** Gevr. goede scoopbuis DG 10-6. Tegen bet. schema's evt. copie van Körtng tuner T 500 of versterker A 500.

**V 2903-1** Schema TV Schaub-Lorenz Telespiegel 853. Teg. bet.

**V 2904-0** Oude albums van Suske en Wiske van de rdco en blauwe serie. Goede prijs geboden. Opgaaf met titels a.u.b.

**V 2905-0** Wie bezorgt me: schema (of fotokopie van) walkie-talkie 2, 4 of 6 kanalen).

**V 2906-0** Wie helpt mij aan een radiotoestel. Defekt geen bezw.

**V 2907-0** MK-service documentatie deel 2.

**V 2908-0** Wie wil zijn 2 x 30 à 35 watt versterker en/of 40 watt boxen aan mij verkopen.

**V 2909-0** Tegen betaling gegevens van scoopbuis CV1526.

**V 2910-0** Wil mijn BAGA cond. mic. kapsel rullen voor buisvoltmeter of toongenerator.

**V 2911-0** Gevr. aansl. schema v.d. tuning unit TU-5B frequency range 1500-3000 Kc met spoed tegen betaling.

**V 2912-1** Wie kan mij helpen aan de naam van de importeur of verkoper van de RG ontvanger: Barlow-Wadley XCR-30, Crystal Controlled Receiver.

**V 2913-0** Wie helpt mij aan: een schema van de Philips radio, type nr BX230U, en Philips TV, type nr 19TX330A/05B.

**V 2914-0** Amroh Verdi bassreflex box met V-vormig doek, met of zonder speaker.

**V 2915-0** Autoradio schema Philips, type 22HN474 of fotocopie. Kosten worden vergoed.

**V 2916-0** Wereldontvanger voor ca / 150,-, liefst Philips op Koyo.

**V 2917-0** Dringend nodig voor wetenschappelijk onderzoek Philips televisie projectiebuis. Type MB 6-4 of soortgelijk.

**V 2918-0** Wie heeft voor mij nummers RB '70 jan. t.m. juni en nummers Elektoer '69 en '70, jan. en febr. te koop.

**V 2919-0** Wie kan mij helpen aan een radioschema van Erres RA627. De kosten worden vergoed.

**V 2920-1** Wie helpt mij aan een WS 19 set Mk. III met variometer en voeding. (Eventueel met ombouwbeschrijving voor 2 meter band.) Met prijsopgave.

**V 2421-0** Schema en evt. beschrijving v. Cossor scoop, type 1035.

**V 2922-0** Ex-Kriegsmarine ontvangers: kortegolf rechtuit L106KL39a, langegolf rechtuit L06L39a.

**V 2923-0** Philips 9710M luidspreker, evt. in Philips bl. basr. kast.

**V 2924-0** Div. ontvangers bv. leger, scheeps of politie met of zonder voeding voor DX amateur. Liefst met prijsopgaaf.

**V 2925-0** Gevraagd: 6 banden set, bij voorkeur met visserijband (m. schema) of ander goed merk). Spoelenset geschikt voor KG, VG, MG en LG ontvangst.

**V 2926-0** Antieke onderdelen, boeken, tijdschriften, bijv. Radio Express.

**V 2927-0** Tegen betaling schema (of kopie of tijd ter kopiëring) Philips TV 17TX111A/22 en portable (Philips 22RL393/00R).

**V 2928-0** Wie heeft voor mij ter overname of inzage een bouw-schama van een Fidelio 10 WW versterker.



# SPECIALE AANBIEDING A / 1971-'72

## Nieuwe elektronische onderdelen



Bestelling minlm. 10 stuks  
Netto prijzen

Bestelling minlm. 10 stuks  
Netto prijzen

HALFGELEIDERS		per stuk /	
a) GELIJKRICHTERS VOOR TELEVISIE			
1 N 4006 800 V 1 A 0,55	BO 780	800 V 1 A	0,45
b) DIODEN			
AAY 22 30 V 150 mA 0,08	AAY 29	45 V 150 mA	0,08
c) TRANSISTOREN			
AC 121 = AF 8			0,10
AC 151 = AF 6	= AC 122		0,10
AC 176 = AF 28		BC 157	0,50
AD 161 = GP 61		BC 158	0,50
AD 162 = GP 62		BC 178	0,50
AF 142 = AF 114		BF 194	0,60
AF 144 = AF 116		BSY 62 = 2 N 706	0,50
AF 147 = AF 116		GFT 32 = AC 126	0,20
AF 148 = AF 116		GFT 42 = AF 124	0,30
AF 149 = AF 117		GFT 43 = AF 125	0,30
AF 150 = AF 117		TF 65 = AC 125	0,20
BC 121 submin. rood		TF 78 2 W	0,20
d) CHARGING RECTIFIERS			
XU 100/12 100 V 12 A 1,55	XU 100/25	100 V 25 V	2,55

