

# radio bulletin

DEGEPASTE ELEKTRONICA

TELEVISIE — AUDIO — BANDOPNAME — SERVICE

Ervaringen met de BC 603 •  
Universele stereo regelver-  
sterker • Eenvoudige transis-  
tor tester • Moderne TV ka-  
naalklezer • Draadtelevisie •

# APR

1970

1.40

35 F

maandblad



# 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.

# radio bulletin

televisie • audio • bandopname • meettechniek • service

39e jaargang nummer 4 - april 1970

verschijnt maandelijks

## hoofdredacteur

jhr p.j.h. roëll

## redactie

j.h.m. goddijn

r.j. majoor

## vormgeving

j.g. arends

## medewerkers

p.e. annokkee

j. bron

a.j. dirksen

l. foreman

h. hinlopen

w. jak

h. leydens

c. schong

f.a.s. sterrenburg

j. van de ven

volkssterrenwacht 'simon stevin'

h. de vos

g.j. v.d. werff

## redactie-adres

radio bulletin

postbus 10 - bussum

## uitgave van

de muiderkring n.v.

dir. c. de goederen

postbus 10 - bussum

tel. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

postrekening 83 214

bank: amro-bank-weesp

## hoofdvertegenwoordiger

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

## INHOUD

- 137 Universele stereo-regelversterker. — G. de Pater jr  
141 Draadtelevisie van de British Relay. — W. Jak  
143 Ervaringen met de BC603. — A. Boone  
144 De Sony 'Digimatic'.  
145 Digitale voltmeters (2). — G. Postma  
147 Eenvoudige transistortester. — N. Labordus ing.  
148 Parijse radiobrief:  
De Franse kleuren TV op wietjes. — J. v.d. Ven  
149 Radio-sterrenkunde. — A.J. Dorreman  
150 Wie kan helpen?  
151 UHF/VHF kanaalkiezers met diode-afstemming. — H. Busman  
155 Elektronische schakelaar in FM ontvanger.  
159 Wijzigingen in de magnetofoon voor zelfbouw.  
171 Haarlemse HTS-ers op bezoek in de USSR. — J.L.J. v.d. Werff



- 161 Informatiecentrum van de bovenste plank.  
162 Tandberg magnetofoon.  
165 Rec.: Ontvanger/versterker.



- 157 Televisie-service.

## VASTE RUBRIEKEN

- 134 Radarscherm.  
135 Redactioneel Beraad.  
136 Journaal.  
140 Wij bekeken voor U: Ersa zuigsoldeerbout.  
155 Lezers Forum.  
156 Gezien in andere bladen.  
160 Grabbelton.  
167 RB toto.  
168 Nieuwe instrumenten en apparaten.  
169 Boekbespreking.  
Uit het klossentijdperk (4).  
170 Lezers Peinsden.  
174 Nieuwe handelsmerken.  
175 Ontvangen publicaties.

jaarabonnement: f 14,— - België: 240 fr. - jaarabonnement buitenland: f 19,—,  
losse nummers: f 1,40 - België: 35 fr.

abonnementen kunnen ledere 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 Duitsland berust het alleenrecht voor 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 overtreden. • schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlandse octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen van toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat. • geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit blad gepubliceerde tekeningen en bouwbeschrijvingen zijn vervaardigd. •



OMSLAGFOTO: De koptelefoon - vroeger 't enige middel om radio te horen - is nu 'in' voor Hi-Fi.

Hoe is het mogelijk

## 2 x 10 watt TRANSISTOR VERSTERKER

met balansmeter  
gescheiden volumeregeling  
Toonregeling

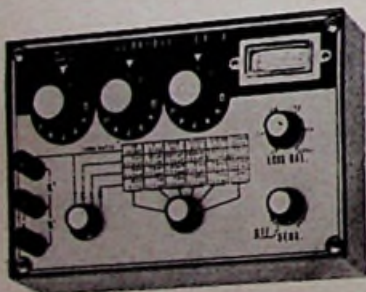
Aansluiting voor magnetische  
en keramische pickup,  
bandrecorder en tuner.



**DIT IS UW KANS !**

Beperkte voorraad.

**Prijs f 149,-**



### L.C.R. MEETBRUG

volgens transformator principe

Winding verhoudingen:

1 : 0,0001 tot 1 : 11100

Nauwkeurigheid: 1,5 %

Weerstand: 0,1  $\Omega$  - 11,1 M $\Omega$

Capaciteit: 10 pF - 1110  $\mu$ F

Zelfinductie: 1  $\mu$ H - 111 H

Prijs **f 168,-**

## TWEE TOPPERS

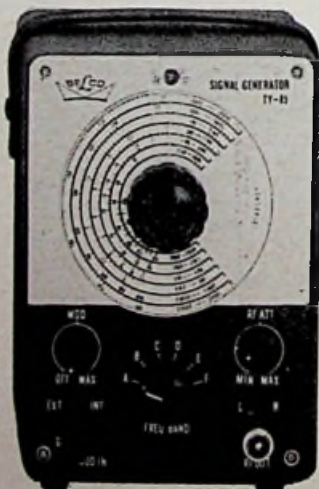
voor de  
VAKMAN



### TOONGENERATOR TY75

Bereik: 20 Hz - 200 kHz  
Blok golf: 20 Hz - 30 kHz  
Uitgangssp.: max. 21 V<sub>tt</sub> sin  
Blok g.: max. 24 V<sub>tt</sub> - Verv.: <1 %  
Voed.: 115/230 V, 50/60 Hz, ca 8 W  
Afm.: 15 x 21 x 12 cm

Gewicht: 2,3 kg Prijs **f 149,-**



### MEETZENDER TY 85

Freq. gebied 100 kHz - 150 MHz  
(120 - 300 MHz met harm.)  
Nauwkeurigheid:  $\pm$  1 %  
Uitgangsspanning: > 0,1 V  
Inw. mod.: ca 400 Hz - Voeding:  
115/230 V 50/60 Hz - ca 7 W -  
Zelfde afm. als TY75 -

Gewicht: 2 kg. Prijs **f 139,-**

Onmisbaar voor  
iedereen

## ACCU-LADER

6 - 12 volt - 2 A



Prijs f 18,90

**30 - 35**

**WATT**

**HI - FI**

**MINIATUURVER-  
STERKER**

**KANT en KLAAR  
voor GEBRUIK**

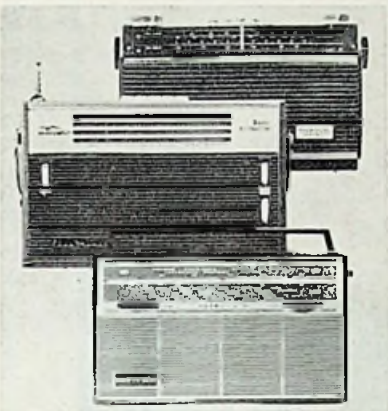


Uitgangsimp. 4 - 8  $\Omega$   
Ingangsimp. 30 - 40 k $\Omega$   
Freq. karakt. 10 - 40.000 Hz  
Afm. 35 x 125 x 80 cm  
Gewicht 180 gr.

PRIJS **f 69,50**

Bijpassende voeding **f 42,50**

# 3 Transistor radio's VOOR ELKE BEURS



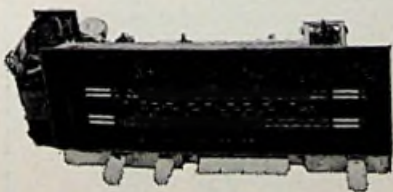
Onderste type:  
MIDDEN en LANGE GOLF  
Prijs f 64,50

Middelste type:  
MIDDEN en LANGE GOLF en  
2 x KG met fijnregeling, bandrecor-  
deraansluiting en toonregeling.  
Telescoop antenne.  
Aansluiting voor 6 volt voedings-  
spanning. Prijs f 109,—

Bovenste type:  
MIDDEN en LANGE GOLF  
tevens geschikt voor gebruik in de  
auto d.m.v. extra aansluiting auto-  
antenne, bandrecorder-aansluiting  
en toonregeling. Prijs f 119,—

VER BENEDEN DE  
FABRIEKSPRIJS HEBBEN WIJ IN  
VOORRAAD

## GROTE PARTIJ INBOUWRADIO'S



- \* 4 GOLFBEREIKEN
  - \* TOONREGELING
  - \* BANDRECORDER AANSL.
  - \* PICK-UP AANSLUITING
- Prijs f 89,50

## AMATEURS Dit is uw ontvanger



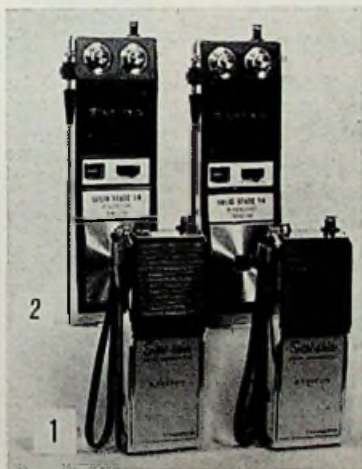
voor net- en batterijvoeding (12 V)  
Frequentiegebieden:

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,-

## DE MEEST VERKOCHTE Walkie-Talkie sets



Beide typen met oproep signaal

TYPE 1:  
Prijs f 129,—

TYPE 2:  
Omschakelbaar voor 2 kanalen.  
één kanaal ingebouwd  
14 transistoren, ruiskop en batterij-  
meter.

Prijs f 298,—

## DE BESTE AUTO-RADIO

NU OOK VOOR U!

Compleet met speaker en  
ontstoringmateriaal.



Bovenste type Prijs f 96,50

Onderste type Prijs f 97,50

Eenvoudige inbouw 12 volt.

## éÉN DER BESTE TOERENTELLERS

COMPLEET MET SCHEMA

Prijs f 79,50



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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

# SSB

**TRIO's TS-510 levert  
uiterste prestatie**



TRIO's TS-510 is het juiste instrument, dat speciaal voor de gehele 'SSB-ERA' werd gemaakt.

Het is een grootvermogen, in hoge mate stabiel produkt van fantastisch ontwerp, dat geheel in overeenstemming is met de Trio naam.

Een uitermate stabiele VFO, een nieuwe ontwikkeling bestaande uit 2 fet's en 13 transistoren, garandeert stabiele QSO's gedurende het gehele gebruik, een nauwkeurig met dubbele tandwielen vertraagde afstemmechanisme en een lineaire afstemcondensator maakt een 1 kHz aflezing direct op alle banden mogelijk.

Het is gemakkelijk om af te stemmen op een SSB signaal, aangezien het frequentiebereik van de TS-510 is samengebracht tot 25 kHz voor één omwenteling van de schaalknop.

Zowel bij ontvangst als bij het zenden wordt een scherpe filtering bereikt d.m.v. een zeer scherp

frequentiefilter, die speciaal voor dit 510 serie model is gebouwd.

Aan de TS-510 grootste kenmerken zijn samen-gevoegd de topkwaliteit PS-510 (voedingseenheid en luidspreker) en de VFO-5D (variabele frequentie oscillator).

Met de voedingseenheid PS-510, met een ingebouwde 16 cm luidspreker, is een exclusief instrument voor de TS-510 gemaakt. Deze kan op elke plaats samen met de PS-510 worden geïnstalleerd, omdat het voedingsapparaat zowel met als zonder de TS-510 gestabiliseerd is.

De VFO-5D is tegen de TS-510 in prestatie en ontwerp opgewassen. Zijn afleesnauwkeurigheid is ongebruikelijk hoog, aangezien er net als bij de TS-510 een dubbele tandwieloverbrenging werd gebruikt, die een 25 kHz frequentiegebied per omwenteling omvat.

*the sound approach to quality—*  
**TRIO**  
TRIO ELECTRONICS, INC.

TRIO - KENWOOD ELECTRONICS S.A.

160 Ave. Brugmann, BRUSSEL 6, België, Tel. 44.19.74

**NOU, HET IS ER HOOR.  
DEEL II: ONTVANGERS.  
EINDELIJK.  
JA, U HEEFT GELIJK.  
HET HEEFT LANG GEDUURD.  
MAAR MOET U EVEN KIJKEN HOE HET  
GEWORDEN IS EN WAT ER ALLEMAAL  
IN STAAT.**

● **communicatie**  
● **voor de amateur**



**ontvangers**

UITGEVERIJ VAN TECHN. BOEKEN EN TIJDSCHRIFTEN - DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM NEDERLAND

Meer dan 200 pagina's over mengtrappen, oscillatoren en filters. r.f. en a.f. versterkers, kringen, detectie, afregeling, metingen, ontvangst, AVR, CIO en S-meters. Voeding, ontstoring en accessoires. De standaardsuper, z'n voor en tegens. Antennes en meetinstrumenten. En nog zo het een en ander. Trouwens, dit is pas de helft want deel I: zenders komt volgende maand.

Kunt u dit net uit hebben.

Bestelnummer 1138

Prijs f 15,—

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

**DE MUIDERKRING N.V.**  
**POSTBUS 10**

—

**BUSSUM**  
**GIRO 83214**

Weergave die zijn weerga niet kent

# TRIOTRACK

*De platenspeler die niet met zich laat spelen!*

Eerlijk is eerlijk, mogen wij trots zijn op dit weergalozemerk dat sinds 1950 een begrip is op het gebied van platenspelers? Neem het aandrijfsysteem: rubbersnaar overbrenging, verende motorophanging en centrifugale toerenstabilisator annex -regelbaar garanderen een laag 'rumble'-niveau, regelmatige draaisnelheid en minimale zweving. Neem de toonarm, neem de toonkop. Rijker kan niet: elk gewenst element kan worden gemonteerd. En ontdek dat zelfs de meest verwende luisteraar wegis-van-Triotrack.

Het afgebeelde type: Triotrack 550 'Hi-Fidette' is een sobere, gedistingeerde platenspeler die bij zijn bescheiden afmetingen juist de typische kenmerken geeft die alleen bij veel duurdere semi-professionele apparaten verwacht mogen worden. Zoals dubbelwerkende hydraulische lift, instelbare naalddruk, instelbare zijdrukcompensatie etcetera.

Wilt u meer weten van Triotrack? Ach, vraag even een folder aan. Bij Acoustical in Kortenhoef, specialisten op het gebied van geluidsweergave. Eén

telefoontje is voldoende voor een service die ook z'n weerga niet kent.



Prijs: f 190,-; met afdekkap f 210,-.

## N.V. acoustical handel mij

Laat u volledig inlichten  
over het interessante  
leveringsprogramma. Vraag  
omgaand nader  
documentatiemateriaal aan:



N.V. Acoustical Handel Mij.  
Koninginneweg 54, Kortenhoef.  
Tel. 02150-61614 tst. 45.



# het moderne marine elektronisch bedrijf houdt het oog scherp gericht op de toekomst

## ook op de uwe!

Elektronica met al haar fascinerende facetten en ongekende mogelijkheden is de techniek van de toekomst. Bij de marine begint de toekomst vandaag reeds. Elke werkdag weer. Want het marinebedrijf is technisch gezien zijn tijd ver vooruit. Trekt het u aan om als technicus eveneens de

tijd een stap voor te blijven en tevens uzelf en uw gezin een goede toekomst te verzekeren, dan biedt het Marine Elektronisch Bedrijf u deze mogelijkheden. Het Marine Elektronisch Bedrijf te Oegstgeest vraagt in burgerdienst (standplaats Oegstgeest of Den Helder)

## elektronentechnici

Hun taak zal bestaan uit het installeren en afregelen van hoogwaardige elektronische apparatuur, alsmede uit het verrichten van metingen aan deze apparatuur aan boord van oorlogsschepen en bij de walinrichtingen der Koninklijke marine. Het werk wordt met een grote mate van zelfstandigheid verricht in klein teamverband. Teneinde de voortschrijdende ontwikkelingen der elektronica te kunnen blijven volgen, worden zo nodig aan de bedrijfsschool aanvullende cursussen gegeven inzake nieuwe technieken en/of in-

stallaties. In voorkomende gevallen moeten zij bereid zijn cursussen in het binnen- of buitenland te volgen. Vereist is: het bezit van één der diploma's Elektronica monteur NERG, Elektronicatechnicus NERG of UTS Elektronica alsmede enige kennis van de Engelse taal. Zij die binnenkort de examens voor bovengenoemde diploma's moeten afleggen, kunnen eveneens solliciteren. Gegadigden wordt verzocht zo spoedig mogelijk te solliciteren bij het Marine Elektronisch Bedrijf, Haarlemmerstraatweg 7, Oegstgeest. Tel. 01711-2844, toestel 241.

# MAGNETIC RECORDING TAPE

STUDIO QUALITY

**ruby**

POLYESTER TAPE

DIRECT UIT AMERIKA



## INTRODUCEERT

naast longplay en double play

## TRIPLEPLAY

thans ook

in 8 en 10 cm

- \* professionele geluidsregistratie
- \* micro-polished oxydelaag
- \* hoge trekvastheid
- \* slijtvastheid
- \* twee banden voor één prijs

Dealers voor Nederland:

**GROVEKA**, Meerveldhoven, tel. 04995 - 3403, voor Brabant en Limburg.

**HARAF Radio**, Den Haag, tel. 070 - 63 91 53, voor Friesland, Groningen, Noord- en Zuid-Holland en Zeeland.

**Handelsond. MRP**, Den Haag, tel. 070 - 60 41 38, voor Den Haag en omgeving.

**Techn. Handelsond. STABI**, Bilthoven, tel. 030 - 78 30 17, voor Drente, Overijssel, Gelderland en Utrecht.

## HACHEL

Vermogen: 18 Watt

Voltages: 6-12-20-24-

50-115-200-220-240

Prijs f 50.-

ADAMIN · A



LITESOLD

SOLDEERBOUTEN VOOR  
ALLE PRECISIEWERK



TransTec nv Rotterdam

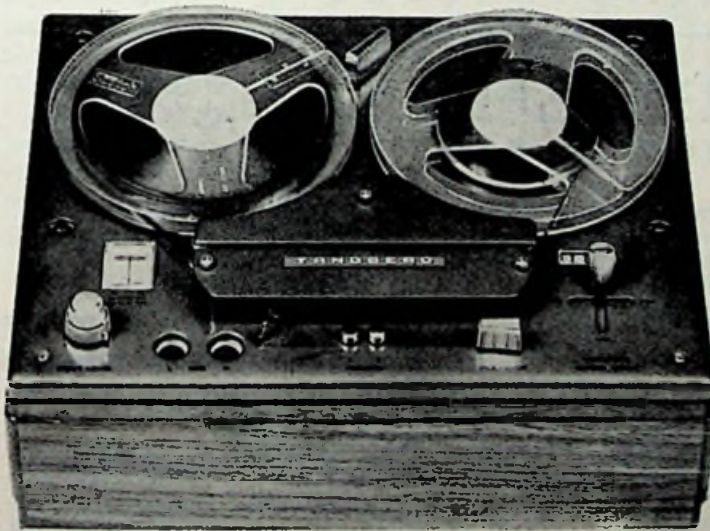
Witte de Withstraat 7 tel. 010-130645



# Tandberg heeft een naam te verliezen

.....  
**Juist daarom!**

Tandberg  
Noorwegen  
aan  
de top  
van de  
wereld



## TANDBERG STEREO TAPEDECK MODEL 1600 X

Een nieuw cross-field stereo tapedeck van Tandberg; een ideale combinatie met Uw hifi-stereo installatie. U kunt opnamen maken van radio, platenspeler of andere bandrecorder. U kunt twee microfoons aansluiten of één microfoon mengen met een ander programma. Tandberg model 1600 X is een stereo-tapedeck tegen matige prijs met behoud van alle Tandberg topkwaliteiten.

Tandberg Radio NV, Stationsweg 76, Den Haag. Tel. 070-116420

### TECHNISCHE GEGEVENS MODEL 1600 X

Frequentie bereik 30-20.000 Hz, drie snelheden (max. snelheidstolerantie 0.1%).  
Direct op snelheid d.m.v. start/stop schakelaar. Zeer snel heen en terug spoelen.  
Drie ingangen per kanaal. Drie toonkoppen. Twee VU-meters en 4 cijfer telwerk met ind. verlichting. Automatische afslag. Div. mengmogelijkheden. Uitvoering in 2- en 4 spoors modellen.

# Tandberg

**GRUNDIG**met  
garantie

# Meetapparatuur

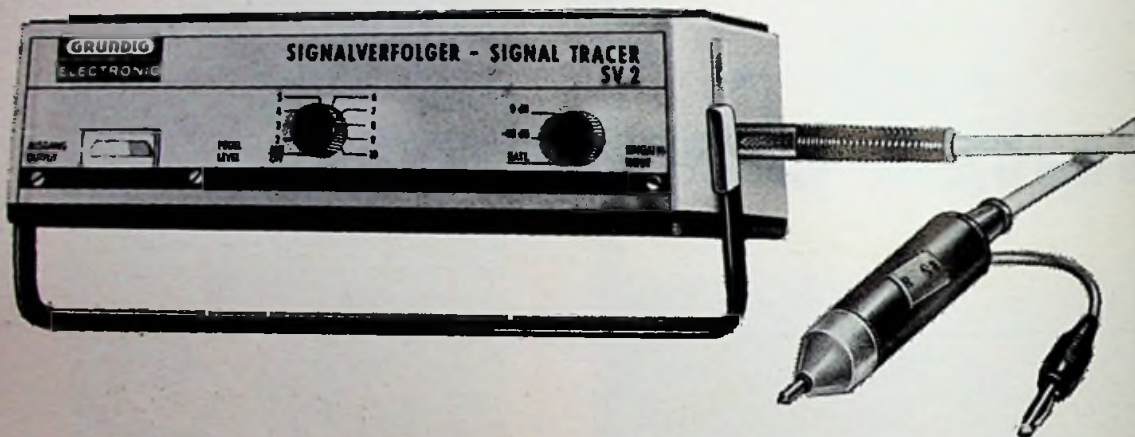
## SIGNAL - TRACER SV2 f 200.- excl. B.T.W.

### L. F. Versterker

Frequentiebereik:  
200 Hz.... 8 kHz (- 3 dB)  
Ingangssignaal voor 160 m W:  
Stand 0dB: < 1 mV  
Stand -40 dB: < 100 mV

Nog waarneembaar ingangs-  
signaal:  
Stand 0dB: 50  $\mu$ V  
Stand -40 dB: 5 mV  
Ingangsweerstand:  
Stand 0dB > 50 k ohm  
Stand -40 dB > 5 Mohm

Ingangscapaciteit: 80 pF  
Outputmeter: ingebouwd  
Uitgangsimpedantie: 1 k ohm  
Spanningsvoorziening:  
4 mignoncellen 1,5 V  
Volledig getransistoriseerd.  
Gewicht: 600 gram.



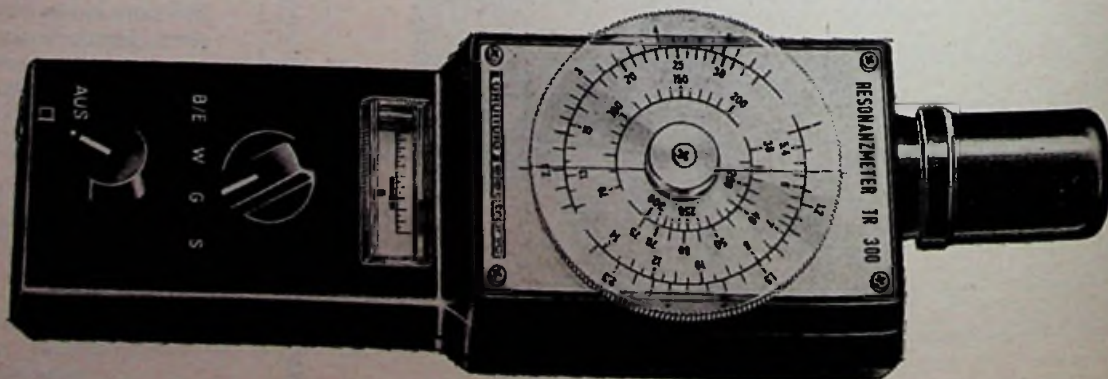
## Grid-dip meters TR 30 f 313.- excl. B.T.W.

## TR 300 f 319.- excl. B.T.W.

Batterijvoeding, volledig  
getransistoriseerd  
Frequentiebereik  
TR 30 : 40 kHz - 30 MHz  
TR 300 : 0,4 MHz - 300 MHz,

onderverdeeld in 8 bereiken  
d.m.v. opsteekspoelen.  
Frequentie nauwkeurigheid  
 $\pm 1,5\%$   
Te gebruiken als ontvanger,

grid-dipper, absorptie-golfmeter,  
proefgenerator AM, 1kHz.  
Na aansluiten van  
hoofdtelefoon bruikbaar  
als ontvanger.



GRUNDIG levert een volledig meetapparatuur - programma. Vraag het speciale prospectus of nadere  
inlichtingen bij een van onderstaande Technische Bureaus van Grundig:

AMSTERDAM  
ARNHEM

Chr. Huygensplein 34-36 tel. 020 - 947084  
Nieuwe Plein 25a tel. 085 - 435432

GRONINGEN  
EINDHOVEN

O. Ebbingestraat 46 tel. 050 - 25847  
Stratumseind 81, tel. 040 - 63888

# Fairchild Semiconductor

nu op Europese benen

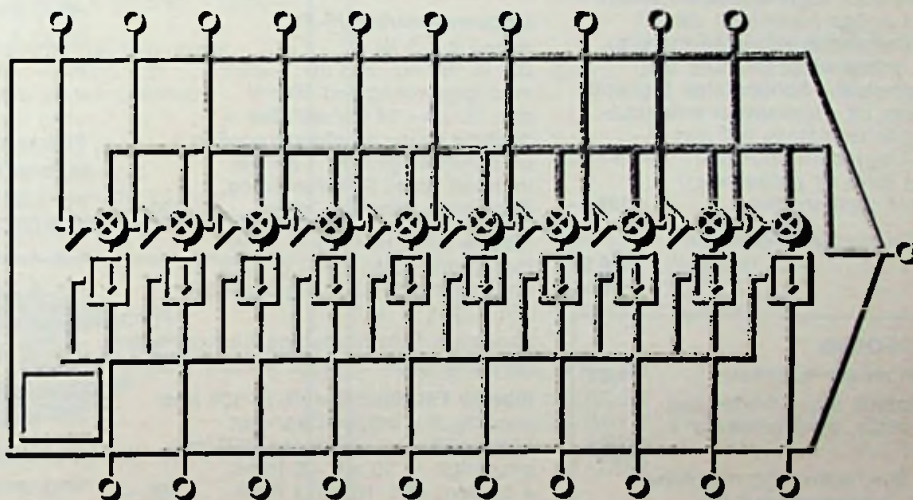
Patent 2.981.877: „Oxide insulation and metallization  
in interconnections for semiconductor” 25 april 1961

Eén van de fundamentele patenten van Fairchild voor de vervaardiging van monolytische geïntegreerde schakelingen.

Nog geen negen jaar later vervaardigt Fairchild nu in grote aantallen een van de volledigste „Medium and Large Scale Integration” families.

## $\mu$ A722

High-speed, 10 bit precision current source for use in current summing DA converters or as the feedback current element in successive approximation AD converters.



Fairchild, behorend tot 's werelds grootste halfgeleider fabrikanten, vond de beroemde 700 Serie geïntegreerde versterkers uit en de complete 9000 Serie logica schakelingen.

Fairchild is de grootste leverancier van epoxy transistors ter wereld en patenteerde het „Planar” procedé.

# FAIRCHILD

## SEMICONDUCTOR

### *Welkom in Nederland!*

Het gehele programma  
is vanaf heden tot uw  
beschikking bij



*rodelco-nv*  
ELECTRONICS

Postbus 1030 Den Haag  
Tel. (070) 65 39 55 \* Telex 32506

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

- Luidsprekers speciale aanbieding**
- 10 W, 25 cm, rond 4 Ω ..... f 15,—
  - 30 W, 30 cm, rond 15 Ω ..... 95,—
  - 12 W, 18 x 22 cm, ovaal 4 Ω .. 15,25
  - 10 W, 20 cm φ, ferriet magneet 4 Ω ..... 13,75
  - 4 W, 10 x 15 cm, ovaal 4 Ω .. 10,25
  - 4 W, 6 x 25 cm, ovaal 4Ω .. 13,50
  - 5 W, 9 x 36 cm, ovaal 4 Ω .. 14,75
  - Heco hogetoonspeaker 5 Ω .. 8,50
  - 6 W, 20 cm φ dubbelconus, 800 Ω ..... 17,—
  - Tandenschuim per zak ..... 8,50
  - afm. ca 200 x 100 cm
  - Philips 3701M 10 W φ 15 cm .. 27,50
  - Philips 3703S 20 W ..... 37,50
  - Philips 4200M 20 W 30 cm φ .. 55,—
  - Transistor radio met AM-FM voor batterijen en lichtnet .... 82,50

**LENCO B52 Hi-Fi stereoplatenspeler** met vele prof. eigenschappen zoals: zware 4 polige motor met dyn. uitgebalanceerde konische motoras, 15 W - lichtgewicht toonarm met contragewicht - lichtmetalen toonkop - toonarm lift - tussenwiel ontkoppeling - grootte plateau 300 mm φ - continu regelbare snelheid. Op voet (teak of palissander) compleet met stofkap ..... f 198,—

- PU-armen met dubbelsaffier mono ..... f 5,95
- stereo ..... 9,—

**MIKROFOONS**

- Kristal revers mikrofoon .... 4,25
- CM<sub>3</sub> kristal sigaarmodel met schakelaar, tafelstandaard + snoer ..... 21,50
- MS-7 dyn. mikrofoon met schakelaar, tafelstandaard en snoer ..... 32,50



**Inbouwversterker Hi-Fi stereo 2 x 8 W**  
20 - 20.000 Hz ± 3 dB  
ingangsgevoeligheid 80 mV  
imp. 50 kΩ - 14 transistoren  
dubbele toon- en sterkteregeling en aansluitingen op 1 paneel.  
Inclusief losse 220 V voeding.  
Zolang de voorraad strekt .... 120,—

**Inbouw Hi-Fi versterker 10 W -**  
freq.bereik 20-15 kHz - 6 trans. -  
imp. ingang 50 kΩ - uitgang 4-8 Ω  
Afm. 12 x 6 x 3 ..... f 30,—  
Passende lichtnetvoeding hiervoor  
(geschikt voor 2 verst. stereo) f 23,—

**Inbouw FM tuner bereik 88-108 MHz**  
voeding 9 V inbouwklaar met afstemschaal. Uitgangssp. 500 mV  
gevoeligh. < 10 mV - 6 trans.,  
4 dioden, afm. 15 x 7 x 6 cm .. 65,—

**Inbouw stereo decoder passend bij FM tuner ..... f 55,—**

**Philips balanstrafo, 35 W .... f 46,—**  
Geschikt voor 2 x EL34

**Philips balans-trafo 15 W,**  
2 x EL84, 2 x ECL82, 7-14 Ω .. 24,50  
Uitgang 7 kΩ/5 kΩ op 5 Ω .. 3,75  
idem, 800/3 + 5 Ω ..... 5,75  
smoorspoel 75 mA ..... 2,—

**GLOEISTROOMTRAFO'S**

- 220 V - 2 x 12 V 2 A ..... 16,—
- 220 V - 1 x 24 V 0,5 A ..... 8,—
- 220 V - 1 x 6,3 V 5 A ..... 16,—

**Gelijkrichtcellen**

- B30C300 ..... 2,—
- B30C700 ..... 2,—
- B40C2200 ..... 5,—
- B30C 1,5 A ..... 3,—
- B30C 6,4 A ..... 12,—
- B30C 8 A ..... 16,—
- B30C 12 A ..... 21,—
- Kaco relais enkelpolig OM .... 2,—

**Philips schakelsets 3 x 2**  
toetsen miniatuur zelflossend per set ..... 3,—  
rechtstandig niet zelflossend 1 x 4 toetsen, zwart ..... 3,—  
1 x 4 toetsen, grijs ..... 3,—

**Ampèremeter DC/AC 0,5 A, 1 A, 2 A, 10 A, 30 A ..... 7,—**

**Voltmeters DC/AC 10 V, 30 V, 300 V, 500 V ..... 7,—**

**Chemisch setje voor printbewerking, maken van printcircuits, etc. .... 4,—**

**Draadstriptang voor 8 verschillende diameters ..... 5,—**

**Thomson autoradio 12 V compleet met lsp. en ontst. mat. .... f 87,—**

**Batterijvanger prim. 220 V sec. 6 - 7,5 - 9 V. Stroombelasting ca 500 mA en controlelamp .. 17,—**  
Ook voor cassette recorder.

**Intercom sets compleet met snoer, batt., etc. .... 20,—**

AL 4	11,4	7,75	ECC 84	3,50	EF 95	4,—	PC 92	2,50	UCL 82	4,25
AK 50	11,—	8,25	ECC 85	3,—	EF 97/98	3,60	PC 93	2,75	UF 80/85/89	3,25
AZ 1	4,50	5,50	EC 92	2,75	EF 113/114	4,—	PC 97	3,75	UL 41	4,—
AZ 4	4,50	5,50	ECC 86	3,—	EH 90	3,25	PC 98	3,50	UL 84	3,—
AZ 11/12	4,—	5,50	ECC 88	6,25	EK 90	3,25	PC 900	5,—	UY 1 N	3,50
AZ 41	2,75	5,50	E 88 CC	9,25	EL 3	0,25	PCC 84/85	3,25	UY 41/42	2,60
AZ 50	6,25	5,50	ECC 91	3,—	EL 6	7,25	PCF 88	5,75	UY 82/85/89	2,60
CF 3	1,50	5,50	ECC 189	6,—	EL 12	8,25	PCF 80	3,50	U 4	3,50
CK 1	2,—	5,50	ECC 84	4,25	EL 24	0,50	PCF 84	4,25	6 Y 3	2,75
DAF 91/96	5,—	5,50	ECH 3	0,25	EL 41	4,25	PCF 84/88	4,75	6 L 0	0,50
DC 90/90	3,—	5,50	ECH 4	0,25	EL 61/2/3	4,50	PCF 200/201	5,90	6 SA 7	5,25
DF 81/92	3,—	5,50	ECH 21	4,75	EL 64	2,75	PCF 801/802	11,4	6 SJ 7	4,25
DF 98/97	3,—	5,50	ECH 81	2,75	EL 86	3,75	PCH 200	4,60	6 SK 7	4,75
DK 91/92/96	3,25	5,50	ECH 83	4,—	EL 91	4,—	PCL 81	5,—	6 SL 7	4,75
DL 92/94/96	3,—	5,50	ECH 84	4,25	EL 95	3,75	PCL 82	3,75	6 SN 7	5,60
DM 10/71	3,—	5,50	ECL 11	6,24	EL 42	4,75	PCL 84/85/86	4,25	6 SQ 7	5,—
DY 60	3,50	5,50	ECL 80	3,50	ELL 60	6,50	PF 83/86	4,—	0 V 0 Gt	2,75
DY 86	3,50	5,50	ECL 82	4,—	EM 4	6,25	PL 21	4,25	12 DE 6	3,75
EAA 91	2,60	5,50	ECL 84	4,50	EM 34	6,—	PL 36	5,—	12 SA 7	5,—
EAB 30	3,—	5,50	ECL 85	4,50	EM 80	3,—	PL 81	4,25	12 SJ 7	6,—
EAF 43	4,—	5,50	ECL 88	6,—	EM 91	3,50	PL 82/83/84	3,75	12 SK 7	4,75
EDC 3	2,25	5,50	ECL 113	6,—	EM 84	3,25	PL 600/604	1,50	12 SL 7	7,—
EED 41	4,—	5,50	EF 4/8	6,25	EM 85	4,25	PLL 80	0,—	12 SN 7	6,50
EBC 81	2,75	5,50	EF 22	4,75	EQ 60	6,—	PY 80/1/2/3	2,75	12 SQ 7	4,75
EBC 90	2,75	5,50	EF 40	4,25	EY 61/80	3,50	PY 88	3,60	35 W 4	3,—
EBC 91	2,75	5,50	EF 41	4,50	EY 81/6/7	3,80	PFL 200	5,25	50 D 5	4,25
EBF 90	3,—	5,50	EF 42	5,25	EY 88	3,75	UAC 80	3,25	60 C 6	4,25
EBF 89	3,—	5,50	EF 80	2,75	EY 91	5,50	UAF 42	3,60	80	3,—
EBF 2	8,—	5,50	EF 83	5,—	EZ 4/11	4,—	UBC 41	3,75	328	5,—
EBL 1	8,—	5,50	EF 85	3,—	EZ 12	5,—	UBC 81	3,25	328	5,—
EBL 21	4,75	5,50	EF 86	3,25	EZ 40	3,50	UBF 60/89	3,—	481	5,—
EC 86	6,25	5,50	EF 89	3,—	EZ 80	2,80	UBL 1	9,60	482	9,—
EC 88	6,25	5,50	EF 91	3,—	EZ 81	2,75	UBL 21	4,75	807	7,—
ECC 40	6,25	5,50	EF 93	3,25	EZ 90	2,50	UCB 88	3,60	CA 2	4,—
ECC 81	3,—	5,50	EF 92	3,25	GZ 24	5,50	UCH 21	4,75	CB 2	4,—
ECC 82	3,—	5,50	EF 94	3,—	PABC 80	1,—	UCH 42	4,—	OZ 4	6,—
ECC 83	3,—	5,50			PC 66/68	6,25	UCH 81	3,—		



# EGEL ELECTRONICS

Hartenstraat 27  
Amsterdam  
Tel. 020 - 22 34 84  
Giro 655 339

## SPECIALE AANBIEDING OPLAADBARE MONO CEL

Nickel Cadmium Akkumulator.  
Gasdicht, Leak Proof, voor bandrecorder, fotoflitser, enz.  
Klemspanning 1,25 volt. Capaciteit 3,5 Amp.  
Ontlaadstroom 350 mA. Laadstroom 350 mA.  
Omhuysel ziet er vies uit. Afm.:  $\varnothing$  33,5 x 61 mm.  
Per stuk ..... f 3,— - Per 10 stuks ..... f 27,—  
Laadapparaat 110 - 220 volt voor bovenstaande  
cellen met kastbeschadigingen .. .. . f 5,—

### Zo juist ontvangen:

De nieuwe **SINCLAIR Z30 eindversterker**  
Z30 15-20 watt Silicium eindversterker .. .. f 39,25  
Voeding voor bovenstaande versterker  
PZ 5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd .. f 35,25  
PZ 7 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd .. f 46,50

### SINCLAIR STEREO SIXTY

Silic. stuurvoorversterker voor de Z30 eindverst. f 89,—

### SINCLAIR IC 10

Integrated circuit 5 watt versterker .. .. . f 35,25

### Voor de Hi-Fi specialisten:

**REVOX A 77** 2 spoor stereo bandrecorder.

### Nieuw in doos

Met eindverst. f 1475,— - Zonder eindverst. f 1325,—

### PAPST turbine ventilator

met condensator, luchtverplaatsing 150 kub. meter  
per uur bij 2800 toeren. Afm. 13x13x5 cm .. f 25,—

### HET PARADE PAARD onder de sil. transistoren

2N3055 voor de speciale prijs van .. .. . f 5,50

Maandags de gehele dag gesloten

Postorders onder rembours.

Verzendingen uitsluitend boven de f 15,—.

# RADIO ELCO

Laat 204a, Alkmaar, Tel. 02200 - 1 61 23, Giro 174515

BC107 ongecontroleerd .. .. . f 0,55  
10 st. v. f 5,20 - 100 st. v. f 49,— - 1000 st. v. f 460,—

BC177 ongecontroleerd .. .. . f 0,75  
10 st. voor .... f 7,20 - 100 st. voor .... f 68,—

GFT37/15 vergelijkbaar met OC74 .. .. . f 0,45  
o.a. geschikt voor delers in orgels.  
10 stuks voor .. f 4,— - 100 stuks voor .. f 35,—

### Si-diode ongecontroleerd

10 stuks voor .. f 1,— - 100 stuks voor .. f 9,50  
2N2926 oranje .. f 0,80 - 2N2926 groen .. f 1,10

### IC's

CA3043 .. .. f 13,60 CA3052 .. .. f 15,50  
CA3046 .. .. f 7,80 CA3053 .. .. f 3,90

SIEMENS POTKERN P 30-19 .. .. . f 12,50

SIEMENS POTKERN P 36-22 .. .. . f 12,50

Maandags de gehele dag gesloten.

Minimum postorder f 10,—. Verzending onder rembours  
of bij vooruitbetaling.

Risico en verzendkosten voor rekening koper.

# GERLACH TV - ENSCHEDE

Oldenzaalsestraat 40

Telefoon 05420 - 1 06 01

### T R A F O's:

0 - 2 - 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - 24 V  
1 A .. .. . f 9,75  
2 x 12 V, 1 A .. .. . f 9,75

### FOTOGEVOELIGE PRINTPLAAT, POSITIEF:

110 x 160 mm à .. .. . f 3,50  
250 x 250 mm à .. .. . f 12,50

Ontwikkelaar en gebruiksaanwij-  
zing worden gratis bijgeleverd.

Voor grootafnemers ook leverbaar  
in epoxie en elke gewenste maat.

### SCHUIF-POT. METERS:

met gratis knop

mono: Log. 100 k - 250 k -  
500 k - 1 M

Lin. 10 k - 50 k - 500 k f 3,75

stereo: Log. 100 k - 250 k - 500 k

Lin. 10 k - 50 k - 100 k  
- 250 k - 500 k .. .. . f 4,75

Koelsterren TO3 .. .. . f 0,30

### E L C O's:

1000  $\mu$ F 15 V .. .. . f 0,90  
2500  $\mu$ F 35/40 V .. .. . f 2,95  
2500  $\mu$ F 60/70 V .. .. . f 5,45  
5000  $\mu$ F 35/40 V .. .. . f 4,85

### T R A N S I S T O R E N:

$\pm$  BC107 .. .. . f 0,60  
 $\pm$  BC177 .. .. . f 0,75  
AD130 .. .. . f 2,95  
AD152 .. .. . f 1,25

### B R U G C E L L E N:

B30 C350 .. .. . f 1,95  
B40 C600 .. .. . f 2,95  
B60 C1500 .. .. . f 3,45  
B80 C2200 .. .. . f 3,95  
B40 C3200 .. .. . f 4,25  
B280 C800 .. .. . f 2,95

### Transistorradio's met FM

op lichtnet + batterij .. .. . f 69,—

### Aristona 4-sporen bandrecorder

(4307) van f 449,— voor .. .. . f 279,—

### B A N D R E C O R D E R B A N D E N:

Langspeel:

8 cm .. .. . f 2,25  
10 cm .. .. . f 3,75  
13 cm .. .. . f 5,75  
15 cm .. .. . f 6,95  
18 cm .. .. . f 8,95

met gratis plastic doos en  
bandomspanner .

Sinclair Z12-eindversterker .. f 29,—



# Selekte Elektron

## Transistoren

AC107	.. .. .	f 3,95
AC125	.. .. .	1,25
AC126	.. .. .	1,30
AC127	.. .. .	1,40
AC128	.. .. .	1,50
AC127-128	.. .. .	2,95
2-AC128	.. .. .	2,95
AC151 R	.. .. .	1,65
AC187/188-01	.. .. .	3,25
AD130	.. .. .	3,50
AD133	.. .. .	6,05

AD139	.. .. .	3,50
2-AD139	.. .. .	6,95
AD149	.. .. .	3,50
2-AD149	.. .. .	6,95
AD161-162	.. .. .	6,80
AF114	.. .. .	2,70
AF115	.. .. .	2,55
AF116	.. .. .	2,50
AF117	.. .. .	2,50
AF118	.. .. .	2,50
AF124	.. .. .	1,75
AF125	.. .. .	1,75
AF126	.. .. .	1,40
ASZ15-18	.. .. .	8,50
2N2905	.. .. .	2,95

2N3053	.. .. .	2,95
2N3054	.. .. .	5,95
2N3055	.. .. .	6,50
2N3702	.. .. .	1,55
2N3704	.. .. .	1,60
2N3707	.. .. .	1,90
BY127	.. .. .	1,50
AA119	.. .. .	0,90
2-AA119	.. .. .	1,80
BA100	.. .. .	1,15
BA102	.. .. .	1,40
BA110	.. .. .	1,95

## Siliciumbrug gelijkrichtcellen

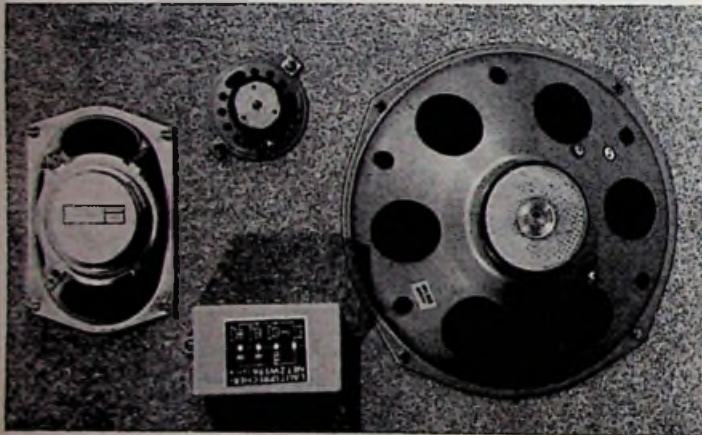
BY123 280 V 700 mA	.. .. .	f 3,20
BY164 40 V 1200 mA	.. .. .	2,40
B40-C2200	.. .. .	3,95
B40-C5000	.. .. .	8,95
B80-C2200	.. .. .	6,75

## Thyristoren

BT101-500R 400 V - 7 A	.. .. .	f 17,—
C20d	.. .. .	11,95

## Geïntegreerde schakelingen

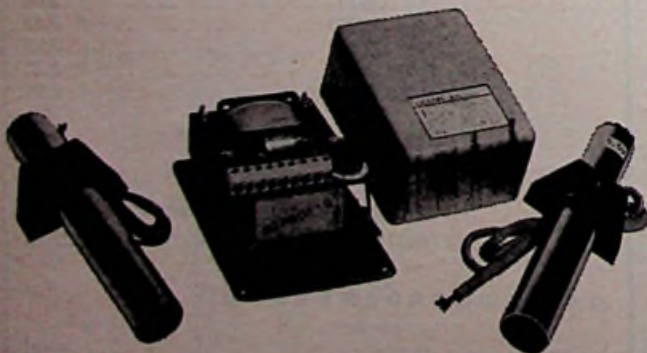
TAA263	.. .. .	f 6,75
TAA293	.. .. .	6,60
TAA300	.. .. .	17,50
TAA310	.. .. .	7,20
TAA320	.. .. .	4,25
µL914	.. .. .	3,95



## 15 WATT LUIDSPREKER KIT

bestaande uit: 3 luidsprekers, 3-weg filter en voorfront met doek  
45 - 20.000 Hz - 8 Ω

f 64,50



## STEREO HOOFD- TELEFOON

2 x 8 ohm, max.  
verm. 200 mW  
vervorming <3%  
2 m wit snoer en  
plug, freq. ber.  
30 - 15.000 Hz



Speciale  
SEK prijs f 19,50

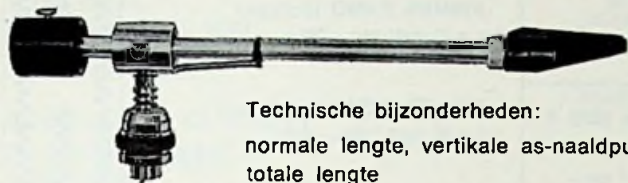
Maak nu zelf uw eigen alarm-beveiliging met een infrarood elektronisch licht-relais. Grotere golflengte (kleiner trillingsgetal). Afstand ontvanger-schijnwerper ± 10 meter met instelbare gevoeligheid.

Ontvanger, schijnwerper en elektronisch relais nu f 98,—  
Ook te gebruiken voor elektronische deuropener en het elektronisch tellen van voorwerpen.

*Alle prijzen incl. B.T.W.*



Maak nu van uw pick-up een echte Hi-Fi pick-up met behulp van deze All balance p.u. arm.



f 65,—

**Technische bijzonderheden:**

normale lengte, verticale as-naaldpunt	236 mm
totale lengte	310 mm
afstand verticale as-middendraaischijf	220 mm
resonantie	buiten 20 - 20.000 cycles
zijdelings belasting gemeten aan naaldpunt	15-20 mg
naalddruk instelling	0,4 gram
minimale naalddruk	3/4 gram
'overhang' van naald	16 mm
lagers:	instelbare kogellagers in alle draaipunten



f 59,95

**10 W VERSTERKER BOUWSET**

20 - 40.000 Hz ( $\pm 1$  dB) voeding 24 V - harm. vervorming <0,15% - uitgang 5-8  $\Omega$  - 5 ingangen o.a. M.D. pu. (RIAA) 3,1 k $\Omega$  - 3,5 mV

Kristal PU	50 k $\Omega$ - 0,15 mV
recorder	470 k $\Omega$ - 0,5 V
radio	220 k $\Omega$ - 0,15 V
m.d. micr.	10 k $\Omega$ - 5 mV

**NU OOK KADOBONNEN VAN**

**5 EN 10 GULDEN**

**INWISSELBAAR BIJ ELKE**

**S E K HANDELAAR.**



**LENCO PLATENSPELER L 75**

Met voet en kap f 410,—

Goldring dynamisch element G 800 f 95,—

f 505,—

**NU SPECIALE PRIJS f 425,—**

**Stereo recorderdek met ingebouwde voorversterker**

2 sporen stereo - 4 sporen mono  
3 snelheden 4,76 - 9,5 en 10 cm/sec.  
frequentie bereik 19 cm/sec. 30 - 18.000 Hz  
met 2 ingebouwde V.U. meters.

**SPECIALE SEK PRIJS f 398,—**

**Voedingstransformatoren**

SEK 103	12 - 14 - 16 - 18 V	2,2 A	f 16,95
SEK 201	2 x 12 V	1 A	f 11,25
SEK 202	2 x 12 V	1,7 A	f 17,25
SEK 203	6 - 12 - 18 - 24 - 30 V	3 A	f 25,65
SEK 204	2 x 33 V	3 A	f 35,50
SEK 207	12 V	0,3 A	f 6,65
SEK 208	2 x 6 V	0,5 A	f 6,65

**VERKRIJGBAAR BIJ DE  
SEK HANDELAAR:**

Postorders uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling per giro, minimum f 10,—.

Verzendkosten rekening koper.

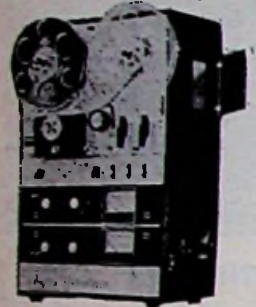
RADIO BEURS,	Reigerstraat 11 - 28,	Breda,	tel. 01600 - 3 37 72
RADIO BOUWMAN,	Wortelhaven 87,	Leeuwarden,	05100 - 2 82 14
CRESCENDO,	Zwanestraat 24,	Groningen,	050 - 2 88 90
RADIO ELCO,	Laat 204,	Alkmaar,	02200 - 1 61 23
RADIO GOOILAND,	Langestraat 107,	Hilversum,	02150 - 4 33 33
RADIO TE KAAT NV,	Jansbuitensingel 2,	Arnhem,	085 - 43 24 45
RADIO VOGELZANG,	Akerstraat 70 - 72,	Heerlen,	04440 - 1 60 55
RADIO VOGELZANG,	Willemstraat 83,	Eindhoven,	040 - 2 52 87
WIEDERHOLD,	De Klomp 26,	Enschede,	05420 - 1 31 57



# AKAI

M-9 freq. ber. 23 kHz bij  
19 cm/50 c.  
Cross-field head.

Prijs: geen / 1590,- maar  
/ 999,-



## X 360 AKAI



In twin aanbieding  
Prof. tape deck X360 met  
2 x 40 watt monitor versterker  
met 2 x 40 watt AKAI versterker

deck / 2750,-  
Tuner versterker AA 8000 / 1350,-  
/ 4100,-

Bij ALL-WAVE / 3200,-



Tape deck voor inbouw

Revox A77 / 1660,-

Bij ALL-WAVE / 1290,-

Voor houten kast / 100,-

Elindversterker printen / 100,- p. stuk

CROSS-FIELD HEAD

### MD STEREO ELEMENTEN



Shure M75E MD

elliptische  
naald  
geen / 275,-  
maar bij  
ALL-WAVE

/ 199,-



Shure M55 E

elliptische  
naald  
geen / 199,-  
maar bij  
ALL-WAVE

/ 149,-



ELAC  
STS 244

compl. 18x10-<sup>11</sup>  
kanaalschei-  
ding  $\geq 22$  dB

Freq.  
20-22.000 Hz

geen / 110,-  
maar bij  
ALL-WAVE

/ 55,-

### Lustre MD-stereo element

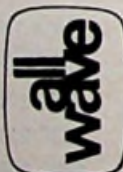
in bulkverpakking  
geen moole doos  
geen folder

compl. 12 x 10<sup>-10</sup> dyne/sec.  
freq. bereik 20 - 20.000 Hz  
kanaalscheiding  $\geq 22$  dB

Prijs / 27,- !



STANTON



STANTON 500 E / 168,-

Bij ALL-WAVE / 132,-

STANTON 688 EE / 280,-

Bij ALL-WAVE / 224,-

### KEF BOXEN

CRESTA . . . . . / 200,-

CELESTE . . . . . / 298,-

Nadere specificatie overbodig.



FISHER X100D (buisen)

2 x 20 watt van / 799,-

/ 499,-

FISHER TX50 (transistor)

2 x 30 watt / 999,- voor

/ 748,-

FISHER



SONY

Tape-deck

252 D

stereo

3 bandsnelheden: 19 - 9,5 - 4,75 cm/sec.

Frequentiebereik: 30 - 20.000 Hz (19 cm/sec)

50 - 17.000 Hz (9,5 cm/sec)

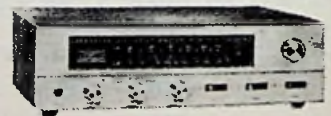
30 - 13.000 Hz (4,75 cm/sec)

geen / 548,- maar bij ALL-WAVE

/ 475,-

Plastic-glas afdekkap / 30,-

### LAFAYETTE afstemmeheid LT 224 T met FET tuner



LT-425-T

Afstembereik: FM 88-108 MHz

AM 535-1605 kHz

Gevoeligheid: 1.6 mV door twee

FET's in lng. kring

ext. Antenne: 300 Ohm

middenfreq. versterker: d.m.v. 4 IC's

Tuning: draaispoelmeter

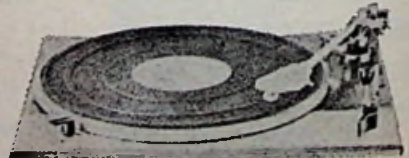
geen / 725,-

maar bij

ALL-WAVE

/ 499,-

LENCO L 75



L-75

professioneel: volgens DIN 45500

balansarm

naaldruk: instelbaar van 0,5 tot

5 gram

Geen / 410,- maar / 298,-

incl. voet en kap.

Met ADC 220-E

/ 373,-

ALL-WAVE extra: bij aankoop van 10 stuks  
van zelfde artikel het elfde gratis.

Levering uitsluitend remb. of voorbet. giro of

bank. Orders / 100,- netto, franco.

Orders onder / 100,-, / 3,- verzend- en adm.-

kosten.