c) ELEKTROLYTISCHE CONDENSATOREN (in aluminium bus)		per stuk /	
500 $\mu$ F 330/350 V			1,05
100 + 100 + 50 $\mu$ F 350/385 V			1,25
100 + 100 $\mu$ F 350/385 V			1,10
200 + 25 $\mu$ F 350/385 V			1,25
d) ELEKTROLYTISCHE CONDENSATOREN BT (axiale)			
2 $\mu$ F 15 V	/ 0,15	30 $\mu$ F 3 V	0,15
2,2 $\mu$ F 16 V	0,15	30 $\mu$ F 10 V	0,20
2,2 $\mu$ F 63 V	0,15	40 $\mu$ F 3 V	0,15
4,7 $\mu$ F 3/4 V	0,15	50 $\mu$ F 10 V	0,20
4,7 $\mu$ F 10 V	0,15	50 $\mu$ F 25 V	0,25
4,7 $\mu$ F 25 V	0,15	50 $\mu$ F 30/35 V	0,30
5 $\mu$ F 10 V	0,15	64 $\mu$ F 2,5 V	0,15
5 $\mu$ F 25 V	0,15	100 $\mu$ F 6 V	0,30
10 $\mu$ F 10 V	0,20	100 $\mu$ F 10 V	0,35
10 $\mu$ F 15 V	0,20	500 $\mu$ F 6 V	0,40
10 $\mu$ F 35 V	0,25	500 $\mu$ F 10 V	0,45
22 $\mu$ F 3/4 V	0,15	500 $\mu$ F 15 V	0,50
25 $\mu$ F 6/8 V	0,20	1000 $\mu$ F 20 V	0,70
25 $\mu$ F 70 V	0,35	2000 $\mu$ F 6/10 V	0,90
e) ELEKTROLYTISCHE CONDENSATOREN BT (vert.)			
5 $\mu$ F 10 V	/ 0,15	25 $\mu$ F 15 V	0,20
2 $\mu$ F 35/40 V	0,13	45 $\mu$ F 10 V	0,20

ELEKTROLYTISCHE CONDENSATOREN	
a) ELEKTROLYTISCHE CONDENSATOREN (axiale)	
1 $\mu$ F 100 V	0,15
16 $\mu$ F 250 V	0,30
b) ELEKTROLYTISCHE CONDENSATOREN (vert.)	
10 $\mu$ F 100 V	0,20
2 $\mu$ F 100 V	0,15

Alle bestellingen worden onmiddellijk van Neurenberg onder rembours uitvoerd. Verzending over de gehele wereld. Binnen het gebied van de EEG zijn de goederen vrij van douanerechten. Porto en verpakking tegen kostprijs. Adresseeer s.v.p. uw bestelling — die snel en zorgvuldig wordt uitgevoerd — aan:

### EUGEN QUECK

Import - Ing. - Büro - Transit - Export

### D - 85 NÜRNBERG

Augustenstr. 6 - Tel. 46.35.83 (W. Duitsland)

# NIEUWS VAN ONZE AFDELING MODELBESTURING:

Het **CLASSIC CUSTOM** systeem heeft sinds wij het in 1968 op de markt brachten enige veranderingen ondergaan. Aan de elektronische werking viel niets meer te verbeteren, aan de constructie wel. We hebben o.a. de diverse prints reeds voorzien van voorgemonteerde geëpoxeerde spoelen. Waar mogelijk was verder geminiaturiseerd o.a. door de ontvanger/decoder nog compacter te maken door deze nu samen op één print uit te brengen en door de **Quantum-Six servo** in ons systeem te gaan gebruiken. Na deze wijzigingen was het noodzakelijk geworden dat er een nieuwe documentatiemap uitkwam.