**all-wave**

delft / voldersgracht 16-17-18 / tel 3 20 00\*

delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kel,  
Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.  
Bezoekt u onze HiFi afdeling.  
Voldersgracht 16-17-18 Delft. Het adres met  
de meest gesorteerde collectie van Nederland.  
Telefoon 01730 - 3 20 00 - 3 20 01  
Let op de ZEER LAGE PRIJZEN.

# SCHREUDERS ELECTRONICA

VOORSTAD 19

TIEL

TEL. 03440-2792

DINSDAGSMIDDAGS GESLOTEN VRIJDAGAVOND TOT 21.00 UUR GEOPEND

## Goodmans Hi-Fi luidspreker C 41/1044

Freq. Bereik 45 - 15.000 Hz  
10.000 Gauss.  
Belastbaarheid 10 Watt.  
Klankbordopening 235 mm.  
Impedantie 5 Ohm.

f 26,50

## Goodmans C 63 N Hi-Fi

Freq. Bereik 45-16.500 Hz  
13.500 Gauss.  
Belastbaarheid 10 Watt.  
Klankbordopening 235 mm.  
Impedantie 5 Ohm.

f 41,50

## Goodmans 18002

Freq. Bereik 75-14.000 Hz.  
8.500 Gauss.  
Belastbaarheid 6 Watt.  
Klankbordopening 180 mm.  
Impedantie 5 Ohm.

f 13,50

## Goodmans Gitaarluidspreker C 241/1245 P

Freq. Bereik 75-15.000 Hz.  
16.000 Gauss.  
Belastbaarheid 50 Watt.  
Klankbordopening 300 mm.  
Impedantie 15 Ohm.

f 168,—

## Audax T19 PA 12

Freq. Bereik 50-20.000 Hz.  
Res. Freq. 60 Hz.  
Vermogen 10 Watt.  
Klankbordopening 170 mm.  
11.000 Gauss.

f 26,75

## Audax WFR 17

Freq. Bereik 30-16.000 Hz.  
Res. Freq. 35 Hz.  
Belastbaarheid 15 Watt.  
13.500 Gauss.  
Klankbordopening 150 mm.

f 54,50

## Audax Wfr 12

Freq. Bereik 30-18.000 Hz.  
Res. Freq. 35 Hz.  
Belastbaarheid 10 Watt.  
12.000 Gauss.  
Klankbordopening 105 mm.

f 36,90

## Audax T21 PA 15

Freq. Bereik 35-20.000 Hz.  
13.800 Gauss. Impedantie 8 Ohm.  
Res. Freq. 45 Hz.  
Belastbaarheid 15 Watt.  
Klankbordopening 193 mm.

f 41,50

## Audax Tweeter TW 80

Belastbaarheid 40 Watt.  
12.500 Gauss.  
Freq. Bereik 3.000-22.000 Hz  
Impedantie 8 Ohm.  
Klankbordopening 70 mm.

f 36,60

## Audax T17 Pra 15

Belastbaarheid 12 Watt.  
13.800 Gauss  
Freq. Bereik 55-20.000 Hz.  
Res. freq. 65 Hz.  
Impedantie 8 Ohm.  
Klankbordopening 145 mm.

f 41,80

## Elac 59RM/109

Belastbaarheid 10 Watt.  
Freq. Bereik 50-15.000 Hz.  
Res. Freq. 70 Hz.  
10.000 Gauss.  
Impedantie 15 Ohm.

f 20,—

## Westwell Tweeter CT2-D

Freq. Bereik 1200-20.000 Hz  
Impedantie 8 Ohm. - 10 Watt.  
Klankbordopening 68 mm.

f 14,—

## Crossover filter

2-Weg Systeem.  
Sch. Freq. 2500 Hz.  
Impedantie 8 Ohm.

f 8,95

## Wikkeldraad voor filters

1 mm - 30 m .. f 5,50  
1,2 mm - 25 m .. f 5,80  
1,5 mm - 17 m .. f 5,80

## Filterspoelen gewikkeld

3 mH ..... f 9,90  
4 mH ..... f 9,90

## Tandenschuim platen

100 x 50 cm ..... f 4,50  
Luidspreker plug ..... f 0,60  
chassisdeel f 0,65

## Magn. Dyn. Stereo pick-up element

### Audio Technica AT-66.

Freq. Bereik 20-20.000 Hz.  
Compliance  $12 \times 10^{-9}$ . - Output 5 mV.

f 46,—

## Nieuwe Philips Onderdelenpakketten

FM-afstemeenheden R 6813 .. .. . f 69,—  
Stereo-Decoder R 6823 .. .. . f 43,—

## Universele voorversterker R 6905 Hi-Fi kwaliteit

ingangsimpedantie regelbaar van 60 - 150.000 Ohm  
uitgangs imp. ca 200 Ohm - uitgangssp. max. 5 Volt  
toonregeleenheid R 6903 .. .. . f 14,50  
ruis- en dreunfilter R 6913 .. .. . f 16,50

## Schuifpotmeters

Alleen leverbaar in lineair 10 K - 50 K - 100 K  
Mono en stereo. Schuiflengte 70 mm  
Mono f 6,95 - stereo f 8,95

POSTORDERS ONDER REMBOURS.  
RISICO EN VERZENDKOSTEN REKENING  
KOPER.



## FILIAAL VAN DAM ELEKTRONICA AMSTERDAM

### verhuist in april

Met ingang van 7 april 1970 zult u ons nu meer op het vertrouwde adres kunnen aantreffen. Wij betrekken dan een groter pand in de

## Blasiusstraat 14 t/m 16

Wij zijn aldaar bereikbaar met één tramlijn vanaf:

Station Amsterdam-CS:  
lijn 4 (halte Ceintuurbaan)

Station Amsterdam-MP:  
lijn 3 (halte Wibautstraat)

Station Amsterdam-Amstel:  
lijn 7 (halte 1ste Oosterparkstraat)

\* In verband met de verhuizing zijn wij tot en met 6 april gesloten.

\*\* Richt voor een snelle verwerking van uw orders en correspondentie uw brieven uitsluitend aan ons hoofdkantoor te Rotterdam, Postbus 3149, Rotterdam-noord.

## Elektronische materialen uit voorraad nodig?

## Daarvoor is VAN DAM ELEKTRONICA het aangewezen adres

Zie ook nevenstaande pagina.

### SILICIUM TRANSISTOREN

2C415	7,85
2N706	1,90
2N708	2,10
2N1613	2,20
2N1711	2,30
2N1893	3,50
2N2102	5,70
2N2219A	3,40
2N2904A	3,80
2N2905A	4,—
2N3053	3,70
2N3054	5,95
2N3055	7,—
2N3375	39,20
2N3553	15,50
2N3632	52,50
2N3702	1,55
2N3704	1,25
2N3707	1,35
2N3708	1,25
2N3713	19,80
2N3789	35,25
2N3866	12,15
2N3904	2,20
2N4036	6,70
2N4058	1,40
2N4347	16,—
2N4905	20,15
2N4914	12,25
2N5034	6,25
2N3036	7,—
2N5320	12,90
2N5322	12,90

### SILICIUM TRANSISTOREN

2N3906	2,20
BC107b	1,40
BC108b	1,25
BC109c	1,45
BC147b	1,20
BC148b	1,15
BC149c	1,20
BC154	2,20
BC159b	1,40
BC170b	0,90
BC171b	1,—
BC177S	1,60
BC178b	1,60
BC179b	1,70
BC184c	1,90
BC212	1,50
BC213	1,45
BC214	1,75
BC251b	2,10
BD106b	7,05
BD107b	10,50
BD115	4,70
BD124	6,25
BF117	3,25
BF118	6,10
BF121	2,50
BF123	2,75
BF125	2,75
BF127	2,60
BF194	1,65
BF195	1,65

### SILICIUM TRANSISTOREN

BFX41	6,80
BFY56A	4,75
BFY64	3,15
BFY90	12,50
BSY79	3,10
MD7001	12,—
MD7011	12,—
MJE340	6,—
MJE371	9,—
MPSA-12	4,50
S7045	0,60
TIP29	6,15
TIP29A	7,50
TIP30	6,80
TIP30A	8,50
TIP31	6,80
TIP32	8,70
TIS18	3,80
TIS97	2,40
TS2905	2,—
40233	2,90
40310	4,90
40314	3,85
40316	4,90
40317	3,85
40319	5,75
40360	4,40
40361	5,—
40362	6,20
40363	10,—
40406	6,30
40407	4,30
40408	5,35

### SILICIUM TRANSISTOREN

40409	5,65
40410	6,80
40594	10,70
40595	10,70
108T2	59,50
109T2	62,50

### FET-TRANSISTOREN

2N3819	3,10
2N3820	5,80
3N128	7,90
3N140	8,—
BF245	3,40
BF247	4,90
TIS34	4,10
TAA320	3,45

### THYRISTOREN

2N4441	5,30
2N4442	8,20
2N4443	10,90
2N4444	19,—
2N4172	15,75
3N84	9,25
11T4	5,50
12T4	5,75
100 V/1 A	3,50
MCR2305/6	15,75
BRY39	3,—
C20D	12,40

<b>TRIACS</b>	
40699 .....	f 9,75
SC50D .....	34,—
W1520A .....	15,80
W1540A .....	30,—

<b>TRIGGERDIODEN</b>	
1N5411 .....	f 2,90
4EX580 .....	2,90

<b>TUNNELDIODEN</b>	
TD716 .....	f 4,75

<b>FOTODARLINGTON</b>	
2N5778 .....	f 5,90

<b>FOTODIODEN</b>	
APY12 .....	f 4,50
OAP12 .....	8,25

<b>GERMANIUM DIODEN</b>	
AA134 .....	f 0,30
SFD107 .....	0,30

<b>UNI JUNCTION TRANSISTOREN</b>	
D13T1 .....	f 5,25
TIS43 .....	4,—
2N2646 .....	5,10

<b>CAPACITEITSDIODEN</b>	
BA102 .....	f 3,50
BA110 .....	2,—
BA141 .....	4,90
BA142 .....	3,20
BA163 .....	9,—

<b>SILICIUM BRUGGELIJKRICHTERS</b>	
B30 C400 .....	f 3,—
B40 C400 .....	3,—
B40C1200 .....	3,40
B40 C2200/3300 ..	3,75
B40 C3300/5500 ..	9,—
B80 C2200/3300 ..	5,20
B80 C3300/5000 ..	9,—

<b>SILICIUM DIODEN</b>	
AD102 .....	f 4,—
BY133 .....	1,70
BYY31 .....	1,50
ESK1/02 .....	0,95
ESK1/06 .....	1,—
ESK1/10 .....	1,10
ESK1/12 .....	1,15
1N3754 .....	1,60
1N4148 .....	0,50
1N5060 .....	1,20
12F5 .....	6,—
41HF5 .....	6,20
41HF5R .....	6,20

Tussentijdse prijswijzigingen en uitverkocht geraken strikt voorbehouden.

<b>GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN</b>	
lineair	
CA3000 .....	f 20,50
CA3012 .....	9,75
CA3018 .....	8,75
CA3028 .....	8,75

CA3046 .....	7,80
PA230 .....	15,—
PA237 .....	19,75
PA246 .....	27,50
MC1124P .....	20,—
MC1429G .....	20,50
MC1430P .....	27,15
MC1439G .....	15,50
MC1460G .....	24,—
MC1461G .....	30,—
LM703L .....	4,75
RC703T .....	6,—
µA709C .....	9,35
SN72709N .....	9,—
SN72709BN .....	8,10
SAJ110 .....	27,—
TAA263 .....	6,50
TAA293 .....	6,75
TAA310 .....	7,—
TAA710 .....	12,—
TAB101 .....	10,—

<b>GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN DIGITAAL</b>	
<b>RTL</b>	
MC717P .....	f 8,10
MC718P .....	7,—
MC719P .....	8,10
MC767P .....	28,—
MC770P .....	28,—
MC780P .....	28,—
MC788P .....	8,50
MC789P .....	8,10
MC790P .....	12,—
MC792P .....	8,—
µL914 .....	4,15
µL923 .....	7,50

<b>TTL</b>	
SN7400N .....	f 6,90
SN7402N .....	6,90
SN7404N .....	7,40
SN7410N .....	6,90
SN7441AN .....	28,—
SN7470N .....	10,95
SN7473N .....	15,55
SN7475N .....	28,—
SN7476N .....	16,30
SN7490N .....	28,—

<b>CIJFERBUIZEN</b>	
ZM1000 .....	f 17,—
ZM1020 (GN4P) ..	17,50
ZM1022 .....	25,—
ZM1021 .....	25,—
ZM1024 .....	27,—
Buisvoet .....	2,50

<b>INSTELPOTMETERS VITROHM</b>	
470 ohm	100 k.ohm
1 k.ohm	220 k.ohm
2,2 k.ohm	470 k.ohm
4,7 k.ohm	1 M.ohm
10 k.ohm	2,2 M.ohm
22 k.ohm	4,7 M.ohm
47 k.ohm	f 0,70

<b>INSTELPOTMETERS AMPHENOL</b>	
T2600P	1 k.ohm
500 ohm	5 k.ohm
2 k.ohm	20 k.ohm
10 k.ohm	f 9,50

<b>MINIATUUR SCHUIFPOTMETERS</b>	
5 k.ohm lin.	
10 k.ohm lin.	
25 k.ohm lin.	
50 k.ohm lin.	alléén
100 k.ohm lin.	mono
10 k.ohm log.	à f 3,75
50 k.ohm log.	

Alle halfgeleiderprijzen gelden incl. 12 % BTW bij aantallen van 1-49 stuks per type. Prijzen bij grotere aantallen op aanvraag. Tussentijds uitverkocht geraken en prijswijzigingen strikt voorbehouden.

\* Voor techn. gegevens van deze produkten zie onze technische documentatie '69 en '70.

TECHNISCHE DOCUMENTATIE



Heeft u de technische documentatie van de 'HART'-versterker al besteld??

Zie onze advertentie in het maart-nummer van dit blad.

# VOIN OLOIM ELEKTRONICA

ROTTERDAM-NOORD  
SNELLEMANSTRAAT 10 -11  
TEL. 010 - 24 08 12 - 24 34 97  
GIRO 295 550  
Administratie: 245516

AMSTERDAM  
BLASIUSSTRAAT 14 - 16  
TELEFOON 020 - 94 72 18  
Tijdelijk uitsluitend na  
19.00 uur: 020 - 6 64 33

Wij zijn 's maandags de gehele dag gesloten. Verzending onder rembours of vooruitbetaling.. Verzendkosten en -risico zijn voor rekening koper.

ALLE PRIJZEN ZIJN INCL. 12 % BTW.

### INBOUW HI-FI VERSTERKER

Hapé 10 watt 6 transistoren .. .. . f 30,—  
Bijpassende voeding .. .. . f 23,—

### INTERCOM

Hapé 2 posten op batterij .. .. . f 29,—  
Hapé 4 posten op batterij .. .. . f 74,—  
Hapé 4 posten draadloos (op lichtnet) .. .. . f 105,—

### HAPÉ

pickup arm compleet met element en naalden  
mono f 5,90  
stereo f 8,50

### PLATENSPELERS

inbouw, stereo .. .. . f 57,50

### PHILIPS REGELTRAFO'S

1100 watt .. .. . f 115,—  
gloednieuw in fabrieksverpakking.

### LUIDSPREKERS

Audax 10 watt 8  $\Omega$  .. .. . f 25,50  
Drukkamer 10 watt 8  $\Omega$  .. .. . f 19,75

### SIGNAAL-INJECTORS

super kwaliteit (Europees!) .. .. . f 28,—

### KOGELVERTRAGING

(ball-drive) met flens verhouding 6 : 1 .. .. . f 4,05  
(ball-drive) met flens verhouding 6 : 1 en 36 : 1 f 9,50

### SNAAR-AANDRIJVING

met vertraging 4,5 : 1 .. .. . f 4,50

### DUMP-TRAFO'S

2 x 9 volt 2 A .. .. . f 4,50  
verhuis voor inbouw 220 - 115 V 100 W .. .. . f 6,95  
200 W .. .. . f 7,95

### SILIC. DIODEN

800 V 1 A .. .. . f 1,40  
Silic. brugjes 40 V 0,8 A .. .. . f 3,15

### UNIVERSEEL METERS

v.a. f 19,50, met garantie en na-service.

### INBOUW METERTJES

voor batterij-controle .. .. . f 4,65

Postorderverzending onder rembours of na ontvangst giro of bankstorting (ABN). Franco boven f 100,-. Geen prijslijst

## Ontvanger met bijzondere golflengtes, exclusief te koop bij Radio Te Kaat



Een goede ontvanger voor m.g. en f.m. met een extra ontvangstmogelijkheid van mobilfoonband en luchtvaartband.

Voor het beluisteren van o.a. Radio Scheveningen, brandweer, politie, wegnacht, taxi's, vliegtuigen. In de omgeving van vliegvelden: de bases-stations. Ook voor zweefvliegtuigen, visserij en zendamateurs output 1000 mW.

M.B. visserijgolf 70 - 188 meter      Police 148 - 174 MHz  
Air luchtvaartband 108 - 136 MHz      M.G. 530 - 1650 kHz  
Voeding op batterijen of 220 V      F.M. 88 - 108 MHz

Compleet met batterijen en oortelefoon

**f 279,-**



RADIO

# TE KAAT

JANSBUITENSINGEL 2 - ARNHEM

TELEFOON 43 24 45

# LOUTER - DORDRECHT

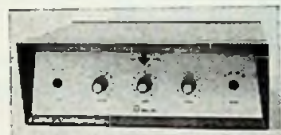
VOORSTRAAT 409 - 411 - 366 - TEL. 01850 - 34918

POSTGIRO 55 79 45

BANK: ALG. BANK NEDERLAND - DORDRECHT

## PHILIPS VERSTERKER BOUWPAKKETTEN

Deze sets bestaan uit alle essentiële onderdelen, zoals chassis, kast, trafo's, elco's, potmeters, knoppen, frontplaat, bevestigingsbeugels, uitgezonderd de standaardonderdelen, zoals condensatoren, weerstanden, buizen, pluggen, e.d.



### 10 WATT HI-FI MONO VERSTERKER HF 308

incl. handleiding **f 52,50**  
Pakket weerstanden **6,20**  
Pakket condensatoren **9,—**



### 10 WATT HI-FI TRANSISTOR VERSTERKER HF 310

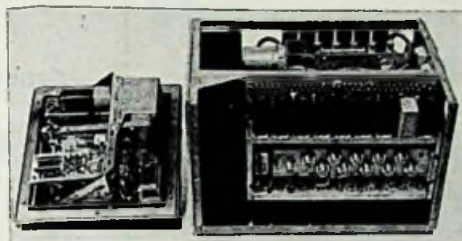
incl. handleiding **f 27,50**  
Deze set bestaat uit:  
chassis - trafo - potmeters  
- knoppen - frontplaat -  
printplaat - koelplaat -  
keuze schakelaar (zonder  
kast).



### STEREO HI-FI STUURVERSTERKER HF 306

incl. handleiding **f 45,—**  
Pakket weerstanden **6,—**  
Pakket condensatoren **12,—**

## VLIEGTUIG - NAVIGATIE zend - ontvanger



CA 230 Mc - met veel high speed relais - 2 motortjes:  
links en rechts draaiend met vertraging - omvormer  
24 volt - 28 moderne buizen - prima conditie **f 35,—**

### Amerikaans RECORDER BAND polyester

18 cm 540 m	<b>7,49</b>
in kartonnen doos	
15 cm 360 m	<b>5,99</b>
13 cm 270 m	<b>4,49</b>
beide in plastic cassette	
10 cm 135 m	<b>2,25</b>
8 cm 65 m	<b>1,25</b>
zonder verpakking	

### DIRECT UIT VOORRAAD LEVERBAAR

### GROTE PARTIJEN condensatoren

w.o. Ero - Philips -  
styroflex, etc.

### WEERSTANDEN

in kool- en draaduitvoering.

Diverse vermogens.

### Tegen bijzonder LAGE PRIJZEN

Zendingen onder rem-  
bours. Boven **f 100,—**  
franco. Postorders be-  
neden **f 25,—** kunnen  
niet worden uitgevoerd.

Voor de orgelbouwers  
Toonspoel 30 H **4,50**  
2 stuks voor **8,—**

### RONDE MAGNETEN

Ø 55 mm **50 ct**  
Laagsp. elco's **1,50**  
2 x 250 µF - 100 V

Uitgebreide collectie  
buizen - transistoren -  
dioden - zener dioden -  
enz. enz.

### Transistorvoeding

regelbaar van 6 - 12 V  
400 mA gestabiliseerd

**f 25,—**

### Koperfolle

printplaat 22 x 32 cm **2,—**

### Service doc. bandrecor- dermap

Speciale aanbieding  
van **f 16,—** bij ons **f 6,—**

Haspels 18 cm **35 ct**

Elektr. Jaarb. 1968 **35 ct**

Zak weerstanden **75 ct**

50 st. gesorteerd **75 ct**

Zak condensatoren  
25 stuks keramisch **99 ct**

Set horloge  
schroevendraaiers  
5 stuks **3,50**

Japane miniatuur MF  
en osc. spoelen **75 ct**

## STEREO HOOFDTELEFOON



2 x 8 ohm  
geschikt voor iedere  
versterker installatie

**f 26,—**

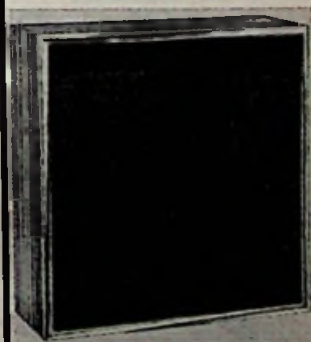
## LEGER HOOFDTELEFOON



Geschikt te maken voor  
mono en stereo

**f 3,95**

Prima kwaliteit



## LUIDSPREKERBOX

met 6 watt speaker  
AD 3806 RM prijs

**f 27,50**

2 stuks, prijs **50,—**

Afm. 26 x 26 x 11 cm  
Uitvoering in:  
TEAK - NOTEN of  
ZEEBRANO

# UW delcon holland dealer



## biedt u:

een geavanceerd  
halfgeleider- en  
onderdelenprogramma  
aangepast  
aan uw  
verlangens  
en aan de  
nieuwste  
technieken.

## keramische componenten fabrikaat STETTNER

Kondensatoren vierkante printuitvoering  
afmetingen 4 x 4 mm tot 10 x 10 mm  
waarden 1 pF tot 200 nF  
Trimmers printuitvoering

Ø 7 mm waarden:

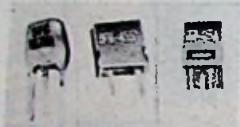
2,5 - 6 pF  
3 - 9 pF  
3,5 - 13 pF  
4,5 - 20 pF  
7 - 35 pF

Ø 10 mm waarden:

3 - 12 pF  
4 - 20 pF  
6 - 25 pF  
10 - 40 pF  
10 - 60 pF

Doorvoerkondensatoren: 1 N - 2 N - 5 N

## keramische bandfilters MURATA



frequenties  
455 kHz en 10,7 MHz

Speciale aanbieding bij uw Delcon Dealer:

Zoals voor AL onze halfgeleiders, garandeert de fabrikant ook de volledige specificaties van DEZE aanbieding.

Ook in de tien-stuks verpakking wordt een specificatieblad bijgeleverd.

BC182b fabrikaat Texas Instruments

V<sub>ceo</sub> = 50 Volt - I<sub>c</sub> = 100 mA - P<sub>c</sub> = 300 mW  
H<sub>fe</sub> 240-500 - Ft = 150 MHz - NF = 2 dB typ.  
ekwivalent aan: BC107b, BC108b, BC147b, BC148b,  
BC170b, BC171b.

PRIJS PER STUK

f 1,25  
f 11,00

IC

## PRINTVOETEN

vergulde contacten  
professionele uitvoering  
14 pens DIL ... f 4,20  
16 pens DIL ... f 4,75

## TRIAC

BTW 11-400  
PIV 400 Volt  
It 6A ..... f 12,50

Halfgeleider-  
specificaties en  
applicaties zijn bij uw  
dealer verkrijgbaar  
tegen geringe  
vergoeding

ITT

## tantaal- condensatoren

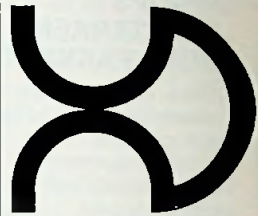


capaciteitstolerantie  
+50 % tot -20 %  
Lage lekstroom:  
0,05 Cn.Un of  
max. 2 µA  
Leverbare waarden  
oplopend van  
0,1 µF - 35 V  
tot 100 µF - 3 V

semi conductor div.

# delcon holland

technische  
handelsonderneming



voorborg  
telefoon 070 865207

voor industrie  
prijzen op aanvraag

**GUSTAV PESÉ**  
Alleenvertegenwoordiging voor Nederland

Rijksweg 23c - GELEEN - Tel. 04494 - 2736 - Giro 108 7595  
**FA HANS HOEK**

## Corner-Forest versterker nieuwe uitvoering 1970

### Vermogen

2 x 35 Watt (sinus)  
2 x 40 Watt (muziek) bij 5 Ohm

### Voedingsspanning

—55 Volt

### Luidspreker-impedantie

2 - 16 Ohm

### Vervorming

kleiner dan 0,3 % bij 35 Watt

### Frekwentiekarakteristiek

20 - 20.000 Hz recht tussen 2 dB  
20.000 - 2.000.000 Hz recht binnen 4 dB

### Toonregeling

Ophaal hoog 21 dB 10.000 Hz  
Ophaal laag 21 dB 500 Hz  
Verzwakking hoog min 21 dB  
Verzwakking laag min 21 dB

### Ingangsgevoeligheid

Dyn. v.v. 2 mV bij 47 kΩ  
V.v. 100 mV bij 100 kΩ of 500 kΩ

Het stereopakket is opgebouwd uit: 2 eindversterkerprints, 2 voorversterkerprints en 2 dyn. voorversterkerprints. Deze 6 prints worden gemonteerd op de grondprint d.m.v. connectors en zijn dus onderling uitwisselbaar.

De voeding is voorzien van een aparte bekabeling. Het pakket is voorzien van kabelboomjes die reeds op maat zijn en gestript. Het chassis is voorzien van alle gaten. Het pakket is voorzien van een balansregelaar en selektorschakelaar welke de volgende 3 standen heeft: A tuner - B Band bandrecorder - C pickup. In de standen tuner en pickup kan automatisch opgenomen worden op de bandrecorder; het pakket is voorzien van 3 stereo-ingangsbussen, t.w.: tuner - band - pickup. Het geheel is ondergebracht in een kast met de afmetingen: 353 x 110 x 220 mm. Deze kast bestaat uit een all. voorfront afm.: 353 x 110 mm met gegraveerde letters en een teakhouten kastje. Prijs f 275,- incl. BTW Mocht u eventueel tot bestelling overgaan, dan wensen wij u reeds veel SUCCES met deze Hi-Fi versterker van hoge kwaliteit.

● NIEUW: Stereodecoder geheel afgeregeld, volgens ontwerp L. ten Horn (zie ELEKTUUR febr. '68 pag. 237). Prijs f 55,-

AC127	/ 1,50	BC115	0,60	BSY79	1,60	TAA111	6,50	2N1893	3,50	DIODE's	
AC127/132	3,75	BC124	2,40	CA3012	9,75	TAA310	7,00	2N2102	5,20	Universeel diode	
AC151	1,50	BC153	1,00	CA3018	12,25	TAA320	4,35	2N2218	1,50	100 mA 50 V	
AC153	1,50	BC177	1,90	CA3020	15,00	TAA300	29,00	2N2369	2,40	stijgtijd 2 n sec.	
AD148	1,50	BCY28	1,80	HP120	0,75	TAA362	6,50	2N2420	1,00		f 0,30
AD149	4,00	BD137/138	12,50	LM703	4,75	TIS18	6,90	2N3055 β.40-60	8,00	AA119	0,75
AD155	1,50	BD136/137	10,00	MC714	8,10	TIS34	4,60	2N300 β.100	8,00	BY164	3,10
AD159	1,50	BD106	5,50	MC718	7,00	TIS43	4,60	2N3553	15,50	1N60	0,75
AF115	3,00	BF114	1,00	MC846	12,50	µC814	4,25	2N3866	12,00	4001	1,15
AF116	2,20	BF115	1,00	MC890	8,00	40361	5,00	2N3632	35,00	4002	1,15
AF118	3,50	BF161	1,50	MC862	9,00	40409	6,20	2N4288	1,80	4003	1,30
AF121	2,55	BF173	2,00	MC1550	9,00	40410	6,80	2N4442	8,10	4004	1,30
AF124	1,70	BF175	1,80	MJE340	6,50	40669	12,50	2N4443	13,00	4005	1,60
AF126	1,40	BF223	4,50	MPF102	3,30	2N708	1,50	2N4444	14,00	4006	1,75
AF139	2,75	BSY62	1,50	MPF103	3,75	2N708	2,25	2N4918	6,00		
BC107	1,00	BSY72	1,40	MPF104	3,75	2N918	4,50	2N5060	4,50		
BC108	1,00	BSY75	1,40	MPF105	3,75	2N1813	2,00				
BC108c	1,20	BSY77	1,40	MPT32	3,95	2N1711	2,00				



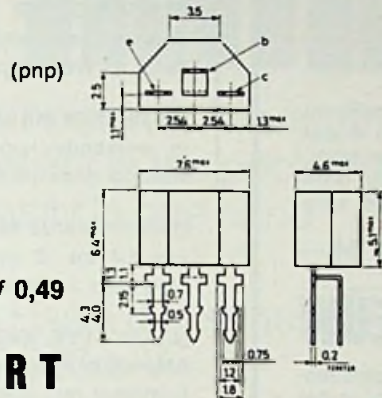
# VN 140 - VP 150

A.F. silicon planar epitaxial transistoren in een plastic behuizing met, self-locking pins, geschikt voor gebruik in standaard printed boards.

De VN140 en VP150 zijn bestemd voor gebruik in drijver-trappen in o.a. audio-voorversterkers.

## VP 150

Vcbo = 30  
Vceo = 25  
Ic = 100 mA  
Ptot = 250 mW  
Tj = 125 °C  
Hfe = 75 - 600  
Ft = 150 MHz



## VN 140

Vcbo = 30  
Vceo = 20  
Ic = 100 mA  
Ptot = 250 mW  
Tj = 125 °C  
Hfe = 125 - 600  
Ft = 300 MHz

(nnp)

f 0,49

f 0,49

**BINNENKORT**

**LEVERBAAR!!**

## OSCILLOSCOOP - BOUWKIT Type BEM 009



### KARAKTERISTIEKEN:

Vertikale versterker: Gekompenseerde verzwakker met 3 vaste standen '1-10-100', en progressieve verzwakker (potentiometer) van 1 tot 10 - Totale nauwkeurigheid: 5% -

Doorlaatband: van 0 (gelijkspanning) tot 1,2 MHz (6 dB) tot 700 kHz (3 dB) - Gevoeligheid: 25 mV/rasterverdeling (top-top-top waarde) - Ingangsimpedantie: 1 MΩ met 45 pF parallel met meetkop DX 150 07: 10 MΩ evenwijdig 12 pF - Max. toelaatbare

ingangsspanning (DC + AC piek): 300 V. Opmerking: op het voorpaneel van de oscilloscoop is een blokgolfspanning beschikbaar; hiermede kan de hogervermelde ingangsverzwakkermeetkop worden ingesteld.

Horizontale versterker: Doorlaatband: 350 kHz bij -3 dB - Gevoeligheid: 1 volt/rasterverdeling (top-tot-top waarde) - Ingangsimpedantie: 1 MΩ.

Tijdbasis: Getriggerd, doch met wachtafbuiging (herhalingsfrequentie 10 Hz) wanneer geen signaal met voldoende amplitude aanwezig is - Looptijden: 5 vaste looptijdverhoudingen, aangeduid met '10-100-1K-10K-100K', en een continueregeling aangeduid met 'var. freq.'. Hiermede kunnen signalen worden zichtbaar gemaakt waarvan de frequentie praktisch tussen 10 Hz (1 periode/10 rasterverdeling) en 1 MHz (1 periode/rasterverdeling) ligt.

Synchronisatie: Intern + en -; synchronisatie op het te onderzoeken signaal vanaf een signaal dat op het scherm verschijnt met een amplitude begrepen tussen twee rasterverdelingen - Extern: vereist signaalniveau: 2V eff.; ingang op 'trig in' - Netfrequentie: de bussen 'trig. in' en '~' doorverbinden.

Voeding: 110 - 130 - 220 - 240 V uitsluitend wisselspanning - Netfrequentie: 50 Hz - Opgenomen vermogen: 90 VA.

Afmetingen: 160 x 250 x 320 mm.

f 379,—

## INTEGRATED CIRCUITS

SN7490	Decade counter .. .. .	f 31,50
SN7475	Quadruple bistable latch .. .. .	f 26,80
SN7447	BCD-to-seven-segment decoder driver	f 44,90
CA3046		f 7,80
14-pens	dual-in-line voetje .. .. .	f 2,95
16-pens	dual-in-line voetje .. .. .	f 3,70

## SINCLAIR VERSTERKERS

Stereo sixty	VOORVERST. en regeleenheid ..	f 89,—
Z12	twaalf watt high fidelity versterker	f 33,60
Z30	dertig watt high fidelity versterker	f 43,50
PZ6	Gestab. voedingseenh 35 V-1,5 A	f 53,50
IC.10	Integrated circuit 10 W versterker	f 39,50

# VALKENBERG

AMSTERDAM - Kinkerstraat 208 - 222  
Telefoon (020) 18 40 22, toestel 18 en 24  
Giro: 21 98 57

AMSTELVEEN - Amsterdamseweg 448  
Telefoon (020) 43 24 70, toestel 5

\* Postorders uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling per giro

\* Verzendkosten voor rekening koper

\* 's Maandags geopend vanaf 13.00 uur

H a u

Top

electronic

Entwicklung und Vertrieb  
Elektronischer Erzeugnisse**NIEUW****PSYCHO-STROB 2000.**

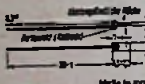
Een gezellig effectverlichtings/knipperlicht. Psycho-Strob 2000 was tot voor kort alleen beschikbaar voor discotheken, nachtclubs en shows.

We hebben nu een waardevol apparaat ontwikkeld, dat ook in uw kelderbar, uw club, etc in de smaak zal vallen. Geef ook aan uw party de 'laatste stoot', om de stemming te verhogen! Wij leveren de 'Psycho-Strob 2000' compleet in een, in moderne kleuren uitgevoerde houten kast, met 1,5 m lange aansluitleiding. Voor 220 V. Afmetingen 160 x 110 x 60 mm. **f 54,-**

Van de uitvinderstentoonstelling in Neurenberg

**INBRAAK - DIEFSTAL - alarmtoestel**

Een klein apparaat - de grootte van een sigarettapakje - met een verbazingwekkende werking. In het huis is een zeer productieve signaalhoorn op batterij ondergebracht, dat door een contact in werking wordt gesteld. Compleet met batterij, verschillende toepassingsmogelijkheden: vensters, deuren, hand- en aktetassen, enz. **f 8,95**

**NIEUW****HALFGELEIDERS:****Germanium-Fotodioden APY13 = TP 51**

Voor hogere wisselspanningen. APY13 wordt ingezet voor zichtbaar licht tot in het infrarood bereik. Ook geschikt voor warmtemetingen. Huis als TO-18.

Per stuk **f 4,95** - 10 stuks **f 46,-**

**Silicium-Foto-element = BPY 11**

Geschikt voor het inzetten in regel- en stuurapparaten voor het aftasten van lichtimpulsen en lichtmetingen. Per stuk **f 4,50** - 10 stuks **f 42,-**

**Fototransistor als BPY61 in miniaturbehuizing**

Kollektor, emitter, wisselspanningen: UCE 25 V  
Fotostr.: IC 1,5 (0,9) mA (UCE = 5 V; B = 1000 Lux)  
Per stuk **f 9,75** - 10 stuks **f 94,-**

**TRANSISTOREN:**

AC116 .....	f 1,80	AF106* .....	f 2,25
AC117 .....	1,80	AF139* .....	2,25
AC122 .....	1,30	AF239* .....	2,25
AC171 .....	1,80	AF200 .....	2,50
AC175 .....	1,80	AF202 .....	2,50
AC178 .....	1,80	AFZ10 .....	5,95
AC187/188 .....	3,-	ALZ10 .....	8,25
AD149 .....	2,75	AUZ11 .....	12,50
AD161/162 .....	5,25	BC107/108/109	0,95
AD166 .....	2,15		* korting bij aankoop van meerdere stuks.

**ASSORTIMENT LAAGWEERSTANDEN:**

50 stuks goed gesorteerd met axiale aansluitingen 1/10 tot 2 Watt. Geen materiaal dat reeds eerder werd gebruikt!

Assortiment **f 1,75** - 10 assortimenten **f 16,-**

**HAUTOP - ELECTRONIC**

3000 Hannover 1, Duitsland, Postbus 2602  
Postrekening Hannover 274853

Verzending tegen afname boven **f 100,-** franco. Bij vooruitbetaling 2 % korting. Geen verzendingen onder **f 10,-**. SPOEDZENDINGEN: Binnenkomende bestellingen worden nog dezelfde dag verzonden en met extra postzegels gefrankeerd.

**Telekommunikatie P.E. centrum**

JAN VAN GALENSTRAAT 174 hoek Hoofdweg

TELEFOON 020 - 12 62 79

AMSTERDAM-V

**COSSOR CC 302**

Volledig getransistoriseerde zender/ontv. voor de 2 band. 25 Watt uitgang 6 - 12 - 24 - 110 - 220 Volt.

**No 19 SETS MK III**

in werkende konditie met power supply, Variometer controle doos hoofdphones connectie kabels en pluggen

**Gecontroleerde 62 SETS MK II**

van 1,4 tot 10 mc/s. 2 banden, ingebouwde voorziening voor 1 kristal gebruik.

**NIEUW PYE 2002**

AM mobiel radio telefoon van 72 tot 180 mc/s.

Kompleet met installatie gereedschap.

**B44 3** kanalen 4 tot 6 Watt 60 tot 90 mc/s ontvangst.

**MARCONI VHF zender/ontv. (Ex Britse Politie).**

Marine **B40** ontvangers

gemaakt door Murphy. Bedekt 5 banden van 0,65 tot 30 mc/s alles werkt.

**AR 88** HF en LF ontvangers.

**R 209 MK II** ontvangers 4 Banden 1 tot 120 mc/s  
AM - CW - FM - BFO antenne trimmers.

Ontvangers **P 104 VHF 95** - 150 mc/s  
geschikt voor 2 meter of vliegtuig band.

**OSCILLOSCOPEN HARTLEY**

Double Beam type 13A (gecontroleerd).

**MARCONI CT 44**

TF 956 AF absorption watt meter 14 tot 6 Watt.

**BENZINE GENERATOR**

lading set 12 Volt 200 Watt met reserve onderdelen en gereedschap.

**TELESCOOP ANTENNE**, masten 12 m compleet met installatie gereedschap.

**19 SET HP** versterkers 35 Watt.

**MARCONI** Golfmeters signaal generatoren asdic meters, enz.

AL DEZE APPARATUUR WERKT !!

**Het beste dump materiaal  
uit het Engelse leger**

# why the



**THORN**  
A Member of  
the Thorn Group

# MULTIMINOR

# is still the best mini-meter

- It's still an Avometer yet fits in the pocket/held easily in one hand
- Has a d.c. sensitivity of  $10,000\Omega/V$
- Measures up to 25kV and 25A with optional accessories
- Accuracy conforms to B.S.S. 89/54.

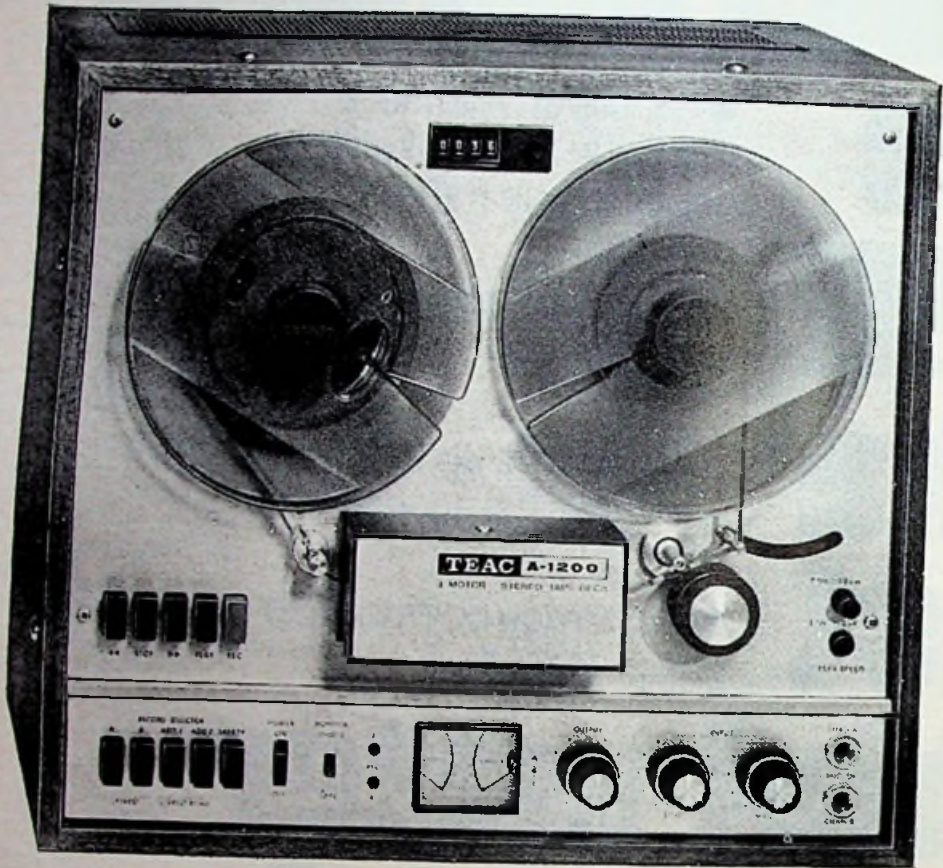
Get your own Multimeter today (complete with plastic case, leads, instruction booklet and a full year's guarantee) from your local supplier, or ask for details direct from Amroh.



Amroh N.V.  
Muiden  
Tel. 02942-1951\*  
Afd. Meet- en  
Regelapparatuur

# TEAC

Hi-Fi- Stereo  
op z'n best



## Uitblinker

TEAC A 1200 is een uitblinker. Kijk eens om u heen, welke 4-sporen bandrecorders met drie motoren er zijn. En vergelijk dan - TEAC springt er aan alle kanten uit.

TEAC A 1200 is een apparaat van internationale topklasse. Zoals alle apparaten die TEAC heten. Want zij voldoen allemaal aan de hoogste eisen: TEAC betekent superkwaliteit.

Die leemte in de prijsklasse van TEAC A 1200 was u natuurlijk al lang opgevallen. Die is nu opgevuld. Met TEAC, de uitblinker van wereldformaat. Voor u en uw hobby: Hi-Fi-Stereo muziek. TEAC past bij u!

### Technische gegevens A 1200:

3 motoren - 3-kop-apparaat (voor hen die professionele duurzaamheid en weergavekwaliteit verlangen) - twee- of vier-sporen-uitvoering naar keuze - bandsnelheden: 19 cm/sec en 9.5 cm/sec. - mengbare ingangen - monitor voor controle van voor- en achterkant van de band - sporenwisselerschakeling voor multiplay en echo-TEAC-symmetrie (symmetrische plaatsing van de bedieningselementen).

Vraag nadere inlichtingen over het uitgebreide TEAC-programma, dat thans verkrijgbaar is, bij de importeur:

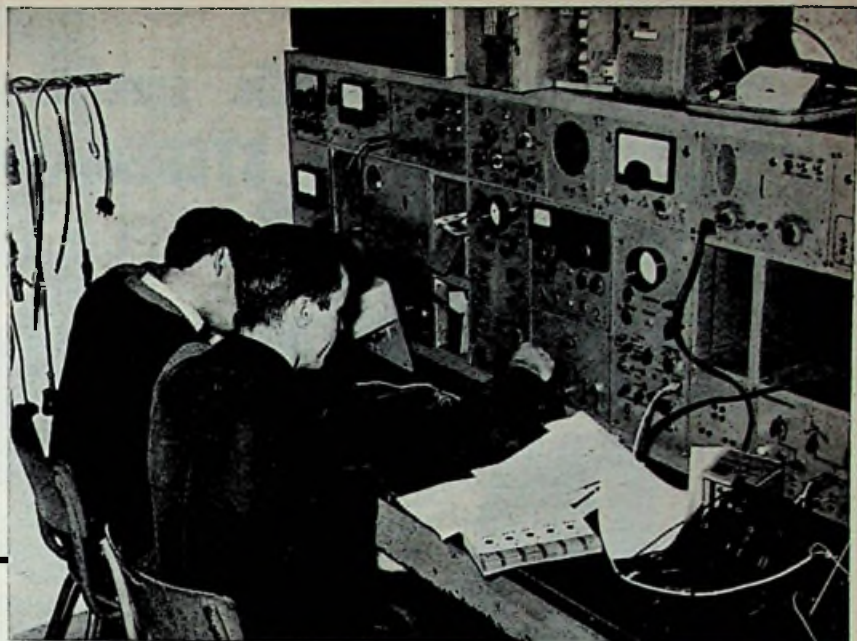
## TEAC

bandrecorders van 1340,- tot 2996,-.

**ineldo**

**INTERNATIONAL ELECTRONICS COMPANY**

AMSTERDAM: A. J. Ernststraat 801, tel.: 421722 (Hoofdkantoor en showrooms) Showroom: Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910-13726 Showroom: Zeist, Jan Lighthartplein 53, tel. 03404-12596. Importeur van de wereldmerken: Arena, Fisher, Trio, KLH, J. B. Lansing, Pickering, Voxson. Tevens leverancier van Lenco afspeelapparatuur.



## dagschool

Opleiding voor:

**HOGER ELEKTRONICUS** (dipl. HTS)

**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (MTS)

**ELEKTRONICA-TECHNICUS**

(diploma NERG)

**ELEKTRONICA-MONTEUR**

(diploma NERG)

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

## avondschoon

Opleiding voor:

**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (MTS)

**ELEKTRONICA-TECHNICUS**

(diploma NERG)

**ELEKTRONICA-MONTEUR**

(diploma 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**

(diploma NERG)

**ELEKTRONICA-MONTEUR**

(diploma NERG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kunnen zich praktisch bekwamen in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl de gevorderde leerlingen gebruik kunnen maken van ons laboratorium, dat van de modernste apparatuur is voorzien.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

# HTS-MTS

*voor elektronica*

Dir. RENS & RENS

•

INTERNAAT

EXTERNAAT

•

**BERGWEG 33**

**TEL. 0 2150 - 4 74 74**

**HILVERSUM**





# Punten die spreken voor de zelfbouw van Uw STEREO-KOMPAKTBOX.

- U koopt meer luidsprekers voor Uw geld.
- U bent niet afhankelijk van het aanbod, maar bepaalt zelf de keuze van Uw houtsoort of geeft de box de kleur die U wenst.
- Het aanzien van het front heeft U in eigen hand.
- Kortom — U zoekt niet iets dat bij Uw interieur past, U maakt iets dat past in Uw interieur.
- ISOPHON helpt U hiermede door de keuze te bieden uit vele bouwsets (kompleet gemonteerd op klankbord) en losse luidsprekersystemen en bijbehorende filters.

Uitgebreide bouwaanwijzingen resp. het boekje 'ISOPHON Lautsprecher richtig eingebaut', dienen U hierbij tot steun.

Tussen twee haakjes — ISOPHON heeft ook een complete box, welke slechts om de laatste afwerking vraagt (bv. fineren, beplakken met kunststofolie of verven in Uw favoriete kleur).

**I S O P H O N**

**40 jaar**

**TOONAANGEVEND**

De importeur:

**TECHNISCH BUREAU UYLENBURG**

POSTBUS 176

**HAARLEM**

TEL. 023 - 31 57 09

heeft uitgebreide prospectie ter Uwer beschikking.

**Pony CB71** 12 kanaals mobiele  
zend/ontvanger voor 27 MHz 12 V



Compleet met microfoon en kristal-  
len voor 1 kanaal.

PRIJS *f* 425,—

Extra kristallen voor deze set uit  
voorraad leverbaar *f* 19,50 p. stel

**Pony CB36**  
Walkie-talkie (1,5 watt)  
2 kanalen 27 MHz  
met kristal voor  
1 kanaal



PRIJS *f* 215,—

**Pony HP 1015**  
Gestabiliseerde netvoeding 12 Volt,  
1,5 Amp.



PRIJS  
*f* 85,—

**Zend/Ontvanger 27 MHz**  
'THE-PHANTOM 23'  
23 kanalen compleet met alle kris-  
tallen, microfoon en aansluitsnoe-  
ren.



PRIJS  
*f* 770,—

Service onderdelen voor alle appa-  
ratuur voorradig.

(alle prijzen inclusief BTW)

Kristallen v. 27 MHz v.a. *f* 7,50 p.st.

Telefonisch altijd bereikbaar.

**COMMUNICATIE UNIE NEDERLAND - postbus 6157 - Rotterdam - telefoon 01899 - 5030**



## gedrukte schakelingen

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

**VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT  
ELECTRONISCHE ONDERDELEN**

**BOVENKERKERWEG 37 • AMSTELVEEN • POSTBUS 19 • TEL. 02964-16222 • TELEX 13137**



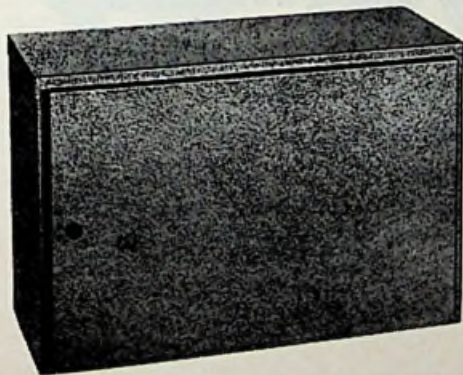
N.V. POPE'S DRAAD. EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

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

## Stalen druiwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of  
apparatenkast  
In diverse afmetingen.

\*

Diverse soorten:

Kabels, Kabelzadels o.a. 7 mm zwart, Muurbeugels,  
Schoorsteenbeugels en vele andere bevestigingsma-  
terialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

**FA. VAN BUUREN & CO.**

St Willibrordusstraat 45 - 47, Amsterdam

Telefoon 020 - 79 55 44

# Welkom op de SONEX '70

**Komt en luistert naar Hi-Fi 1970.  
Overtuigt U ervan, wat de zeventiger jaren  
beloven voor Hi-Fi enthousiast en  
muziek-liefhebber.**

Sonex is een belangrijke - nieuwe - reeks Hi-Fi-  
tentoonstellingen, die in Engeland zullen plaats-  
vinden, waar het beste op Hi-Fi-gebied, de  
nieuwste apparatuur, toekomstige ontwikke-  
lingen op geluidsgebied, geluidsdemonstraties,  
ideeën voor Hi-Fi-thuis en vele andere zaken te  
belevén zullen zijn.

Er zullen speciale luisterkamers worden inge-  
richt, waarbij speciale aandacht zal worden  
besteed aan de planning van demonstra-  
tieuromten: Dit zal het juist beoordelen van  
diverse apparatuur vergemakkelijken. De hotel-  
kamers zullen gebouwd worden, precies als  
Uw eigen huiskamer en dus een eersteklas  
testfactor zijn voor de combinaties, die U zult  
horen. Ruimtelijk en acoustisch is de entourage  
exact afgestemd op de enthousiaste muziek-  
liefhebber.

Sonex zal het glanspunt van Uw Hi-Fi jaar  
vormen. De toegang is gratis na aanmelding  
bij de receptie voor buitenlandse bezoekers.

## SONEX '70

24-26 april 1970

georganiseerd door  
BRITISH AUDIO PROMOTIONS LTD  
voor de  
Federation of British Audio

donderdag - zaterdag: 11 v.m. - 9 n.m.  
zondag: 11 v.m. - 6 n.m.

**SKYWAY HOTEL,  
BATH ROAD, HAYES,  
MIDDX, ENGLAND  
(vrij parkeren)**

Skyway Hotel bus van  
vliegveld naar hotel v.v.

Hoor Hi-Fi van de jaren 70!



## Niet elke KLM-cockpit wordt op vleugels gedragen

Aan de training van vliegers en boordwerktuigkundigen wordt door iedere luchtvaartmaatschappij de grootste zorg besteed. Tot de belangrijkste hulpmiddelen voor de training behoren de vluchtnabootsers (flightsimulators) waar de bemanningen vertrouwd worden gemaakt met alle werkzaamheden die tijdens de vlucht worden uitgevoerd. Regelmatig komt iedere vlieger en boordwerktuigkundige in de vluchtnabootsers zijn vaardigheid opfrissen.

De vluchtnabootsers zijn getrouwe kopieën van de vliegtuigcockpit. De meeste instrumenten zijn echte vliegtuiginstrumenten. De krachten op de stuurorganen worden precies nagebootst. De geluiden, door luidsprekers voortgebracht, geven de vlieger de indruk dat hij de motoren hoort. Zelfs de cockpitbewegingen worden nagebootst. De vluchtnabootsers worden gestuurd door moderne, snelle digitale computers. Voor de B-747 jumbojet en de DC-10 vliegtuigen komen nieuwe vluchtnabootsers, die elk miljoenen gulden kosten.

## De KLM vraagt technici

voor het onderhoud van deze vluchtnabootsers.