## DE NIEUWE DOCUMENTATIEMAP CLASSIC CUSTOM IS KLAAR

Nu is het zover. Daarin zijn van het gehele systeem schema's en printtekeningen opgenomen. Wij hebben direct van de gelegenheid gebruik gemaakt om een nieuw hoofdstuk aan de map toe te voegen namelijk over de werking. Van zowel zender en ontvanger/decoder als servo wordt in het kort uiteengezet waarop de werking berust. Bij vooruitbetaling op postgiro 156 1089 geen extra kosten. De prijs is nog hetzelfde gebleven / 10,—

**ZENDERSET** bestaande uit: Epoxyglas printplaat met voorgemonteerde geëpoxeerde spoelen. Los bijgeleverd alle daarvoor benodigde onderdelen dus ook speciale trimmers, weerstanden, condensatoren, halfgeleiders, integrated circuits, enz. / 119,—  
 Al naar gelang het gewenste aantal functies kan een keus worden gemaakt uit onderstaande onderdelensets.  
 Kruisknuppel voor twee functies op één slick, compleet gemonteerd met potmeters van 5 k $\Omega$ . Fabriakaat REMCON / 32,50  
 CLC-antenne met verlengspoel / 13,—  
 DEAC-accu 7/500 DKZ, vold. voor minstens 3 uur cont. gebr. / 57,—  
 Aluminium zenderkast voorgeb. en best. voor REMCON slicks / 22,50  
 Zakje met losse kasttoebehoren o.a. bevattende: Antennevoet - Indicatiemeterjtes voor HF straling en accuconditie - Chassisdeel voor voedingsplu - Schakelaar - Accuklemmen - Tules - Boutjes en moertjes / 22,50

**ONTVANGER/DECODERSET** bestaande uit: Epoxyglasprint met voorgemonteerde geëpoxeerde spoelen, plus alle onderdelen dus ook draadaccusteker, servo- of elektroregelaarcontrastekerkrimpkou, enz. Op deze ontvanger kunnen maximaal 6 servo's en/of elektroregelaars worden aangesloten en werkt op een voedings-

spanning van 4,8 volt.  
 Het geheel is bevat in een kunststof kastje / 119,—  
 Set kristallen leverbaar in de 6 (door de PTT goedgekeurd) frequenties op de 27 MHz band / 29,50  
 Tevens leverbaar accuset voor ontvanger- en servo's, bestaande uit 2 x 2/500 DKZ accu, dubbelpolige schak. en contrasteker / 49,50  
 Dezelfde set maar met 4,8 V accu 250 mA / 11,95  
 SERVO Quantum Six mini uitvoering 47x45x22 mm, gew. 55 gram met Mitsumimotor met 5-polige zilvercollector klaar voor gebr. / 114,—  
**SERVOSET** bestaande uit: Remcon mini mechaniek met potmeter, epoxyglasprintplaat met daarbij alle onderdelen dus ook draad, plugje en krimpkou / 79,50  
 Het losse mechaniek is ook zonder elektronica te krijgen / 39,50

**ELEKTROREGELAAR** voor proportionele snelheidsregeling van elektromotoren van 4 tot 24 V DC bij een maximale stroom van 10 Amp. conultinue. Wordt rechtstreeks i.p.v servo op ontvanger aangesloten / 129,—  
 Een complete **CLASSIC-CUSTOM** set voor 6 kanalen bestaande uit Zender- en decoder met kast, antenne, accu's, kristal, enz. + Ontvanger/decoder- en servo- met kristal en accuset + 3 servosets compleet. Normale prijs in losse bouwpakketten / 752,—  
 Deze set IN 66N KOOP / 699,—

**ELEKTRONIKA 2000**  
 GENTIAANPLEIN 21 - AMSTERDAM - TELEFOON 020 - 6 93 21



Het omslag werd gedrukt bij:

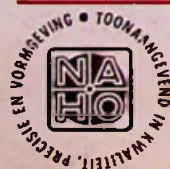
**BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.**

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666\*



**GOLDRING**  
stereo-elementen  
Voor fijnproevers  
die op zoek zijn  
naar de  
**ALLERBESTE**  
weergave.

Goldring stereo-elementen reeds verkrijgbaar vanaf f 16.20



**IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSENGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236806\***

Tevens importrice van:

**ARMSTRONG • COSMO • LEVO • LUXOR • SVENSKA**