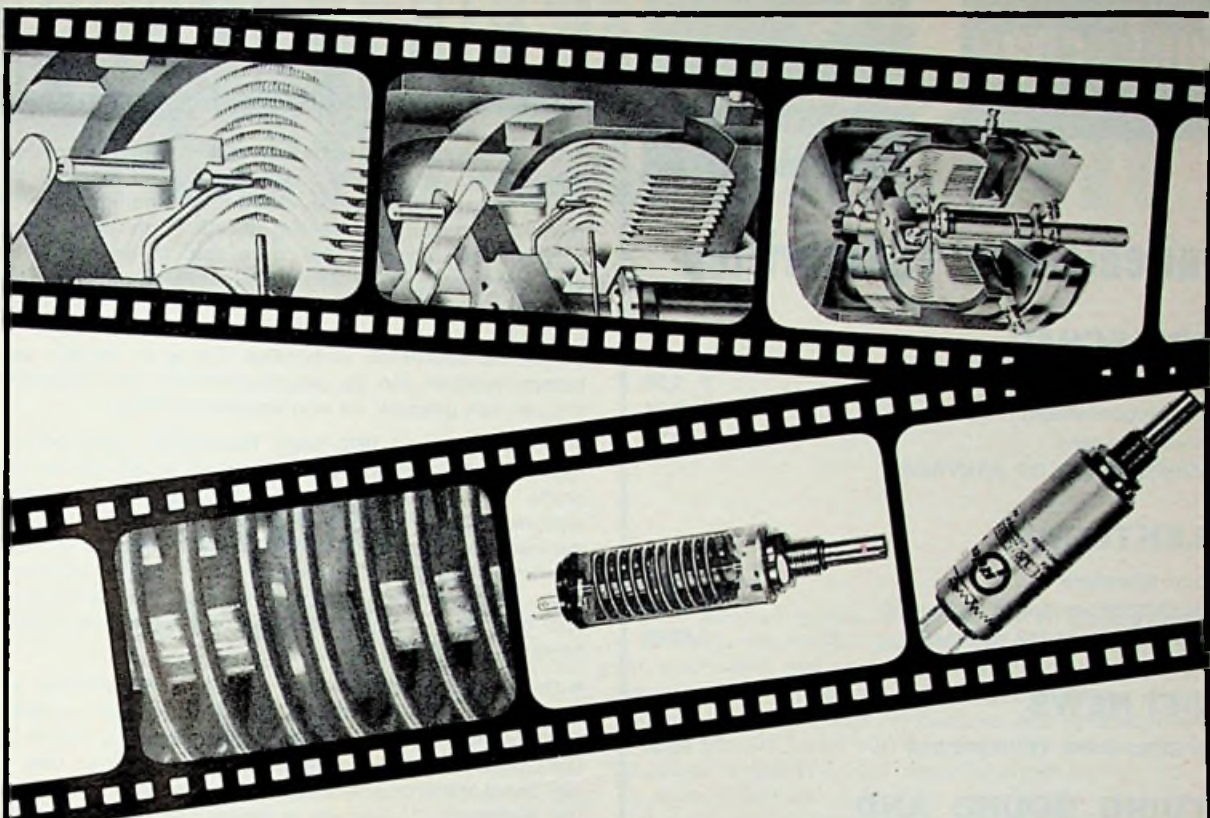
De onderhoudstechnici moeten een goede kennis hebben van elektronica (speciaal logica-schakelingen), Boolean logic en servosystemen en bij voorkeur enige ervaring op dit

gebied. Goede kennis van de Engelse taal is vereist.

Belangstellenden wordt verzocht hun schriftelijke sollicitatie onder nr. 021 RB, te richten aan KLM, afdeling Werving en Selectie, Postbus 7700, Luchthaven Schiphol.







**AMROH**

# PROFESSIONELE POTENTIOMETERS

Sealed and unsealed. Leverbare curven log, semi-log, linear, reverse log, reverse semi-log, reverse linear, linear and graded, non inductive. Standaardslengten  $\frac{5}{8}$ ",  $\frac{3}{4}$ ",  $\frac{7}{8}$ ", 1" en  $1\frac{3}{8}$ ".

**Singleturn:** weerstand tussen 10  $\Omega$  en 500 k $\Omega$ , toleranties tussen 1% en 10%, lineairiteit tussen 0,15 en 5%, tot 355° rotatie, vermogen 0,5 tot 12 W, temperatuurbereik -40°C tot + 85°C,  $\varnothing$  tussen 12,7 en 69,9 mm, diepte tussen 15,1 en 38,1 mm.

**Multi-turn:** 3; 5; 10 of 1-10 omwentelingen, weerstand tussen 20  $\Omega$  en 150 k $\Omega$ , toleranties tussen 1% en 10%, lineairiteit tussen 0,1% en 1%, rotaties 360°; 1080°; 1800° en 3600°, vermogen 0,75 tot 2 W, temperatuurbereik -55°C tot +100°C,  $\varnothing$  tussen 12,7 en 27,7 mm, diepte tussen 27,9 en 42,9 mm.

**Trimmers:** weerstand tussen 10  $\Omega$  en 50 k $\Omega$ , toleranties 5 en 10%, vermogen tussen 0,5 en 1 W, temperatuurbereik -40°C tot +115°C, 18; 20; 25 of 26 omwentelingen, afmetingen 7,4 x 4,6 x 19,3 mm; 9,4 x 7,4 x 25,4 mm; 6,9 x 8,1 x 31,8 mm of 9,1 x 5,8 x 32 mm. Direct leverbaar type WL18PC; 10  $\Omega$ , 25  $\Omega$ , 50  $\Omega$ , 100  $\Omega$ , 250  $\Omega$ , 500  $\Omega$ , 1000  $\Omega$ , 2500  $\Omega$ , 5000  $\Omega$  en 10.000  $\Omega$ .

Fabriek RELIANCE CONTROLS LIMITED.

Ook leverbaar 3, 5 en 10 turn dials, slow motion dials, locking control knobs en presetpotentiometer-vergrendelingen.

Inlichtingen: AMROH-Muiden, telefoon 02942 - 1951\*. Afd. Industriële Componenten.

# Funkschau

# Flug

modell-technik

# Elektronik

# Radarscherme

## Buitenlandse Tijdschriften

### FUNKSCHAU

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

**PROEFNUMMER OP AANVRAAG**

### ELEKTRONIK

Losse nummers .. . . . . f 4,60  
 Halfjaarabonnement (6 nummers) .. . . . . f 25,90  
 Jaarabonnement (12 nummers) .. . . . . f 48,70

### HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nummers) .. . . . . f 30,30

### STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

Jaarabonnement (12 nummers) .. . . . . f 25,—

### HI-FI STEREOPHONIE

Losse nummers .. . . . . f 3,90  
 Halfjaarabonnement .. . . . . f 20,50  
 Jaarabonnement .. . . . . f 39,60

**PROEFNUMMER OP AANVRAAG**

### FLUG UND MODELLTECHNIK

Halfjaarabonnement .. . . . . f 16,10  
 Jaarabonnement (12 nummers) .. . . . . f 32,—

**PROEFNUMMER OP AANVRAAG**

### WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nummers) .. . . . . f 32,45

Abonnementen op bovenstaande bladen kunnen rechtstreeks bij de Mulderkring te Bussum worden opgegeven door storting van het bedrag op girorekening 83214.



# WirelessWorld

# hi-fi news

• Op 29 januari jl. is ten behoeve van het wederzijdse telefoonverkeer een satellietcircuit tussen ons land en Indonesië in dienst gesteld. De nieuwe verbinding loopt via communicatiesatelliet Intelsat 3, die zich boven de Indische Oceaan bevindt. Met 'deze stap in de ruimte' is een eind gekomen aan de Radiotelefonieverbinding met Indonesië, die vanaf 1929 heeft bestaan. Aan de satellietverbinding zijn voor de telefoonabonnees en ook voor PTT verschillende voordelen verbonden. Zo is er sprake van een betere kwaliteit van de geluidsoverkomst, vergelijkbaar met die van een gesprek via een kabelverbinding.

• Sedert 1 januari 1970 heeft Techmation twee nieuwe vertegenwoordigingen op zich genomen in de sector oceanografie t.w. de Ocean Applied Research Corp. Californië waarvan het programma o.a. omvat: Finders transmitters submersible transmitters, animal transmitters, Finders receivers en de Mark Products Houston Texas welke o.a. levert: seismografische kabels, hydrophones en geophones voor gebruik in water, moeras en op land en waterdichte kabelverbindingen.

• Onder het voorzitterschap van Zijne Excellentie de Ambassadeur van Hongarije te Brussel, en met medewerking van Elektroimpex Budapest en SBR Brussel, wordt van 17 t/m 23 april 1970 een tentoonstelling gehouden van gespecialiseerd elektronisch materiaal in de salons van het kasteel Karreveld, 3, Jean de la Hoeselaan te Sint-Jans-Molenbeek. Er is volop parkeerruimte.

• Philips' Telecommunicatie Industrie gaat uitbreiding geven aan een aantal belangrijke radioverbindingen tussen de grootste Indonesische eilanden voor de PTN, de Indonesische PTT. Een onlangs ontvangen order hiervoor belooft 3,5 miljoen gulden. Het betreft zeer moderne zend- en ontvangingapparatuur voor de HF radioverbindingen tussen de hoofdstad Djakarta en Palembang, Medan en Pontianak enerzijds en tussen Makassar en Manado anderzijds. De opdracht omvat tevens het opleiden van Indonesische technici in Bandung en Hilversum. Medio 1970 zal de gehele apparatuur bedrijfsklaar zijn, geïnstalleerd onder supervisie van PTI specialisten.

• Ambtenaren van de bijzondere Radiodienst van PTT hebben de afgelopen weken in samenwerking met de Gemeentepolitities van Hoogeveen, Rotterdam, Emmen, Almelo en Sneek en de Rijkspolitities van Kollumerland en Rijssen weer een groot aantal clandestiene zenders opgespoord en in beslag genomen.

Het betrof hier de zenders 'Noordster', 'Verona', 'Monica' of 'Nachtvlinder', '418' of 'Black Tiger', 'Zwarte Ruiter', '807', 'Sportman' of 'Zoen de Haas', 'Baanbreker', 'Mexicaan vanaf Emmerschans', 'Schoonebeek', 'Pelsjager', 'Turfschipper' en 'Pluto'. Deze laatste zender veroorzaakte ernstige storing in het radioverkeer van de reddingsboot de 'Brandaris'.

Tegen de betrokkenen, een 21-jarige kabellegger en een 26-jarige metselaar uit Hollandscheveld, een 31-jarige timmerman uit Hoogeveen, een 29-jarige koelmonteur uit Rotterdam, een 28-jarige bouwvakarbeider uit Zwagerbos, een 23-jarige radiomonteur uit Emmercompascuum, een 33-jarige darmbewerker uit Rijssen, een 32-jarige schilder uit Almelo, een 45-jarige fabrieksarbeider uit Rijssen, een 28-jarige gemeente-arbeider uit Hoogeveen, een 18-jarige stratenmaker uit Almelo, een 22-jarige scholier uit Sneek en een 24-jarige frezer eveneens uit Sneek, werd proces-verbaal opgemaakt.

# RADIO BULLETIN

## Redactioneel Beraad

### RADIO

'What's in a name?' zei Shakespeare al, en hij had gelijk, want voor wat anders dient een naam of benaming, dan om aan te duiden over welke persoon of zaak we het hebben. Met personen geeft dat hoegenaamd geen probleem, met voorwerpen wordt het soms iets moeilijker, maar zodra er abstracte begrippen over de lippen of uit de pen komen, is de kans groot, dat zonder nadere omschrijving van wat precies wordt bedoeld, er een spraakverwarring ontstaat. Hoe dat komt, kan duidelijk worden aan de hand van bijvoorbeeld het begrip 'radio'. Toen in 't begin van deze eeuw de 'draadloze telegrafie' tot ontwikkeling kwam en vooral Marconi trachtte, dit nieuwe medium te monopoliseren, o.m. door het begrip 'marconigrafie' te hanteren (vandaar dat zelfs nu nog wel eens een radiotelegrafist of radio-officier 'marconist' wordt genoemd), werd bij de eerste internationale conventie in 1906 overeengekomen een 'officiële', door alle landen aanvaardbare benaming vast te stellen voor het overbrengen van signalen d.m.v. elektromagnetische trillingen. Men koos 'radio' en als curiositeit zij vermeld, dat hoewel dit was voorgesteld door de Duitse delegatie, in Duitsland zelf dit begrip nooit werd gebruikt, nog steeds is het daar 'Funkverkehr', 'Funkner', 'Rundfunk', enz.

De opkomst van de radio-omroep betekende voor het grote publiek de eerste en rechtstreekse kennismaking met het fenomeen radio en bijgevolg werd het in de volksmond niet 'de omroep' maar 'de radio' en een omroepontvanger werd 'een radio'.

Toen zo'n 40 jaar geleden op sportvelden en in stations oproepinstallaties in zwang kwamen, betitelde men dat ook al als 'radio' want die stemmen kwamen uit luidsprekers en luidsprekers vereenzelvigde men met radio. Vandaar ook, dat de eerste draadomroepinstallaties prompt radiocentrale of radiodistributie werden genoemd.

Intussen waren er door het combineren van de principes waarop de telegrafie en telefonie berusten, nog andere vormen voor het overbrengen van informatie tot ontwikkeling gekomen: Beeldtelegrafie voor het overseinen van tekeningen (bv. weerkaarten) en (pers-)foto's, televisie (overdracht van bewegende beelden); telemetrie (het meten op afstand), het besturen of regelen op afstand. Dit alles kan zowel via lijn- resp. kabelverbindingen als d.m.v. radio. Ter onderscheiding spreekt men dan van lijntelegrafie, lijntelefonie, enz. tegenover radiotelegrafie, radiotelefonie, enz. Voorts zijn er nog informatietechnieken, die uitsluitend op de toepassing van radio zijn gebaseerd, met name de vele vormen van radionavigatie.

Al deze radiodiensten tezamen hebben een veel grotere omvang dan de omroepdiensten, maar desondanks lijkt het erop, dat onder invloed van het spraakgebruik zelfs in de radio-wereld de neiging ontstaat het woord radio te mijden, zodra het niet rechtstreeks op de geluidsomroep betrekking heeft. Het begon met de televisie, die aanvankelijk zelfs uitsluitend op radio-transmissie was aangewezen. Van meet af was het 'radio en televisie' i.p.v. bijvoorbeeld 'luisterradio' en 'kijkradio' ofwel geluids- resp. beeldomroep. Toen TV-installaties voor bedrijven e.d. op de markt kwamen, waarbij de beeldoverdracht via kabels gebeurt, kwam de kreet 'closed circuit TV' in de mode i.p.v. de voor de hand liggende term lijntelevisie. Daarvan is de tegenhanger radio-televisie, maar nu noemt men dat liever 'open circuit TV', doelende op de zendantenne, die geen gesloten stroomkring vormt.

De laatste jaren duikt zelfs weer het woord 'draadloos' op (draadloze microfoon i.p.v. radio-microfoon) dat men dan vooral niet moet verwarren met het begrip 'snoerloos', waarmee een door batterijen gevoed apparaat wordt aangeduid. U ziet het, . . . What is in a name!

## Een optische boor . . .

werd door de firma N. Saunders Metal Products Ltd ontwikkeld, met een tienvoudige vergroting, voor gebruik op gedrukte schakelingen.

Met dit apparaat is het mogelijk in continu-bedrijf en zonder dat vermoeiingsverschijnselen optreden braamvrije gaten met een goede oppervlakte-afwerking nauwkeurig te boren; daarbij wordt uitgegaan van een negatief en rechtstreeks in de op glas gehechte schakelingsplaten geboord, zodat de

457 x 304 mm. Voor het verwisselen van een boor wordt een koolstofstalen plaat, de zgn. richtplaat, met een doorsnede van 150 mm, uit zijn ligplaats in het centrum van het verkoppervlak verwijderd.

De met perslucht aangedreven boorkop, met een nominaal vermogen van 250 W onder een druk van 5 atm. heeft een spindelsnelheid van 20.000 o/m hij neemt klauwplaten en boorhulzen met fittingen van 1/8 tot 5 mm op. De kop heeft automatische voeding en een vol-

mm, lengte 53 mm). De veerkerncontacten worden geleverd door B & R Relays Ltd, Temple Fields, Harlow, Essex, GB. WW

## Studio Sound . . .

is de nieuwe naam van het maandblad, dat elf jaar lang verscheen onder de naam 'Tape Recorder'. Met ingang van januari werd de kop reeds gewijzigd in 'Studio Sound & Tape Recorder'. De verandering vloeit voort uit het feit, dat de inhoud van het blad dieper zal ingaan op de technische aspecten van het audio-bedrijf speciaal ten aanzien van de magnetische registratie van geluid, dan voorheen het geval was, of zoals de redactie het zelf noemde: van nu af zal 'Studio Sound' het maandblad zijn voor geluidsreproductie. 'Studio Sound' is in Nederland verkrijgbaar bij De Muiderkring te Bussum. T.R.

## Batterij uit een spuitbus . . .

deze door Gould Ionics (USA) ontwikkelde batterij kan als zeer dunne laag worden aangebracht, bijvoorbeeld op een gedrukte bedrading, of op een flietsbuis van een camera, waardoor geen afzonderlijke voedingsbron meer nodig is. De dikte van één cel is min. 0,03 mm en kan daardoor in alle vormen worden aangebracht. Bovendien is de batterij te herladen. Ook is het mogelijk enkele cellen in lagen aan te brengen. Op deze manier kan men een 1,5 volt batterij aan-

brengen in drie lagen, die totaal 1 mm dik zijn.

De spanning van één cel is 0,53 V, hetgeen iets minder is dan de 0,66 V van een 'gewone' jodium-cel. Een voordeel is echter de afwezigheid van jodium in de katode, i.v.m. de levensduur. De stroomdichtheid van de nieuwe cel is 220  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ , maar men verwacht, dat dit getal in de toekomst aanmerkelijk kan worden verhoogd. TL

## Fragrantpink hybrid tea rose...

een kruising van een geurige roze theeroos, is genoemd de Mullard ubilee Rose, naar aanleiding van het 50-jarig bestaan van de Mullard-fabrieken.

Voor deze fabriek werd de roos gecultiveerd, en wel door een Sam Mc Credy.

De theeroos zal worden geplant in de gebouwen van Mullard en zal tevens beschikbaar worden gesteld aan medewerkers. Stanley Mullard stichtte in 1920 de 'Mullard Radio Valve Company', met als eerste productie zendbuizen voor grootvermogen.

Momenteel heeft Mullard zich ontwikkeld tot een van de grootste fabrieken van elektronische componenten. EET

## Om de hoek kijken . . .

kan met een televisiecamera van Britse makelij. Deze camera, nauwelijks groter dan een zaklantaarn, biedt ook mogelijkheden voor de industrie, spoorwerk, onderwijs, enz. LPS

# JOURNAAL

galvanisering de elektrische verbinding door de gaten levert. Voorts maakt de 'Dumatic 614' het gemakkelijker, prototype-platen te vervaardigen alsmede metalen boormallen voor conventioneel boren in produktieprocessen. De hoek van het boorstel kan binnen de 35° en 60° op horizontaal versteld worden ter aanpassing aan de lengte van de arbeider en het werkstuk wordt automatisch door een pneumatische plaathouder vastgeklemd bij het begin van iedere boorcyclus.

Volgens de fabrikant geeft het optische systeem een scherper beeld dan vergelijkbare systemen. Het bestaat uit een omgekeerde telefotoinrichting waarin het instellen wordt gedaan met behulp van een gefreesde ring. Het plaatoppervlak dat moet worden gezien, wordt verlicht door twee miniatuurlampen, die op draaibouten gemonteerd zijn voor het afzonderlijk stellen van de gloeidraaduitlijning. Een kegelvormige kap beschermt de kruisdraadzoeker, die een doorsnede heeft van 101 mm, tegen licht van andere lichtbronnen; de uitlijning op de zoeker geschiedt met behulp van concentrische cirkels en horizontale en verticale lijnen.

Het optische gedeelte van het apparaat wordt gedragen door een arm van een gegoten legering, die is vastgeschroefd aan de werktafel en een maximum diepte van 150 mm geeft. Middenin aan de achterzijde van deze tafel is de met perslucht aangedreven boor onbeweeglijk vastgezet via een gegoten huis waarin een boorselafzuiginrichting kan worden ondergebracht. De afmetingen van deze tafel zijn

ledig regelbare hydraulische demper bestuurt maximaal 31,5 mm van de slag met een vooruit ingestelde voedingssnelheid die varieert tussen 25 en 1525 mm/min. Het pneumatische systeem drukt ook een plaathouder tegen het werkstuk zodat dit op zijn plaats gehouden wordt zodra een boorcyclus begint.

De bediening van deze operaties geschiedt door middel van een enkele voetschakelaar. De volledige uitrusting omvat voorts nog een luchtfilter, een smeerinrichting, een regelkraan, een drukketer en een regelaar.

Het geheel is gebouwd op een gelast stalen kast met een compositiebovenblad ter dikte van 50,8 mm en weegt 90 kg. EPI

## Veerkern-schakelaars

De techniek van veerkernschakelaars wordt reeds nu verbeterd. Ondanks de luchtledigheid van deze schakelaar, werd de contact-zekerheid nog meer gewaarborgd door een gewijzigde constructie, inhoudend dat de contactbladen niet evenwijdig, doch ten opzichte van de beweeg-richting diagonaal zijn opgesteld. Wanneer het veerkerncontact wordt gesloten, zullen deze enigszins over elkaar schuiven, waardoor de contacten zelfreinigend zijn. De sluittijd van dit type contact is gereduceerd tot ca 70  $\mu\text{s}$  (50  $\mu\text{s}$  max.).

Vergelijkbaar is een normale sluitijd van 1 ms. De contactweerstand is circa 100 m $\Omega$ , die constant blijft voor 10<sup>8</sup> schakelperioden. De maximale stroomdoorgang is 500 mA bij 150 v tot gelijkspanning. Momenteel zijn twee modellen beschikbaar. MR1148 en MR1348 die slechts afwijkende diameters bezitten (2,67 mm en 3,2



## 500 ampère . . .

verwerkt de 'Overvoltage Protection Unit' ter bescherming van een transistorschakeling, in geval een positieve spanning-puls optreedt, die langer dan 1  $\mu\text{s}$  aanhoudt. De spanning waarop het apparaatje in werking treedt, is continu regelbaar tussen 4,5 en 60 volt. De opgenomen stroomsterkte is voor alle spanningen 10 mA. De afmetingen zijn slechts 65 x 40 x 50 mm. Fabrikaant ITT.

Bij het ontwerpen van deze regelversterker is getracht een zo groot mogelijke perfectie te bereiken. Bij een werkelijk perfecte regelversterker zal de ruis, brom, niet-lineaire vervorming, en lineaire vervorming enorm klein moeten zijn. Tevens zullen bij een luisterproef waarneembare afwijkingen in de weergave in geen enkel opzicht herleid mogen worden tot de regelversterker.

Onderlinge afwijkingen in de frequentie-karakteristiek van beide versterkers mogen geen enkele rol spelen. Oversturing van de regelversterker mag bij de grootste ingangssignalen en de meest onvoordelige standen van de klankregeling niet optreden. Tevens dient de mogelijkheid aanwezig te zijn het 'volume', en de 'balans' op elke willekeurige afstand te regelen, zonder nadelige beïnvloeding van de regelversterker.

# UNIVERSELE STEREO-REGELVERSTERKER

De hier beschreven regelversterker doorstaat deze eisen glansrijk. Bij meting van verschillende grootheden had ik voortdurend te kampen met het probleem dat deze praktisch niet uitvoerbaar waren, daar mijn meetinstrumenten meer vervorming opleverden dan de regelversterker.

Lineaire vervorming is met een bandbreedte van 3 Hz ... 500 kHz totaal te verwaarlozen. Belasting van de uitgangen met een condensator van 10 nF levert nog een bandbreedte op van 100 kHz. De niet-lineaire vervorming blijft ver beneden de 0,1 % bij 1,55 V in- en uitgangsspanning, en bij omgeschakelde ingang bij een ingangsspanning van 4,5 V. De max. versterking van de regelversterker bedraagt 15,5. De kanaalscheiding is beter dan 80 dB bij 20 kHz en wel met open ingang. Werkelijk getallen die men niet gauw zal tegenkomen!

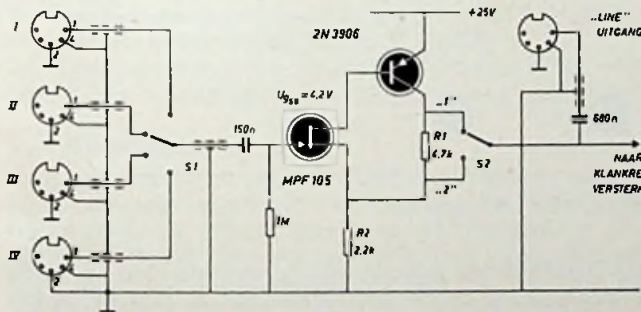


Fig. 1 - Ingangsversterker.

Al met al is de hier beschreven regelversterker een versterker geworden welke in de professionele sector in geen enkel opzicht een gek figuur zal slaan.

De signaal-ruisverhouding is beter dan 78 dB t.o.v. 100 mV (eff.) ingangsspanning, en beter dan 88 dB met omgeschakelde ingang. De brom is dusdanig laag dat meting onmogelijk is, daar de l.f. ruis groter is (-85 dB t.o.v. 100 mV tussen 10 Hz en 100 Hz).

## 1. De ingangsversterker

De vier ingangen van de regelversterker kunnen m.b.v. de tweedeks-schakelaar (S1) naar keuze op de ingangsversterker worden aangesloten (zie fig. 1).

Voor het linker en rechter kanaal zijn afzonderlijke DIN-stopcontacten gebruikt om overspraak tot een minimum te beperken.

De ingangsversterker is een eenvoudige hybride-schakeling van de jFET MPF105 en de transistor 2N3906. De schakeling geeft naar uitgang '1' een spanningsversterking van ongeveer 10 dB, en naar uitgang '2' ongeveer 0 dB.

Voor een juiste gelijkstroominstelling van de schakeling dient de afknijpspanning van de MPF105 ongeveer 4 V te zijn. Controle op dit punt is erg eenvoudig, want op uitgang '1' dient een gelijkspanning te staan, welke

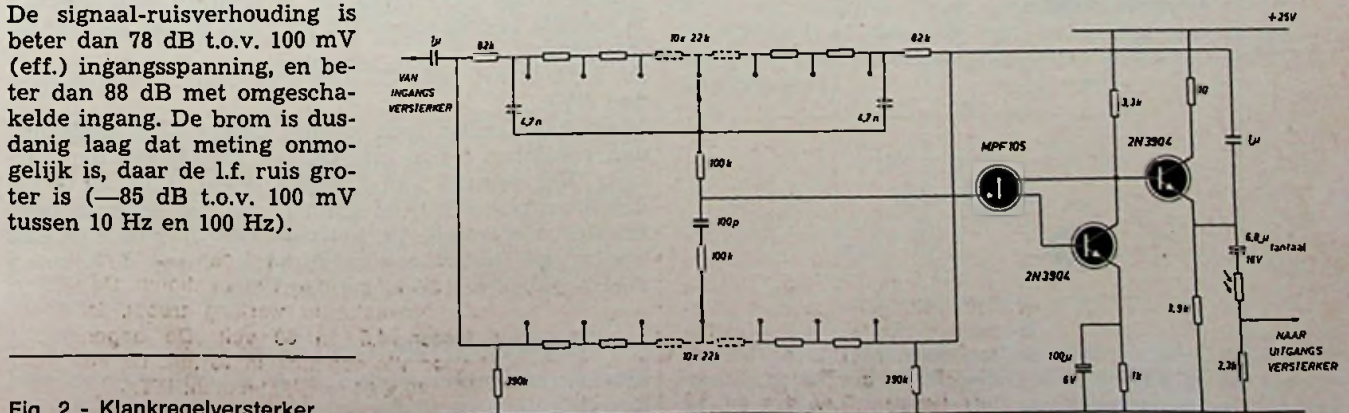


Fig. 2 - Klankregelversterker.

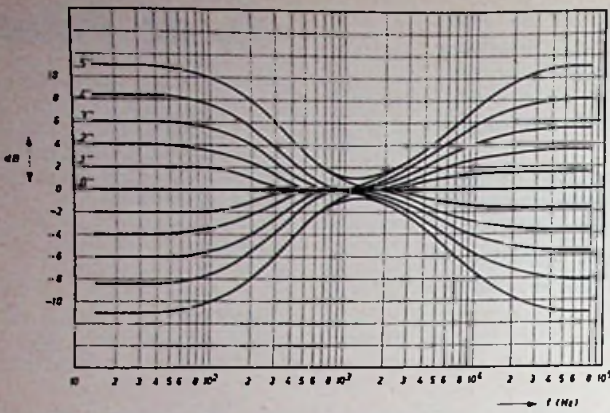


Fig. 3

ongeveer gelijk moet zijn aan de helft van de voedingsspanning. Een afwijking van ca 0,8 V in afknijpspanning van de JFET is nog toegestaan om een juiste instelling te verkrijgen. Een schakeling welke op dit punt minder kritisch is, bevat direct al vier weerstanden meer, en is daarom veel gecompliceerder, terwijl de resultaten beslist niet beter waren. Op het selecteren van de MPF105 t.a.v. de juiste afknijpspanning komen we later nog terug.

De uitgangen '1' en '2' kunnen m.b.v. schakelaar S2 naar keuze op de ingang van de klankregelversterker worden aangesloten. S2 is hiertoe op de achterzijde van de versterker gemonteerd. Deze schakelaar biedt de mogelijkheid om grote ingangssignalen ook nog op de regelversterker te kunnen aansluiten. De max. uitgangsspanning is in dit geval nl. 4500 mV. Wil men echter deze mogelijkheid continu voorhanden hebben, dan dient een extra condensator in de schakeling te worden opgenomen, om een hinderlijke schakelklik te voorkomen.

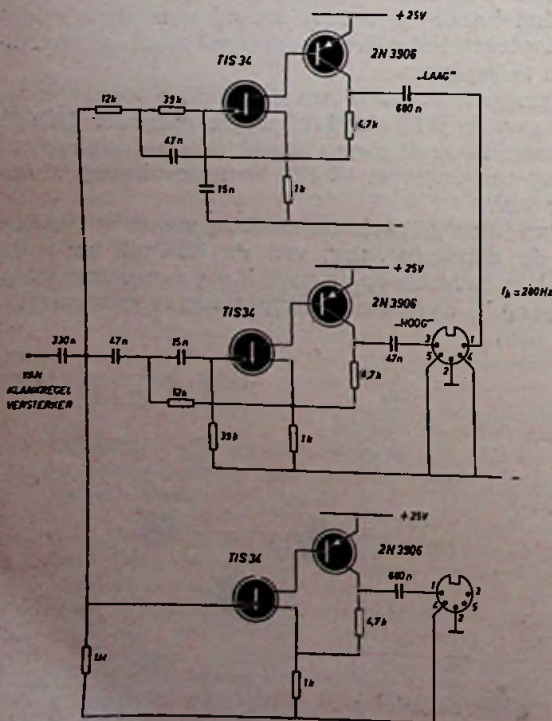


Fig. 4 - De eindversterker.

De uitgangen '1' en '2' kunnen tevens dienen voor het aansluiten van de ingangen van een bandopnemer; dit is de zgn. 'line'-uitgang.

## 2. Klankregelversterker

Voor de klankregeling is gebruik gemaakt van de Baxandall-schakeling, welke bestaat uit het frequentieafhankelijk tegenkoppelen van een versterkertrap (zie figuur 2).

Wil men optimale resultaten bereiken met deze klankregeling, dan moet de ingangsweerstand van de versterkertrap zeer hoog zijn en zijn uitgangsweerstand zeer laag. Ook hier is een hybride-schakeling de meest aangewezen oplossing. De JFET MPF105 wordt hier gebruikt als ingangs- en een emittervolger (BC107) als uitgangstrap.

De negatieve spanning voor de poort van de MPF105 ontstaat over de emitterweerstand van 1 kΩ van de eerste transistor plus zijn basis-emissorspanning.

De MPF105 dient een poort-ruimte te bezitten van 4 V. Een afwijking van ca 0,9 V is nog toegestaan.

De frequentieafhankelijke tegenkoppeling is variabel m.b.v. twee elf-standen schakelaars. De bijbehorende frequentie karakteristieken zijn weergegeven in fig. 3.

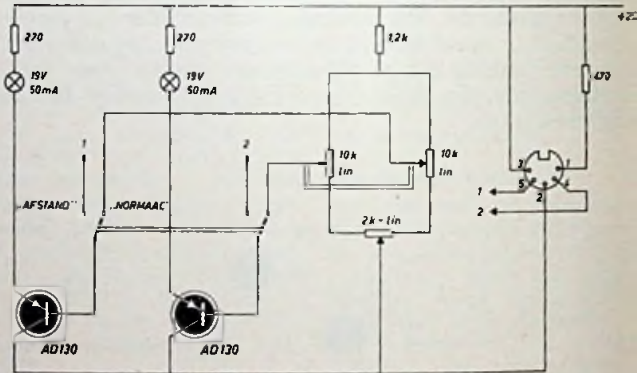


Fig. 5 - De LDR regelaar.

Bij nauwkeurige selectie van de weerstanden en juiste plaatsbepaling op de schakelaardekken, wijken de karakteristieken van de beide versterkers (links en rechts) niet meer dan 0,2 dB af tussen 10Hz en 100 kHz. De frequentiebepalende componenten dienen hiertoe op onderlinge gelijkheid te worden uitgezocht.

Achter de klankregelversterker is de sterkteregelaar geplaatst, welke bestaat uit een LDR en een weerstand van 3,3 kΩ. De max. verzwakking, welke op deze manier wordt bereikt, bedraagt min. 60 dB.

Hierin is nog verbetering aan te brengen door 2 LDR's in cascade te schakelen. Dit lijkt mij echter nauwelijks interessant.

De LDR is het type CL-5M4 van Clairex (imp.: Heynen NV).

Mocht men echter toch tot een andere LDR besluiten dan verdienen typen met grotere afmetingen de voorkeur. Het gebruik van kleinere typen is nl. af te raden daar deze een bron kunnen zijn van ernstige niet-lineaire vervorming. Bij het type van Clairex is er zeebeslist geen sprake van vervorming binnen de grenzen van de opgegeven ingangsspanningen.

## 3. Uitgangsversterkers

Voor de uitgangsversterkers is er gebruik gemaakt van drie identieke versterkertrappen (zie figuur 4).

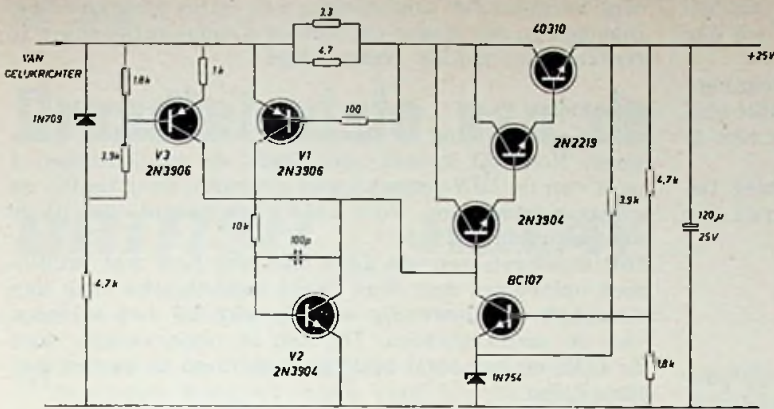


Fig. 6 - Gestabiliseerde voeding met stroombegrenzing.

Een 'full-range' versterker voor het gehele frequentiegebied, en een 'laag' en een 'hoog' uitgangsversterker, voor resp. het lage en het hoge frequentiegebied.

Het kantelpunt is geplaatst op 280 Hz en de helling is 12 dB/oct. Voor de scheiding tussen hoog en laag is gebruik gemaakt van twee RC-filters, welke voor de versterkertrappen zijn geplaatst. Het signaal van de 'hoog' uitgangsversterker is in tegenfase met dat van de 'laag' uitgangsversterker in het overgangsgebied, zoals dit bij alle wisselfilters het geval is, zodat de hoge tonen luidsprekers van fase verwisseld dienen te worden.

Voor een juiste sterkte verhouding tussen hoog en laag weergave dient het aanbeveling één van de eindversterkers te voorzien van een sterkte-regelaar (eventueel een instelbare tegenkoppeling).

De uitgangsimpedantie van de versterkers is 300 Ω, en de min. belastingsweerstand is 100 kΩ voor een onvervormde uitgangsspanning van 20 V top-top.

De afknijpspanning van de jFET's TIS34 dient 2,2 volt te zijn. Een afwijking van ca 0,3 volt is nog toegestaan.

#### 4. LDR-regelaar

Voor het belichten van de LDR-weerstanden is gebruik gemaakt van twee lampjes van 19 V - 50 mA, welke gestuurd worden door 2-AD130 transistoren (zie figuur 5). De AD130's worden in de basis geregeld door twee gekoppelde potentiometers van 10 kΩ voor de sterkteregeling, en een 2 kΩ potentiometer voor de balansinstelling.

Deze methode heeft als voordeel dat een zeer soepele regeling wordt verkregen welke nauwelijks verschilt met die van een normale potentiometerschakeling.

Bij snel naar nul draaien reageert hij alleen iets langzamer.

De weerstand van 1,2 kΩ geeft de lampjes een bepaalde voorinstelling om de 'dode slag' van de potentiometer tot een minimum te beperken. Aan het eind van de slag van de 10 kΩ potmeter treedt er weer een dode slag op, en dit wordt voorkomen d.m.v. de weerstanden van 270 Ω.

Met behulp van de 'local-remote'-schakelaar kan een identieke potentiometerschakeling worden ingeschakeld voor de afstandsbediening. Bediening via een kabel van meer dan 50 meter lengte geeft geen enkel probleem! Voor de AD130's zijn evengoed 5 watt - TO-5 - NPN-transistoren te gebruiken, de schakeling dient dan echter in zijn geheel omgekeerd op de voedingsspanning te worden aangesloten.

#### 5. Gestabiliseerde voeding met stroombegrenzing

De voedingsspanning van de regelversterker wordt verkregen d.m.v. een gestabiliseerde voeding (zie fig. 6).

april 1970

Daar de brom-rimpel op de voedingsspanning zeer laag moet zijn, is er gebruik gemaakt van het constante-stroom principe voor de versterkertransistor (BC107).

De constante stroom wordt geleverd door de transistor V3. De brom-rimpel, op de voedingsspanning, is in dit geval beperkt tot 150 µV top-top.

Brom op de uitgangsspanning van de regelversterker zal dan ook niet door de voeding kunnen worden veroorzaakt. Wel een bron van veel ruis kan de voedings-transformator zijn. Men dient hiervoor dan ook een type te gebruiken dat meer windingen per volt bezit dan normaal gebruikelijk is, om dit te voorkomen. Wanneer dit laatste niet mogelijk is, dan verdient het aanbeveling om de transformator in een blikje te plaatsen.

Met deze voorzorgsmaatregelen kan een bromniveau worden bereikt van minder dan -90 dB t.o.v. 100 mV ingangsspanning.

Uiteraard is de keuze van het aardpunt van deze regelversterker eveneens van belang voor de bromafstand, en deze vindt men dan ook alleen bij de schakelaar S1 en de ingangcontactdozen (zie figuur 1); verder mag er geen enkel aardpunt in de schakeling voorkomen.

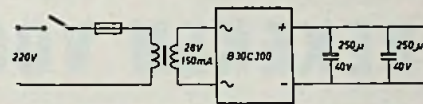


Fig. 7

De voeding is voorzien van een stroombegrenzing, welke in werking treedt wanneer de uitgangsstroom een bepaalde waarde (300 mA) overschrijdt.

Bij een te grote stroomafname zal de spanningsval over de weerstanden van 3,3 Ω en 4,7 Ω de transistor V1 geleidend maken, die op zijn beurt V2 tot geleiding brengt. V2 zal op zijn beurt de basisspanning van de Darlingtonschakeling naar beneden trekken, waardoor de uitgangsspanning afneemt. Bij volledige kortsluiting van de voeding zal er een kortsluitstroom gaan lopen van 350 mA en de uitgangsspanning tot nul dalen. Beschadiging van de voeding door kortsluiting is hiermee voorkomen. De gebruikte gelijkrichtschakeling is weergegeven in figuur 7.

#### 6. Selectie junction veldeffect transistoren

De keuze van de jFET's is in het geheel niet kritisch. Men moet echter wel weten wat men neemt. Voor één en hetzelfde type kan men een spreiding in afknijpspanning tegenkomen die ligt tussen 1,2 en 7 volt. En dit is nu juist voor onze schakeling te gek.

In figuur 8 is dan ook een schakeling weergegeven waarmee men op eenvoudige wijze de afknijpspanning kan bepalen.

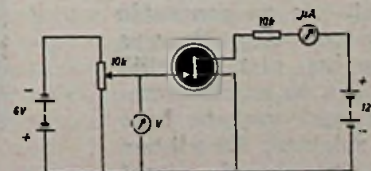


Fig. 8

Bij het meer negatief maken van de poort-spanning van de jFET m.b.v. de potentiometer van 10 kΩ zal de afvoerstrom afnemen Wanneer deze afvoerstrom is

gedaald tot ca 20  $\mu$ A, dan kunnen we de jFET als 'afgeknepen' beschouwen. Op de voltmeter lezen we dan de afknijpspanning af.

Nu is het natuurlijk een heel vervelende zaak wanneer van een hele serie FET's er maar een paar geschikt zijn, en de rest een dusdanige afwijking bezit dat ze niet te gebruiken zijn.

Aanschaffen van een hele nieuwe serie is echter belijst niet nodig. M.b.v. onderstaande formule kan nl. een andere instelling worden berekend.

$$R_1 = \frac{R_2 (U_b - 2U_{GSS})}{2U_{GSS}}$$

Hier is  $U_b$  de voedingsspanning;  $U_{GSS}$  de afknijpspanning;  $R_1$  de collectorweerstand, en  $R_2$  de toevoerweerstand (fig. 1). De formule is echter alleen van toepassing voor de in- en uitgangsversterkers, maar niet voor de klankregelversterker.

Uiteraard zal de versterking van de schakeling veranderen, wanneer een andere instelling wordt genomen. De versterking is echter steeds gemakkelijk te bepalen, want deze is bij benadering:

$$A_u = \frac{U_b}{2U_{GSS}}$$

Wel verdient het aanbeveling om op overeenkomstige plaatsen in het linker en rechter kanaal versterkers creëren met gelijke versterking.

#### Naschrift

In de beschrijving is steeds het rechter kanaal getkend. Voor dit kanaal zijn steeds de aansluitingen en 4 van de DIN-contactdozen gebruikt, voor de in- en uitgangsspanningen. Voor het linker kanaal zijn dit aansluitingen 3 en 5.

Het monteren van een LDR kan nog heel wat problemen opleveren, daar deze slecht mechanische druk kan verdragen en inwendig onderbreekt bij het solderen van de aansluitdraden. Dit heb ik ondervangen door de LDR op een rond schijfje aluminium te lijmen met metaallijm.

Daar de behoefte om in de schakeling veranderingen aan te brengen steeds groter werd naar gelang de schakeling zijn voltooiing naderde, heb ik afgezien om deze schakeling volledig te beschrijven. Ik denk in dit verband aan ingangsversterkers voor magnetische pickup met RIAA-correctie, enz.

Mijn beschrijving moet dan ook niet worden gezien als een handleiding voor nabouwers, maar meer als een bron van inspiratie voor degenen die het graag zo veel mogelijk zelf willen doen. En deze laatsten kan ik dan ook alleen maar alle succes toewensen.

## WIJ BEKEKEN VOOR U: DE ERSA ZUIGBOUT

Het onderstaande instrumentje is in de handel onder verschillende namen bekend zoals „slobberbout”, „tinafzuiger” en „zuigbout”.

Het losnemen van een soldeerverbinding komt in de elektronica geregeld voor, maar vooral de laatste jaren met de veelvuldige toepassing van geëtste schakelingen is dat niet zo eenvoudig. In de gunstigste gevallen worden bij het uithalen van vastgesoldeerde componenten uit een prentplaat de vingers gebrand, maar vaak ook moet er zo sterk worden verhit, dat de koperbanen mee los komen. Om de schakeling weer redelijk te herstellen is niet eenvoudig en het geheel geeft geen erg fraaie indruk meer.

Grote fabrieken gebruiken dan ook vaak een vrij duur soort zuigbout, dat meestal op een elektrisch pompje of een voetpompje werkt. Voor de amateur, bij wie de genoemde loshaal-klusjes ook nog al eens voorkomen, is het niet mogelijk zo'n apparaat aan te schaffen wegens de voor hem veel te hoge prijs. De Ersas zuigbout, die wij een tijdje hebben geprobeerd, maakt juist voor hen een einde aan dat gemis. Het apparaatje is eigenlijk een gewone soldeerbout, waarvan de stift echter door een druk op de



knop naar binnen kan springen in een soort koker. Iedere keer als een soldeerverbinding is weggezogen, moet de bout weer als een soort

luchtbuks worden „gespannen”. Dit spannen gebeurt echter heel eenvoudig met een handbeweging. In het handvat van de bout bevindt zich een cilinder met zuiger. Op het moment dat op de knop wordt gedrukt en de soldeerboutstift naar binnen schiet, springt ook de zuiger naar achteren en veroorzaakt in de koker een grote onderdruk. De soldeer van de verbinding, die door het opdrukken van de bout is gesmolten, wordt nu met grote kracht de koker ingezogen. De verbinding is nu beslist los en de soldeerplaats is maar heel kort verhit. Het uithalen van een condensator of een weerstand biedt nu ook geen moeilijkheden meer, omdat deze helemaal los zitten. Om het losmaken van componenten nog te vereenvoudigen, is de stift van de bout voorzien van een gaatje, waardoor de stift precies over het afgeknipte draadje van een condensator of ander onderdeel valt. Wij hebben bij enkele experimenten veel plezier van de bout beleefd, temeer daar de onderdelen ook niet meer zo heet werden. Vooral voor transistoren en dioden is dat erg belangrijk. Voor amateurs achten wij deze zuigbout een waardevol (en toch niet duur) bezit, maar ook aan de reparateur kan hij goede diensten bewijzen, al is het alleen maar de tijdsbesparing.

prijs f 39,95 (excl. BTW)  
Imp. Tiko Tes, Den Haag.



# Draadtelevisie van de BRITISH RELAY

Mijn bezoek aan de Londense Audio Fair, over de resultaten waarvan in RB (jan. blz. 7) e.e.a. werd gepubliceerd, beleefde nog een ander onverwacht hoogtepunt toen ik voor een bezoek bij een goede vriend aanklopte. Aanvankelijk onopvallend prijkte er een vrij sobere TV-ontvanger tegen de muur, die alras de belangstelling opwekte toen daar zonder beeld een radioprogramma uit weerklonk.

'O ja, dat kan', bleek bij navraag en bij de daarop volgende demonstratie draaide mijn gastheer vier radioprogramma's door. 'En je kan er televisieprogramma's mee volgen', hetgeen ik dadelijk geloofde. Het vervolg op de kennismaking met dit fenomeen kwam 's avonds, toen inderdaad bleek dat er ook een beeld op het scherm kon verschijnen. Drie programma's, klik, klik, klik, waarvan twee op 405 lijnen en één op 625. Nou, zal je als lezer denken, moet daarover nou in RB worden geschreven?

Jazeker, want het speciale van het hele geval zat 'm in die ongelooflijk perfecte beeldkwaliteit: alsof je in de studio naar een monitor kijkt. Bij nauwkeurige bestudering was, met het oog tegen de beeldbuis gedrukt, een geringe ruis waar te nemen en bovendien ontdekte ik later op één van de kanalen enkele heel lichte spookbeelden. Ze waren zo vaag dat ze niet in het minst hinderlijk waren.

Zo, dit was dus draadtelevisie! Hoe komt zulks binnen? De verwarring was groot toen daar, na de antenne-steker uit het stopcontact te hebben getrokken, een twaalfpolige contactdoos bleek te zitten. En vanaf dat ogenblik kon het niet anders of we moesten er meer van weten.

Nadat ik op de Fair was uitgekeken, ging ik op bezoek bij het hoofdkantoor van de onderneming, die het toestel verhuurt. Aldaar wordt men op tegemoetkomende hoffelijk-Engelse wijze te woord gestaan en zie, men arrangeert zelfs een ontmoeting met de hoofd-ingenieur, K.A. Russell. Overstelp met gegevens keer ik in mijn tijdelijke domicilie terug. Hier nu enkele van de interessante details.

Het televisieprogramma zit niet, zoals bij een CAS of GGA, op één van de kanalen in band I en III, maar op een geheel eigen kanaal in het gebied tussen ca 1 en 10 MHz. Voor verschillende programma's heeft men méér van deze kanalen. Het systeem van de British Relay voorziet tegenwoordig in één kabel met acht aders, welke twee bij twee gepaard zijn. Twee aders

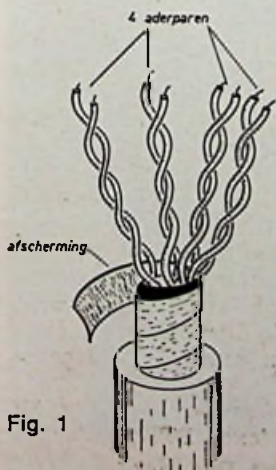


Fig. 1

vormen een symmetrisch kanaal, waarover één TV-programma wordt toegevoerd. Behalve de TV wordt ook één radioprogramma over het kanaal verzorgd en wel gewoon in het audiefrequent gebied op een wijze zoals die al jaren lang door de PTT bij onze Draadomroep wordt gebezigd. Zie fig. 1.

De video- en TV-geluids-informatie zijn op een draadgolf gemoduleerd, welke in de ontvanger dus gedetecteerd moet worden. Het frequentiespectrum van één zo'n symmetrisch kanaal geeft fig. 2.

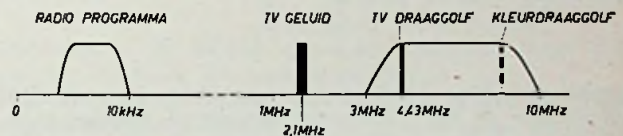


Fig. 2

Het radioprogramma wordt niet rechtstreeks naar een luidspreker gevoerd, maar het signaal wordt slechts benut voor de sturing van een aparte audioversterker in het TV-toestel. De energie voor deze versterker alsmede voor het TV gedeelte wordt op normale wijze uit het lichtnet betrokken.

De tegenwoordige ontvanger-typen, die door de onderneming worden verhuurd, zijn alle nog met buizen uitgerust. Zowel voor het inschakelen van het geluid als het beeld is dus opwarmtijd nodig.

Getuige de ledige daken van de Londense wijken zijn vele bewoners op het net aangesloten. Wil men een aansluiting en bezit men reeds een toestel, dan is het wel mogelijk dit bestaande toestel te behouden. Natuurlijk is het normale ontvangedeelte van de TV-ontvanger onbruikbaar en dit moet dan ook buiten werking worden gesteld. In plaats van de kanaalkiezer moet een keuzeschakelaar worden gemonteerd, waar vanaf het videosignaal naar een detector wordt geleid en in een videoversterker wordt versterkt. Dit signaal kan dan rechtstreeks op de katode van de beeldbuis worden gekoppeld. Aangezien het gebruikelijk is dat de synchronisatie-signalen van de katode van de beeldbuis worden uitgefilterd, behoeven er dienaangaande geen bijzondere ingrepen plaats te vinden. Voor het geluid moet eveneens een aparte detector worden gemonteerd, terwijl ook moet worden voorzien in een aparte versterker voor het gewone radio-programma. Al met al nogal ingrijpend. British Relay begint er niet graag aan omdat later, indien er iets aan het TV-toestel defect raakt, terecht de vraag rijst of dit misschien niet het gevolg is van de ingrepen en wie is dan verantwoordelijk?

Een andere mogelijkheid is de toepassing van een converter, genaamd Relaydapta, die het televisiesignaal uit het net in één van de kanalen van Band I omzet. Deze converter is zeker even uitgebreid als de extra schakeling, die in een TV-ontvanger zou moeten worden

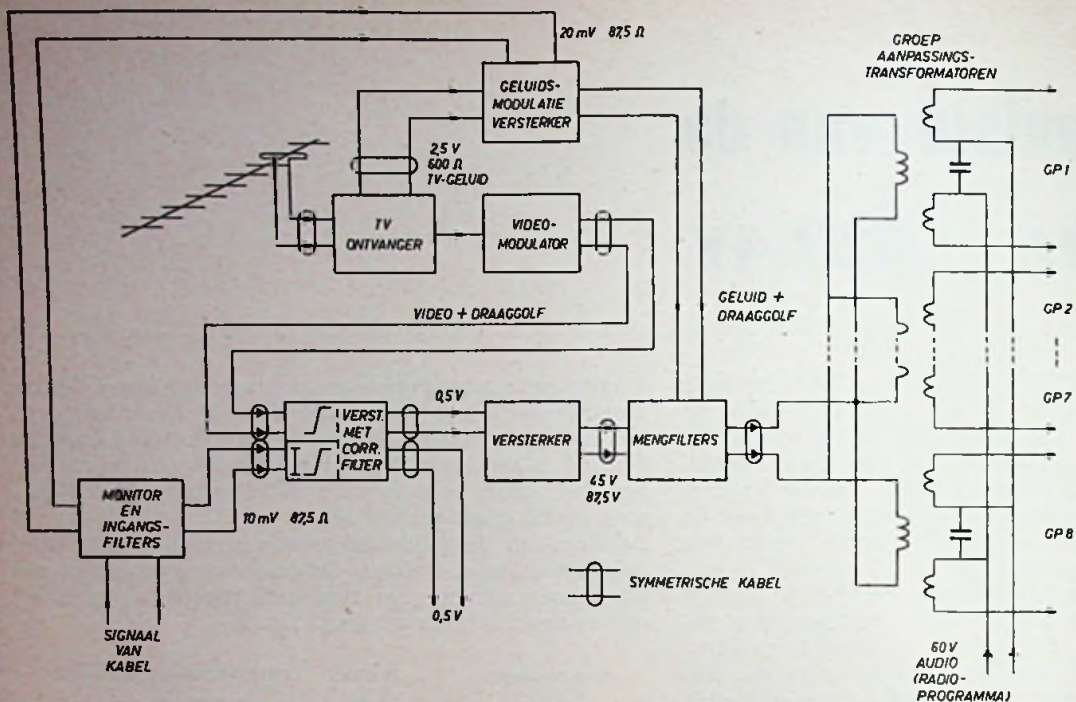


Fig. 3

ingebouwd. Men heeft met de convertor het voordeel dat er niet in het TV-toestel behoeft te worden ingegrepen, maar daarentegen heeft men er weer een kastje bij.

Bij voorkeur verhuurt men dus speciale ontvangers, waarbij keuze uit een viertal zwart/wit en kleurenontvangers kan worden gemaakt. Deze laatste mogelijkheid is nieuw. Het doorvoeren van kleuren-programma's gaf overigens geen bijzondere problemen; daar waar dit nodig is kunnen in de centrales eenvoudige correcties in de informaties worden aangebracht.

De huurprijs verschilt van geval tot geval. De onderneming is over geheel Britain werkzaam en zo zijn er verzorgingsgebieden, waar het verboden is TV-antennes op daken te hebben. De toevoer van programma's geschiedt dan van gemeentewege, waarbij British Relay alleen voor de uitvoering zorg draagt. Het spreekt vanzelf dat in een dergelijk geval een lagere huurprijs geldt dan als men vrijwillig van de diensten van het verhuurbedrijf gebruik maakt. Zo kan de huur van het toegevoerde programma van 1 shilling en zes pence tot ongeveer 3 shilling en zes pence per week bedragen, resp. ca f 0,50 tot f 1,35 per week. Voor de huur van het toestel komt daar nog ca 7 shilling (ca f 3,—) bij.

Besluit men abonnee te worden dan moet men de huur van 42 weken in één keer vooruit betalen. De eerste 42 weken behoeft men dan niets te betalen, dat gaat pas na deze termijn in.

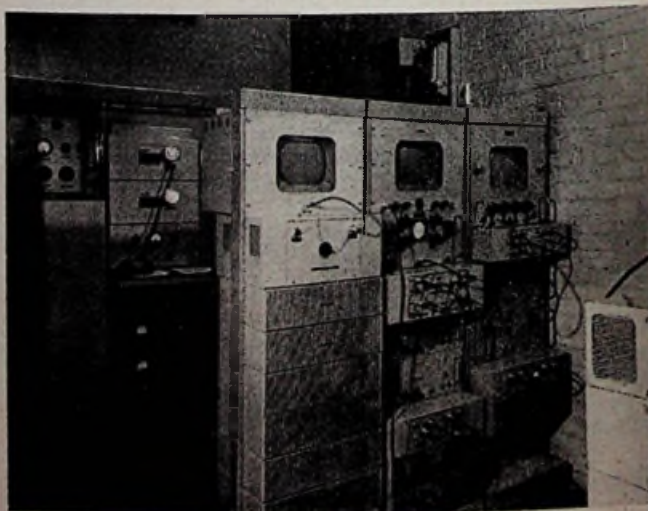
De programmatoevoer geschiedt, wat Londen betreft, geheel via kabels. Geluid en beeld worden in het schakelcentrum 'Museum Exchange' in het hart van Londen afgetakt en naar de hoofdcentrale van British Relay gevoerd. Hiervandaan leidt een kabelnet naar andere centrales en naar de abonnees. Het verzorgingsgebied van een hoofdcentrale, welke in een ruimte van circa 2 x 3 m kan worden ondergebracht, heeft een radius van ca 1 km (afb. 4).

De volgende centrale krijgt de programma's over een kabel van max. 2 à 3 km lengte toegevoerd. In een verzorgingsgebied zijn in Londen 5 à 10.000 gezinnen

op een centrale aangesloten. Daar waar het signaal te veel is verzwakt, wordt gebruik gemaakt van kleinere versterkereenheden, die in een betrekkelijk kleine kast kunnen worden ondergebracht. Op zo'n kleine versterker kunnen ca 300 aansluitingen worden gemaakt.

Over de versterker nog het volgende:

Een videoversterker geeft een vermogen van 25 W af. Dit vermogen wordt over vier à zes, soms wel tien kabels verdeeld. Fig. 3 toont een blokschema van een kanaalversterker met de aanpassingstransformatoren tussen de kabels en de uitgang van de versterker. Aan de secundaire van de transformatoren bedraagt de sterkte van het videosignaal ongeveer 40 V in een impedantie van 87,5 Ω, zijnde de exacte karakteristieke impedantie van een aderpaar. Het normale audio-radioprogramma wordt midden in de secundaire van de aanpassings-tranformatoren geïnjecteerd. Het audio-signaal heeft een sterkte van ca 60 V.



Afb. 4 - De schakelcentrale van British Relay.

# ERVARINGEN MET DE BC 603

Hierbij breng ik verslag uit van mijn ervaringen met de BC603 (zie art. in RB mei '69, blz. 333). Al spoedig kwam ik tot de conclusie dat de BC603 ongeschikt is voor het selectief ontvangen van verre zenders, zoals die op de 21 MHz amateurband bijvoorbeeld, vooral door de FM detector.

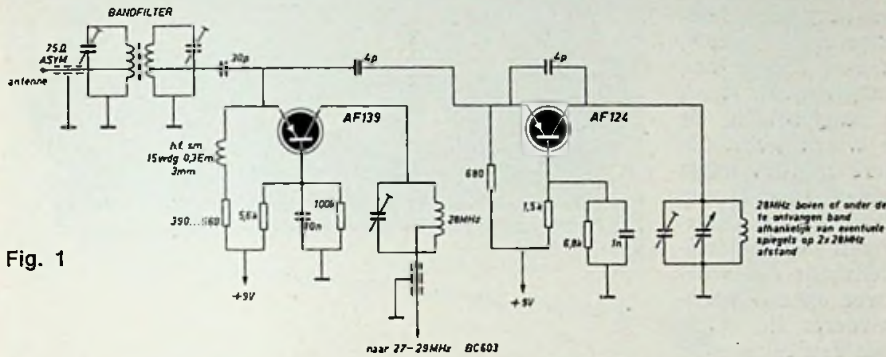
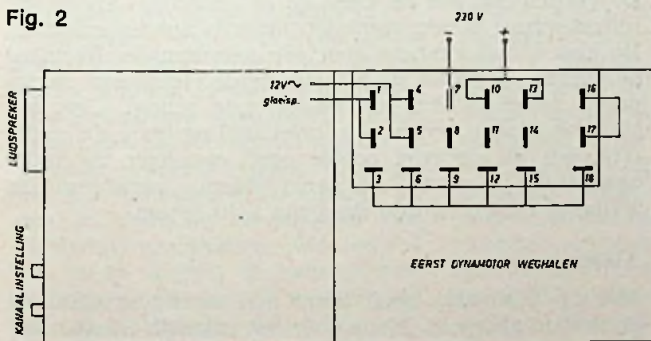


Fig. 1

Om toch nog wat met mijn ontvanger te kunnen doen, werden aansluitingen voor de voedingsspanningen en een AM detector aangebracht. Doordat nu geen flankdetectie meer nodig was, kon men de zenders beter scheiden, waarbij de instelling van de squelch nu als h.f. gevoeligheid bleek dienst te doen, hetgeen bij de zeer sterke piraten rond 27 MHz handig was. Toen ik hierop was uitgekeken, besloot ik de hogere banden eens te verkennen d.m.v. een convertor, welke zeer eenvoudig van opzet is.

Fig. 2



## DRAADTELEVISIE

(Vervolg van pag. 142)

Aangezien de verzwakking van het audiosignaal kleiner is dan van het videosignaal wordt in enkele gevallen van een audioversterker afgezien. Tussen twee centrales bestaan dan aparte verbindingen, waarlangs het audiosignaal op een niveau van ca 650 V wordt getransporteerd. Na transformatie op 60 V wordt het signaal dan in het eigenlijke net geïnjecteerd.

De hoogste videofrequenties ondervinden meer verzwakking dan de lagere. Om geen ongunstige condities voor de ontvangers te scheppen, wordt in de centrale videoversterker een preëmfasis van gemiddeld 15 dB toegepast, zodanig dat bij de verst aangesloten abonnee een rechte karakteristiek wordt verkregen. In de dicht bij een centrale aangesloten ontvanger wordt het teveel aan hoge videofrequenties verzwakt. De instel-

april 1970

Door de brede m.f. van de BC603 worden aan de frequentiestabiliteit gelukkig niet al te hoge eisen gesteld. Allereerst werd de FM band geprobeerd nadat de ontvanger na het enigszins ontregelen van de m.f. kringen zo breed mogelijk was gemaakt. Zelfs zonder voorversterking en met een simpel sprietje konden DX'en

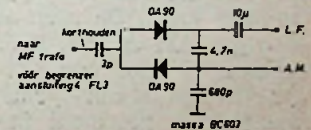
worden genoteerd, terwijl de selectiviteit veel beter was dan op een gangbare FM met zijn 150 ... 200 kHz bandbreedte (kan. 40 naast kan. 39). Deze combinatie is dus uitsluitend een DX ontvanger; van Hi-Fi weergave is geen sprake ... (fig. 1). Het is wel zaak een bandfilter direct na de antenne op te nemen daar men anders te veel last van spiegels krijgt, en van straling door de oscillator.

Ook de mobilfoonbanden van 70 ... 86 MHz en 148 ... 165 MHz zijn hier prima te nemen.

Hiervoor is de BC603 uitermate geschikt met zijn squelch en vaste kanalen-mogelijkheid. Past men vaste banden toe, dan wordt het wel zaak aan de frequentiestabiliteit aandacht te gaan besteden. De convertor krijg dus een gestabiliseerde voedingsspanning, alles wordt zo star mogelijk gebouwd en ingeblikt om handeffecten te voorkomen.

Fig. 2 toont het bovenaanzicht na de toegepaste wijzigingen.

Fig. 3



Het hierboven opgesomde was nog maar experimenteren, maar na op de VHF banden thuis geraakt te zijn moet het m.b.v. een dipmeter mogelijk zijn een betrouwbare converter te maken voor deze interessante banden.

De h.f. meetkopdetector (fig. 3) voldeed nog het beste.

Rotterdam-1,

A. BOONE

ling van de gevoeligheid van de audio- en videoversterker, alsmede de frequentiekarakteristiek in de ontvanger worden door de installateur waargenomen. Deze instelorganen worden vanzelfsprekend niet door de klant bediend.

Er kleven nog meer wetenswaardigheden aan het systeem, maar die kunnen in dit bestek niet aan de orde komen.

Een distributiesysteem als dit zal in ons land geen ingang vinden. Door de Tweede Kamer is echter de wet aangenomen, waarin de weg naar een geheel Nederland omvattend GGA, (Groot Gemeenschappelijk Antennesysteem), wordt geopend. Ofschoon van geheel andere aard zullen we met ons systeem toch dezelfde resultaten als in Engeland kunnen boeken. Een perfect beeld en ruime programmakeuze voor iedereen - en daar gaat het om.

Met als grondgedachte de wekker voor ogen en een enorme dosis aan fantasie en mogelijkheden bouwden ze in roemrucht Japan een wonderlijke combinatie bij elkaar, die wij (allesbehalve) gemakshalve de sluimersoetsklokwekkerradiozoemer willen noemen. Een helse machine.

De tijd wordt zogezegd digitaal aangegeven. Digitaal wil zeggen, dat de 'uitkomst' direct in cijfers wordt weergegeven. Geen gezeur dus met ronddraaiende wijzers. Aan deze eis voldoet de Digimatic geheel, hoewel dit (vanzelfsprekend) niet elektronisch gebeurt, doch mechanisch. Elke minuut valt een klepje om, doordat een door een motortje aangedreven wiel, waarop excentrisch een palletje is aangebracht, de 'voorraad-rol' enkele graden verder wordt gedraaid. Het excentrische palletje maakt iedere minuut exact één omwenteling. Grappig in dit verband is, dat men er op deze manier niet komt! Bij elke 18 à 20 minuten is het urenstelsel zover meege draaid met het minutenstelsel, dat het volgende uur zichtbaar zou worden. Om dit te voorkomen, werden twee opeenvolgende klepjes met hetzelfde cijfer uitgevoerd. Na ca 20 minuten valt dus zowel een minuut als een uurklepje. Redeneren we verder, dan wordt duidelijk, dat 20 minuten + 20 minuten geen uur is. Zonder tevoren genomen maatregelen, zou na ca 40 minuten het volgende uur zichtbaar worden. Geen nood echter: vanaf de 40-ste minuut tot en met de zestigste is het klepje extra uitgevoerd met (weer) een palletje, dat voor het uurklepje steekt en waardoor het uurklepje niet zal omvallen. De eerste-minuut-klep van het volgende uur heeft geen palletje, zodat dan beide klepjes (minuut en uur) kunnen vallen.

Gelijkzetten van het apparaat gebeurt met een uitwendige knop. De uren-aanduiding geschiedt op Britse wijze: AM en PM. Drie uur PM is voor ons dus — officieel — 15.00 uur. Dit houdt dus in, dat het weksysteem een 24-uur-cyclus heeft. De instelling van het weksysteem geschiedt met een grote knop, die een tien-minuten-spatie heeft. De werkelijke wektijd komt nauwkeurig overeen met de ingestelde tijd. Als u uzelf nog even tijd wil geven wakker te worden, zult u de wekker echt vroeger moeten zetten!

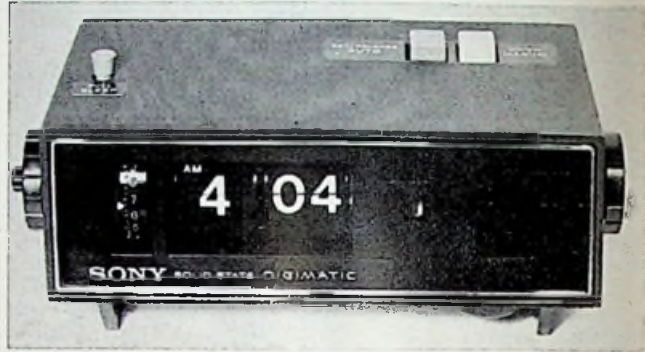
### Radio

De ontvanger is onafhankelijk van het uurwerk te gebruiken, maar ook kan dit deel van de Digimatic worden ingezet, om een prettig ontwaken te garanderen. Wanneer de daartoe bestemde knop is ingedrukt, is het zelfs niet meer mogelijk, de geluidssterkte op 'nul' te draaien, nee, het minimum is een, zeker voor de ontwakende, goed hoorbaar signaal. Voor de vaste slaper is een d.m.v. een schuifschakelaartje in te schakelen (elektronische) zoemer aangebracht, die je onmiddellijk uit je bed doet stappen.

Het aan en uitschakelen van het weksignaal — de radio of de zoemer — gebeurt ook mechanisch. In het wiel, waarmee de wektijd wordt ingesteld, is een ronde uitsparing aangebracht. Hierin valt de knop van een drukschakelaar, die na verloop van ca 1½ uur weer wordt ingedrukt.

### Inslapen

Anderzijds is het ook mogelijk met de radio te gaan slapen. Met een knop is de speeltijd in te stellen van min. 3 minuten tot 60 minuten. Op deze knop, die ca 2 cm kan worden uitgetrokken, is een schaalverdeling aangebracht. Ieder streepje duidt een kwartier aan.



## DE SONY 'DIGIMATIC'

Na de op deze manier gekozen 'inslaaptijd', schakelt het systeem zichzelf weer uit. Dit werkt geheel onafhankelijk van het wekmechanisme; de volgende ochtend meldt de Digimatic zich keurig op tijd.

De verlichting van de klok, de afstemschaal en de gelijkzet-schaal is zeer summier, maar bijzonder effectief. De klok wordt verlicht door een neonlampje. Wanneer de zoemer of radio wordt ingesteld, vloeit een zachtgroen schijnsel over de betreffende schaal. Ook het afstemschaaltje wordt bij inschakeling van de radio effectief: dit gebeurt echter eerst wanneer de radio onafhankelijk van het weksysteem werkzaam is. 's Nachts zal dit lampje dus geen licht geven.

### Algemeen

Met de Digimatic heeft Sony een aardig produkt op zijn naam gebracht. Mede door het zakelijk fraaie, voor de slaapkamer nogal futuristisch uiterlijk, is dit een opvallend apparaat. Zoals in dit artikel reeds naar voren kwam, is het innerlijk ook bijzonder.

De mechanische uitvoering is op het eerste gezicht verrassend, mede door de voorraad-rol-met-klepjes voor de minuten en de uren. Eén 'maar' zou ik willen noemen in verband met de luidspreker. Deze is aan de onderzijde van het kastje gemonteerd. Hierdoor is het kaatsende geluid nogal flets. Er zijn wel twee, de kwaal opheffende argumenten te bedenken, waarom het, wat mij betreft, zo mag blijven: ten eerste, waar moet de luidspreker dan wel zitten. Op iedere andere plaats zal deze het uiterlijk ten nadele beïnvloeden, ten tweede is het geluid, dat uit de radio komt niet van dien aard, dat je er de hele dag bij gaat zitten luisteren. Met andere woorden: het is een geluid waarbij je uit de slaap wordt gehaald en wel op zo'n manier dat je er wel voor uit bed komt. Al met al is het een leuke helse machine.

Prijs: f 168,—. Importeur: Brandsteder.



# DIGITALE VOLTMETERS

G. POSTMA

deel 2

De vorige keer (RB maart, blz. 93) hebben we enige principiële d.v.m.-systemen onder de loep genomen. Deze maal zullen we een bestaand digitaal systeem bespreken, althans daarmee aanvangen. Dit systeem, het AVO digital-system is een zeer modern systeem uitgerust met o.a. geïntegreerde circuits en geschikt voor het meten van verschillende grootheden. We bespreken in dit artikel de belangrijkste insteekkaart van dit systeem, en wel het multimeter-moduul.

Dit moduul bevat een reeks printkaarten voor het meten van de verschillende grootheden. De multimeter is geschikt voor het meten van gelijkspanning, weerstanden en gelijkstroom. Er is een aparte insteekkaart verkrijgbaar, waarmee het moduul uitgebreid kan worden voor het meten van wisselspanning en wisselstroom.

Het totaal aantal meetgebieden van het multimeter-moduul is dan 75. De meetgebiedschakelaar is zodanig uitgevoerd dat hij niet op wisselspanning gebied kan worden geschakeld, als het moduul de extra insteekkaart niet bevat.

In de kop ziet u een foto

van dit multimeter-moduul en in figuur 1 is het blokschema getekend. Bij het meten van gelijkspanning gaat het signaal eerst naar een verzwakkereenheid, waarmee het gewenste gebied kan worden gekozen, en daarna wordt het toegevoerd aan een chopper-versterker. Tussengeschakeld is nog een filter voor het onderdrukken van stoorsignalen. De chopper-versterker is uitgevoerd met MOSFETS. Het chopper-principe wordt gebruikt wegens de bereikbare hoge stabiliteit van de versterking t.o.v. een conventionele gelijkspanning-versterker, en MOSFETS worden gebruikt wegens hun zeer lage kanaalweerstand als ze volledig uitgestuurd zijn en wegens

hun zeer hoge kanaalweerstand in afgeknepen toestand.

De chopper is van het shunttype. Als sturing wordt een signaal gebruikt, afkomstig van een op dezelfde prentkaart aanwezige astabiele multivibrator, dat aan de MOSFET van het type BSX 82 wordt toegevoerd. De versterker die na de chopper in het circuit aanwezig is, is uitgevoerd met vier bipolaire transistoren, en één junctie FET.

De verschillende trappen kunnen capacitief met elkaar gekoppeld zijn omdat na de chopping het signaal een blokvormig signaal is waarvan de amplitude gelijk is aan de groot-

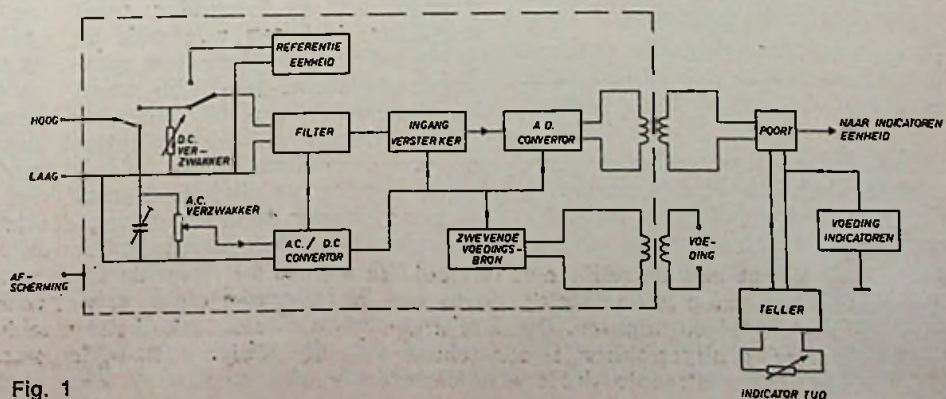


Fig. 1

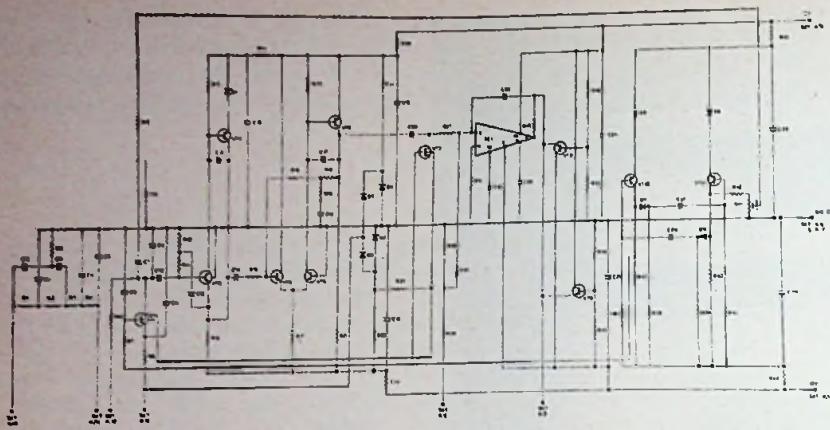


Fig. 2

te van de gelijkspanning aan de ingang. Door de capacatieve koppeling is in deze versterkerschakeling geen gelijkspanningsdrift aanwezig wat de stabiliteit zeer ten goede komt.

Een tweede reden voor de zeer hoge stabiliteit is het feit dat de versterker, die van zichzelf een zeer hoge versterking heeft, zeer sterk is tegengekoppeld. Een eigenschap van dit systeem is dat de versterking uiteindelijk door de tegenkoppel-elementen bepaald wordt en deze kunnen zeer stabiel zijn. Na deze wisselspanningsversterker bevindt zich in het circuit weer een BSX 82 welke als demodulator dienst doet.

Een integrator met een operationele versterker van het type 809 CJ (Amelco) completeert het geheel.

Aan het totale circuit zijn dioden toegevoegd voor beveiliging van de ingang en twee transistoren, die de spanningszwaai aan de uitgang van de operationele versterker begrenzen. Het schema is afgedrukt in figuur 2. Hierin is VT 1 de chopper-FET, VT 2 t/m VT 6 vormen de wisselspanningsversterker, VT 7 is de demodulator, VT 8 en 9 verzorgen de begrenzing aan de uitgang en VT 10 en VT 11 vormen samen de chopper-generator welke een bloksignaal van ongeveer 160 Hz afgeeft. De dioden D7 en D9 zijn toegevoegd om de flanksteilheid van de multivibrator te vergroten.

Na de versterker volgt een analoog-digitaal convertor, welke uit twee gelijksoortige schakelingen bestaat.

De schakelingen vervullen dezelfde functie doch de een is convertor voor positieve signalen en de ander voor negatieve signalen. De schakelingen zijn complementair t.o.v. elkaar uitgevoerd. Het signaal afkomstig van de chopperversterker, dat nu weer een gelijkspanning is, wordt toegevoerd aan een integra-

tor gevormd door een weerstand, een condensator en een operationele versterker. Deze schakeling vormt de gelijkspanning om tot een lineair met de tijd aflopende spanning (bij negatieve sturing lineair oplopend). Het aantal volt dat de uitgangsspanning van de integrator

signaal wordt via een transformator aan het volgende deel van het multimeter-moduul, nl. het timer-circuit, gevoerd. De schakeling van de analoog-digitaal convertor is in figuur 3 gegeven: IC 1 vormt met R1 en C1 de integrator, VT 1 t/m VT 4 vormen de vergelijkingsschakeling (comparator), welke ter verkrijging van een geschikte resetpuls voor de integrator een monostabiele multivibrator stuurt, welke bestaat uit VT 5 en VT 6.

De integrator wordt via de diode D11 ontladen.

In fig. 3 is alleen het schema voor positieve sturing getekend, maar zoals hierboven reeds is vermeld, functioneert de schakeling voor negatieve sturing op dezelfde wijze. We kunnen deze analoog-digitaal convertor classificeren onder de naam 'voltage-to-frequency converter' (zie vorige artikel).

Het timer-circuit bevat een poort, die repeterend gedurende een nauw-

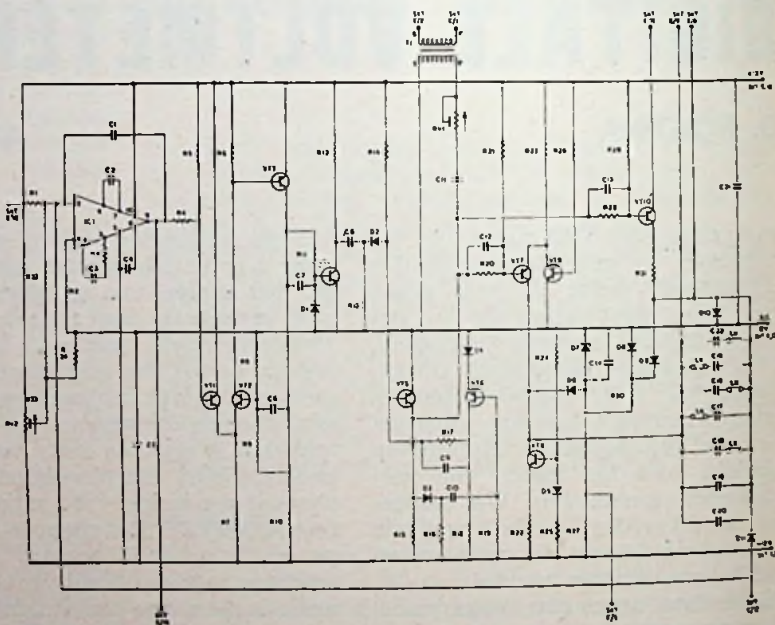


Fig. 3

per seconde toe of afneemt, is recht evenredig met de grootte van de toegevoerde sturing. De uitgangsspanning van de integrator wordt vergeleken met een referentie en op het moment dat deze twee spanningen aan elkaar gelijk zijn, wordt de condensator van de integrator d.m.v. een puls ontladen en begint het proces opnieuw. Deze puls is echter tevens het digitale signaal dat nodig is voor de uitlezing, want aangezien het proces repeterend is en de helling van het uitgangssignaal van de integrator recht evenredig is met de sturing, zal de frequentie van de pulsen ook recht evenredig zijn met de sturing. Dit

keurige tijd de pulsen van de analoog-digitaal convertor doorlaat (100 milliseconde), zodat pulstreinen ontstaan waarvan het aantal pulsen recht evenredig is met de gemeten spanning. Het multimeter-moduul bevat nog een schakelaar waarmee het gekozen gebied met een factor 2 of 4 gevoeliger kan worden gemaakt, door het vergroten van de doorlaattijd van het timer-circuit tot 200 respectievelijk 400 milliseconde. De pulstreinen van het timer-circuit worden nu geteld door de uitleeseenheid welke de volgende keer tezamen met de 'AC-DC-convertor' zullen bespreken.

# EENVOUDIGE TRANSISTORTESTER

Om vast te stellen of een transistor in orde is en voor een bepaalde toepassing gebruikt kan worden vol- doet meestal een kortsluittest en een meting van de statische stroom- versterking B ( $h_{FE}$ ). Dit kan op eenvoudige wijze worden gereali- seerd met behulp van een oude mA meter, een handvol weerstan- den, een paar schakelaars en twee batterijen. Wordt het geheel met een beetje overleg in een klein kastje gemonteerd, dan is uw in- strumentarium voor een paar tient- jes met een uitermate praktisch ap- paraat uitgebreid.

## Het schema

In fig. 1 is het principe van de me- ting aangegeven. Bij niet aangeslo- ten basis wijst de mA-meter de lek- stroom  $I_{CEO}$  aan. Deze zal bij sili- ciumtransistoren zeer gering zijn, bij germanium transistoren groter, maximaal is de  $I_{CEO}$  bij germanium vermogenstransistoren.

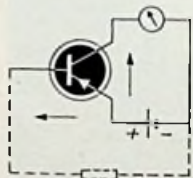


Fig. 1

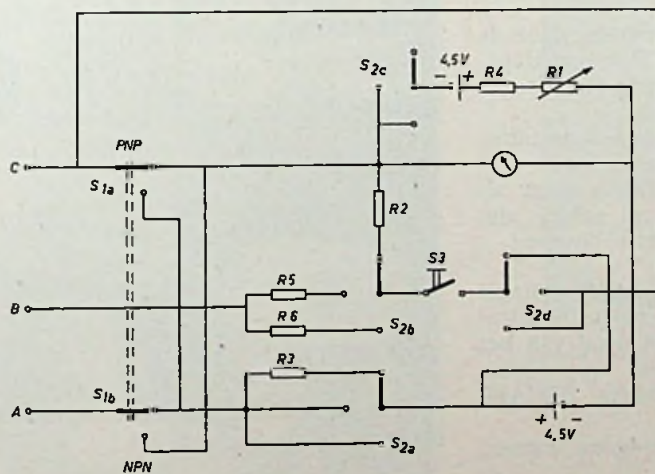


Fig. 2

Bij een gegeven  $I_b$  is dan dus de waarde van  $I_c$ , welke op de meter wordt afgelezen, direct proportio- neel met de versterkingsfactor B.

Dit principe is verwerkt in het toe- gepaste schema (fig. 2). Met  $S_1$  kan de tester ingesteld worden voor PNP en NPN transistoren. Met  $S_2$  en  $S_3$  zijn volgende mogelijkheden gegeven:

geen transistoren aange- sloten:

- $S_2$  stand 1 : uit
- $S_2$  stand 1 +  $S_3$  gesloten : batterij test

transistor aangesloten:

- $S_2$  stand 1: kortsluit test
- $S_2$  stand 2:  $I_{CEO}$  meting (mA) compenseer  $I_{CEO}$  tot nul met  $R_1$
- $S_2$  stand 2 +  $S_3$  gesloten:  
 $I_c$  (mA) x 100 = B
- $S_2$  stand 3 +  $S_3$  gesloten:  
 $I_c$  (mA) x 500 = B

— batterijtest.  
Volle schaaluitslag bij 4,5 volt  
 $R_2 = 4,5/1,5 = 3 \text{ k}\Omega$   
(3,3 + 33 k $\Omega$  parallel)

— kortsluittest.  
Volle schaaluitslag bij kortslui- ting.  
 $R_3 = 4,5/1,5 = 3 \text{ k}\Omega$   
(3,3 + 33 k $\Omega$  parallel)

—  $I_{CEO}$  compensatie.  
Het parallel schakelen van weerstanden en batterij over de meter veroorzaakt een afleesfout. Stelt men deze op max. 3 % dan mag de parallelweerstand mini- maal 3 k $\Omega$  worden. Dit betekent dat de maximale compensatie- stroom  $I_{comp} = 4,5/3 = 1,5 \text{ mA}$  bedraagt.  
Voor de meeste transistortypen is dit voldoende. Germanium vermogenstransistoren hebben bij 4,5 V een hogere  $I_{CEO}$ . Voor het geval dat men deze ook wil compenseren, dient de spanning van de compensatie batterij te worden verhoogd.

De compensatiestroom is nooit geheel verdwenen. De minimale waarde wordt bepaald door de kleinste nog storende afwijking op de meter. Stelt men deze op 10  $\mu\text{A}$ , dan volgt hieruit dat de potentiometer

$$R_1 = \frac{4,5}{10 \times 10^{-6}} = 0,45 \text{ M}\Omega$$

(zeg 470 k $\Omega$ )

— B - meting  
In de stand B = 100 x  $I_c$  moet  $I_b = 10 \mu\text{A}$  zijn om een  $I_c =$

Wordt d.m.v. een weerstand tussen de basis en de min-pool van de bat- terij (bij PNP transistoren) een ge- ringe basis-emissor stroom  $I_b$  opge- wekt dan zal, afhankelijk van de stroomversterking B van de transis- tor een collectorstroom  $I_c$  vloeien die groter is dan de ruststroom  $I_{CEO}$ .

$$\text{De versterkingsfactor } B = \frac{I_c - I_{CEO}}{I_b}$$

Wordt  $I_{CEO}$  d.m.v. een tegenstroom gecompenseerd dan geldt  $B = \frac{I_c}{I_b}$

## Berekeningen

In het beschreven model werd gebruik gemaakt van een 0...1,5 mA ( $R_i$  circa 70 ohm) meter. Omdat dit meetgebied meer of minder een toevalszaak is, volgen hieronder de bereke- ningen voor de verschil- lende weerstanden, uit- gaande van twee 4,5 volt batterijspanningen.

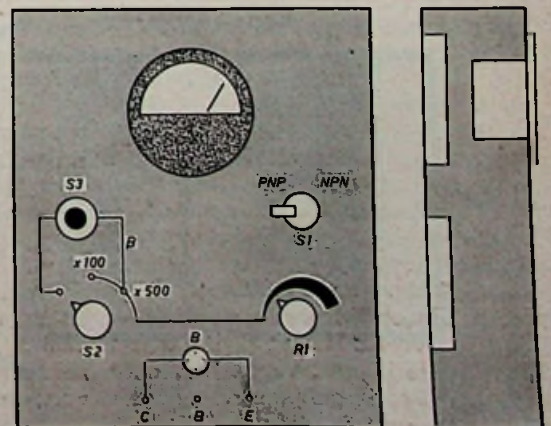


Fig. 3

1 mA op te wekken (bij gecom-  
penseerde  $I_{CEO}$ ).

$$R_5 = \frac{4,5}{10 \times 10^{-6}} = 0,45 \text{ M}\Omega$$

(470 k $\Omega$  + 10 M $\Omega$  parallel).

In de stand B = 500 x  $I_c$  moet  
 $I_b = 2 \mu\text{A}$  zijn om een  $I_c = 1 \text{ mA}$   
te leveren.

$$R_6 = \frac{4,5}{2 \times 10^{-6}} = 2,25 \text{ M}\Omega$$

(2,2 M $\Omega$  + 47 k $\Omega$  in serie).

Tot slot nog enige stroomverster-  
kingswaarden van veel gebruikte  
transistortypen voor hen die niet  
over transistortabellen beschikken.

**B ( $h_{FE}$ )-waarden van enige  
transistortypen**

**PNP voor kleine vermogens**

AC 126 - ca 100	BC 126 - ca 20
AC 128 - ca 60	BC 158 - ca 170
AC 134 - ca 70	BC 177 - ca 150
AC 152 - ca 80	BC 178 - ca 180
AC 188 - ca 200	BC 252A - ca 120
AF 124 - ca 150	BC 262B - ca 300

AF 126 - ca 150    2N 2905A - ca 100  
AF 127 - ca 150    2N 3964 - ca 200

**NPN voor kleine vermogens**

AC 127 - ca 50	BC 107 A - ca 18
AC 141 - ca 50	BC 107 B - ca 30
AC 176 - ca 170	BC 108 B - ca 30
AC 187 - ca 150	BC 109 B - ca 30
AD 161 - ca 150	BC 147 - ca 35
	BC 148 - ca 35
	BC 149 - ca 35
	BC 171 A - ca 18
	BC 175 - ca 200
	BC 268 - ca 400

JAN VAN DE VEN :

## PARIJSE RADIOBRIEF

# De Franse kleuren TV op wieletjes

Tijdens de laatste Parijse Radio- en televisie-show heeft het publiek ook kennis gemaakt met de nieuwe kleuren-televisie-reportage-wagen van de nationale omroep, de ORTF.

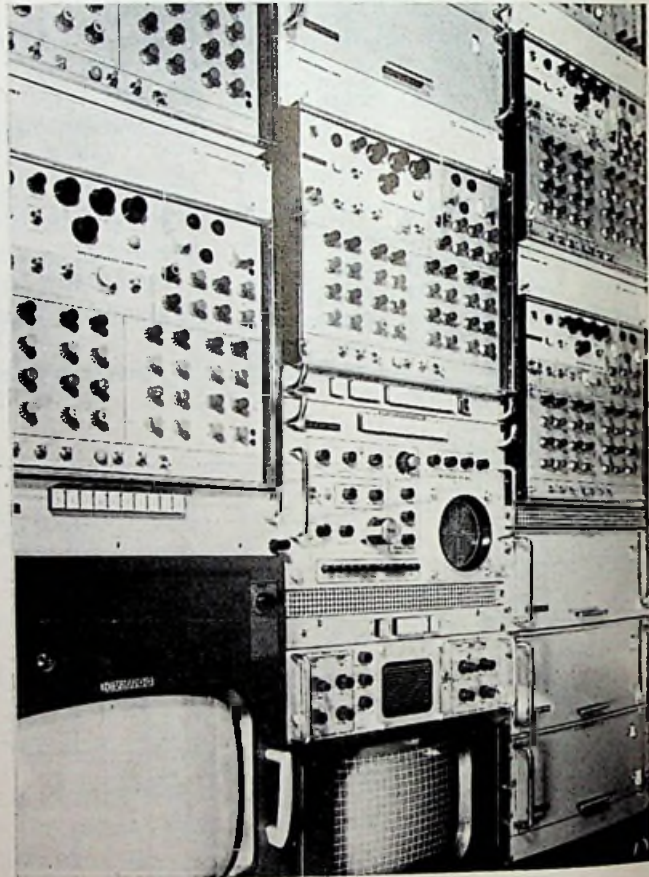
De wagen is van een geheel eigen conceptie, door de studio-diensten op poten gezet en door Thomson-Houston in praktijk gebracht op een echt Frans chassis van Berliet. De wagen heeft drie hoofd delen:

Onder de wagen de voeding en uitwendige aansluitingen voor de drie of vier kleuren-kanalen.

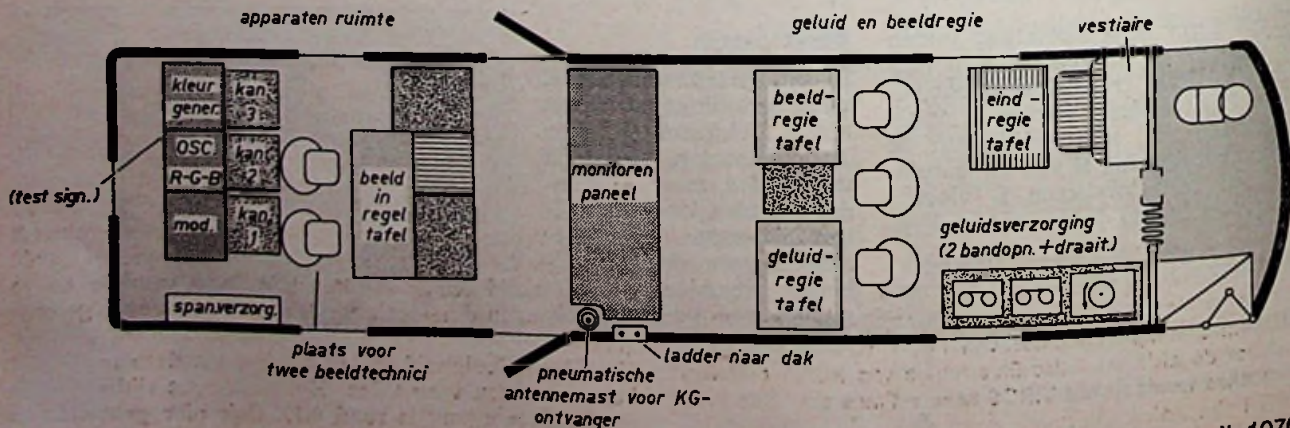
In het interieur: een voorste deel dat alleen maar als regie-ruimte dienst doet; een ander deel achter, dat voor de regeling en het studio-kontakt is bestemd.

De grond-idee van het Franse plan is: zelfde dienst als in een gewone studio, zelfde zoveel mogelijk automatische of 'prefab'-methode bij de uitsturing van het beeld. Het voorzien van de mogelijkheid om volgens vele normen te kunnen werken, (definitives, SECAM, PAL en NTSC).

Op dit ogenblik zijn er vier van deze wagens ingezet.



Beeldsturingrek in de wagen.





# RADIO-STERRENKUNDE

DOOR A.J. DORREMAN VOLKSSTERRENWACHT 'SIMON STEVIN'

## KUNSTMANEN AFLUISTEREN - NIMBUS 3 (1969-037A)

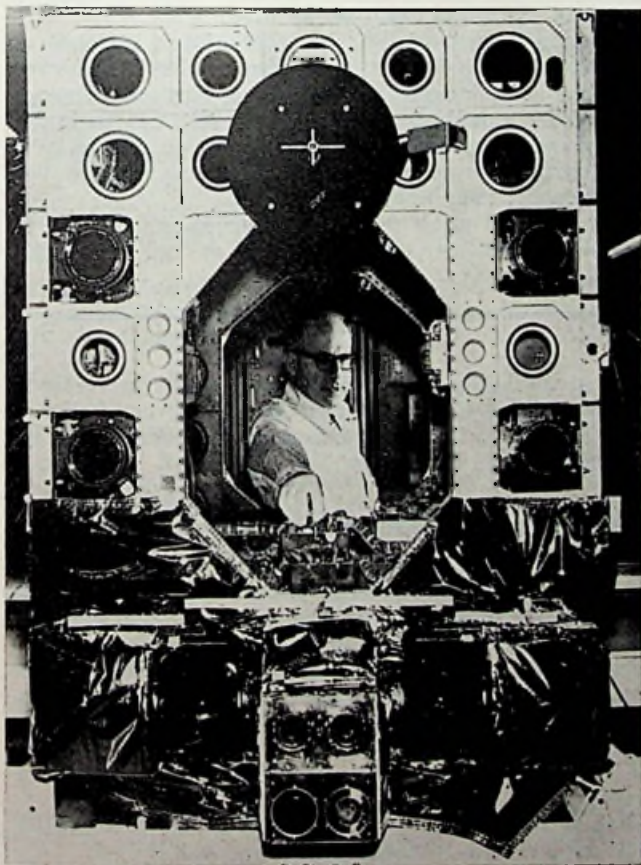
Vorige maand hebben we de overkomsten van de weersatelliet Nimbus 3 bekeken. Hoe ging zo'n overgang en vooral wanneer. Ik heb me toen beperkt tot één overgang per dag. Als u probeerde bij deze overgang de signalen te ontvangen en u had geen succes zoudt u een dag moeten wachten voor een volgende poging. De baan van deze kunstmaan is echter zodanig hoog gelegen dat er twee, soms zelfs drie opvolgende overgangen geschikt zijn om te proberen. Hoe dat mogelijk is, ga ik nu beschrijven.

Terwijl de tijd voortgaat, verplaatst Nimbus 3 zich verder langs zijn baan, maar ondertussen draait de aarde om zijn as. Aangezien een kunstmaan voldoende hoog in zijn baan is, is hij volkomen los van de aardwenteling en kan men de baan voorstellen als een hoepel, om de aarde gelegen maar steeds in dezelfde richting. Men zou kunnen zeggen: de aarde draait binnen deze hoepel, dus binnen deze kunstmaanbaan. Eens per 107 minuten heeft Nimbus 3 één volledige omloop langs zijn baan gemaakt. In diezelfde tijd is de aarde over een zekere hoek verdraaid. Hoe groot die hoek is, kunt

u vrij gemakkelijk narekenen. Er zijn  $24 \times 60 = 1440$  minuten in een dag. In een dag draait de aarde juist  $360^\circ$  rond, dus in 107 minuten is de verdraaiing:

$$\frac{107 \times 360}{1440} = 26\frac{3}{4}^\circ.$$

Deze verdraaiing is in oostelijke richting. Voor een waarnemer op aarde is het alsof de baan  $26\frac{3}{4}^\circ$  in westelijke richting wentelt. Evenzo zal 107 minuten vroeger de baan  $26\frac{3}{4}^\circ$  oostelijker liggen. Dit is weergegeven in figuur 1. Hierin is de baan over Nederland getekend; een baan (1 omloop) is 107 minuten vroeger en een baan 107 minuten later getekend dan de baan over Nederland.



Abraham Schnapf, directeur van het TIROS/TOS programma voor de afdeling Astro-Electronics van RCA, controleert de nieuwe weersatelliet TIROS M, die thans onder de naam ITOS 1 zijn taak in de ruimte verricht.

april 1970



Indien deze situatie zich in werkelijkheid voordoet, zullen de twee uiterste banen op hun hoogste punt iets meer dan  $20^\circ$  boven de horizon liggen.

Bekijken we nu figuur 2. U had het misschien al gedacht. Twee keer per dag zal de baan over Nederland heen en weer bewegen. Overdag passeert het deel waarlangs de kunstmaan zuid-noord beweegt, 's nachts is het de noord-zuid tak van de baan die passeert. Dus in de nacht is het ook mogelijk dat u signalen van Nimbus 3 ontvangt. Er is echter de kans dat de zender wordt uitgeschakeld omdat de kunstmaan nu toch de aarde onder hem in duisternis vindt en er niet wordt gefotografeerd.

Voor de volledigheid wil ik echter toch deze nachtelijke overtochten vermelden. Het gunstigste tijdstip voor een nachtovergang is rond 0.50. Ook hier geldt: komt

de kunstmaan vroeger dan 0.50 dan is hij oostelijk, komt hij later dan is hij westelijk van ons. Zijn bewegingsrichting is nu van noordnoordoost naar zuidzuidwest.

Samenvattend van hetgeen ik in vorig en dit relaas heb vermeld, kan ik u verwijzen naar onderstaand overzichtje.

#### Stand van de baan van Nimbus 3

t.o.v. Nederland	overdag	's nachts
komt hoger dan 20° in het oosten	9.20	23.00
komt hoger dan 45° in het oosten	10.10	23.50
komt door het zenith	11.10	0.50
komt lager dan 45° in het westen	12.10	1.50
komt lager dan 20° in het westen	13.00	2.40

Tenslotte volgen hier de gunstigste passages van Nimbus 3 gedurende april 1970, alleen de dagovergangen.

1 april	10.30	2 april	11.33	3 april	10.50
4	11.53	5	11.10	6	10.27
7	11.30	8	10.47	9	11.50
10	11.07	11	10.24	12	11.27
13	10.45	14	11.47	15	11.04
16	10.21	17	11.24	18	10.42
19	11.45	20	11.01	21	12.04
22	11.21	23	10.39	24	11.42
25	10.59	26	12.01	27	11.19
28	10.36	29	11.39	30	10.56

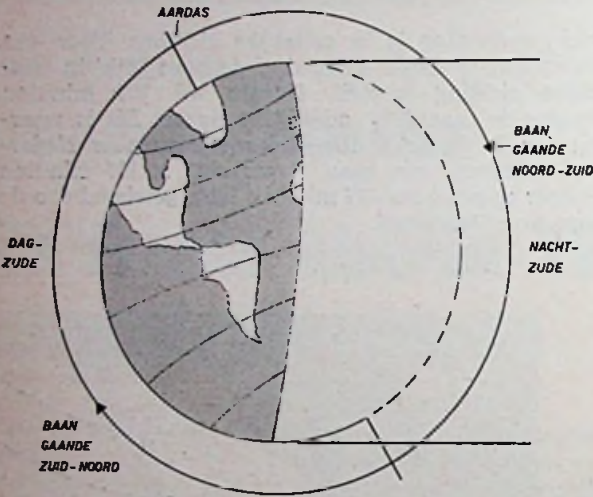
#### Andere weersatellieten

Op 23 januari jl. is een nieuwe weersatelliet gelanceerd. Zijn naam is ITOS 1 (ook wel Tiros - M). Deze zendt wolkenfoto's uit zoals Nimbus 3 maar doet het op 137,500 MHz. Zijn zendvermogen is ook 5 watt. De baan van deze satelliet ligt echter hoger, namelijk tussen 1450 en 1500 km, tegen 1070 en 1140 km voor Nimbus 3. Hierdoor is zijn omlooptijd 115 minuten. De gunstigste overkomst van deze kunstmaan ligt voor Nederland rond 14.10. De satelliet gaat dan van zuidzuidoost naar noordnoordwest. 's Nachts is de gunstigste passage rond 3.40. We hebben op de Volkssterrenwacht nog geen gegevens om voorspellingen te kunnen maken.

Gelijktijdig met ITOS 1 werd OSCAR 5 gelanceerd. Dit is een door radio-amateurs gebouwde kunstmaan. De baan is ongeveer gelijk als die van ITOS 1. Volgens gegevens van 29 januari zijn de frequenties 29,45 MHz bij 250 mW, en 144,05 MHz bij 50 mW.

Een oudere weersatelliet, die wolkenfoto's uitzendt op 137,620 MHz bij 5 watt vermogen is Essa 8. Hiervan probeer ik voorspellingen te maken voor de volgende maand. De gunstigste passage valt rond 11.45 en is dan van noordnoordoost naar zuidzuidwest. 's Nachts is de gunstigste passage rond 21.45 met verplaatsing van zuidzuidoost naar noordnoordwest.

Wij hopen dat u, als u probeert, succes zult hebben en we stellen het zeer op prijs als wij er iets van vernemen.



De gunstigste overgang 's-nachts komt 12 uur 55 minuten later dan de gunstigste zuidnoordpassage ervoor of 10 uur en 21 minuten vroeger dan de volgende gunstigste zuidnoordpassage erna. Voorbeeld: Is een zuidnoordpassage te 11.00 dan is de gunstigste passage van de nacht erna dus te 11.00 + 12.55 = 23.05 en de gunstigste passage van de nacht ervoor dus 10 uur 21 minuten vroeger, die is 0.39.

#### CORRECTIE OP NIMBUS 3-VOORSPELLINGEN

Nieuwere gegevens van de Nimbus 3-baan gaven aanleiding tot het moeten toepassen van een correctie van -18 minuten op de bovengenoemde voorspelde overgangstijden. Dus op 1 april is de overgang niet op 10.30 maar 10.12. Blijft niettegenstaande deze correctie toch ruim in de tijd dat u gaat proberen. Tenslotte wil ik u vragen ons in te lichten over uw pogingen met de resultaten. Samen kunnen we meer dan u of ik alleen. Succes.

#### WIE KAN HELPEN??????

Als abonnee van Radio Bulletin zou ik graag iets willen vragen. Ik heb al drie jaar een bandrecorder (Philips EL 3553) en nu wilde ik zo graag een machientje hebben waarmee ik geluidsbanden kan plakken. Daar ik mijn handen heel moeilijk kan gebruiken (ik ben namelijk spastisch) moet ik telkens aan iemand vragen mijn geluidsbanden even aan elkaar te plakken.

Ik gebruik alleen 18 cm haspels (omdat ik ze zelf niet kan verwisselen) en als ik af en toe een paar kleine bandjes krijg plak ik die aan elkaar tot één grote band. Als ik nu een machientje zou hebben waarmee het mogelijk is om geluidsbanden automatisch te snijden en te plakken zou ik geweldig geholpen zijn. Ik dacht aan een soort nietmachine waar je een klap op moet

geven zodat die geluidsband tegelijk gesneden en geplakt is. Als er een elektrische oplossing voor zou zijn zou dat nog beter zijn. Weet u misschien hiervoor een oplossing of anders één van de lezers van Radio Bulletin dat toch zéér veel aandachtige lezers heeft. Tevens ben ik op zoek naar een goede tweedehands Amateur-Ontvanger met een aansluiting voor mijn bandrecorder.

Met grote spanning een antwoord tegemoet ziende teken ik...

Katwijk aan Zee

HANS SCHOOTEMEIJER

P.S. deze brief heb ik met mijn hoofd geschreven.

Mocht één van onze lezers een oplossing voor het bovengenoemde hebben dan verzoeken wij hem dit ons te laten weten. Wij kunnen u dan in verbinding stellen met de vragensteller. Denkt u ook eens na! - Red. RB.

# UHF/VHF KANAALKIEZER

## met diode-afstemming en band-omschakeling d.m.v. schakeldioden

Enkele technische gegevens en karakteristieken zijn overgenomen uit 'Für die Werkstatt', het technisch huisorgaan van NordMende. De KK zal in vier gedeelten worden behandeld.

H. BUSMAN

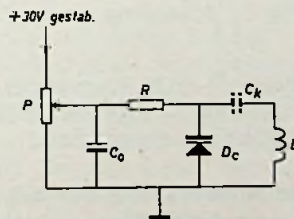
- 1e Het principe van diode-afstemming VHF/UHF.
- 2e Het verkrijgen van de gestabiliseerde spanning m.b.v. een IC.
- 3e Omschakeling van band I naar band III, d.m.v. schakeldioden.
- 4e De complete schakeling.

### 1. Het principe van diode-afstemming (VHF)

In fig. 1 is het principe van de diode-afstemming uit de VHF gedeelte afgebeeld. Aan de bovenzijde van de potentiometer P wordt een gestabiliseerde gelijkspanning toegevoerd. Afhankelijk van de stand van de looper komt er via de weerstand R een spanning op de in sperrichting geschakelde diode D. D.m.v. een tandwielvertraging en worm is de afstemming (afstemspanning) eenvoudig in te stellen. De weerstand R heeft twee functies.

Fig. 1 - Het principe van de afstemming op VHF:

P = afstempotentiometer;  
 $D_c$  = capaciteitsdiode;  
 L = zelfinductie welke met  $D_c$  een afgestemde kring vormt;  
 $C_k$  = scheidingscondensator;  
 R = weerstand ter voorkoming van kringdemping -  $C_0$ .



- 1e Het voorkomen van kringdemping.
- 2e Het tegengaan van onderlinge beïnvloeding indien, zoals in een KK altijd het geval is, meer dan een afstemdiode op één potentiometer zijn aangesloten.

De koppelcondensator  $C_k$  is niet altijd aanwezig. In fig. 1 is deze noodzakelijk, nl. om te voorkomen dat de afstemspanning geheel of gedeeltelijk door L wordt kortgesloten.  $C_0$  sluit de looper van P voor r.f. kort met massa. Bij toenemende spanning neemt de capaciteit van D af. Bij afnemende spanning neemt de capaciteit van D toe.

In fig. 2 is het capaciteitsverloop en afstemgebied m.b.v. de dioden BA 110 g (Intermetall) en BA 138 (Siemens) weergegeven. Horizontaal is de spanning in sperrichting aangegeven. Vertikaal de capaciteit en daarnaast de overeenkomende afstemming op verschillende kanalen.

In de 2e kolom band I en in de 3e kolom band III. april 1970

Zoals blijkt, is de capaciteit bij minimale spanning (0,3 V) bij de BA 138 ca 22 pF en bij de BA 110 g ca 20 pF. Bij maximale spanning (30 V) zijn de capaciteiten ca 5 pF en 7,5 pF. Beide typen zijn siliciumdioden. (B) Het capaciteitsverloop van de beide typen is aanzienlijk verschillend. Door nu BA 138 in het oscillatorcircuit op te nemen en voor een juiste dimensionering van de schakeling te zorgen wordt een uitstekende gelijkloop verkregen.

De potmeter P is als schuifpotentiometer met wormaandrijving uitgevoerd. Het weerstandsverloop van de koolbaan is zo gekozen, dat het frequentieverloop in combinatie met de niet lineaire afstemdiode lineair is.

In fig. 3 is het principe afgebeeld zoals dit bij UHF wordt toegepast. De weerstand R is verbonden met de looper van de afstempotentiometer. De condensator C is als doorvoercondensator uitgevoerd en sluit de onderzijde van de afstemdiode D voor r.f. met massa kort.

De eisen welke op UHF aan de afstempotentiometer worden gesteld zijn, zoals in onderstaand voorbeeld blijkt, zeer groot. De lengte van de koolbaan bedraagt

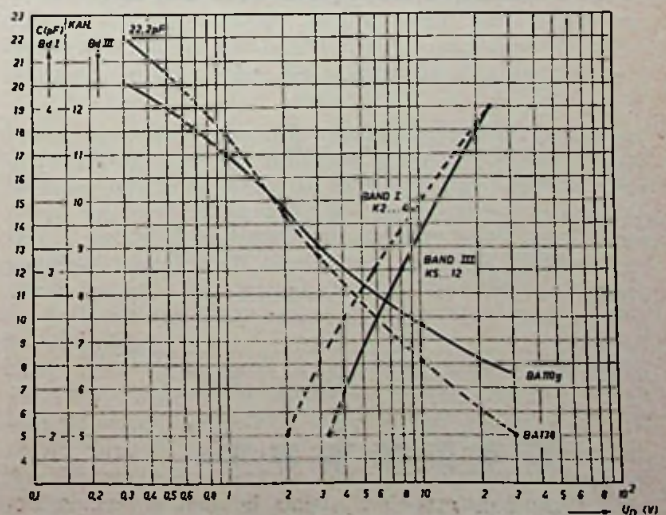


Fig. 2 - Capaciteit van de afstemdioden als functie van de spanning in sperrichting.

25 mm. Het afstemgebied tussen de kanalen 21 en 60 bedraagt 320 MHz. Voor een verstemming van 1 MHz

bedraagt de verschuiving van de loper:  $\frac{25}{320} = 0,078$  mm

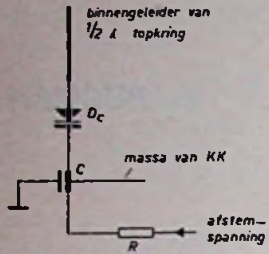


Fig. 3 - Afstemming van UHF d.m.v. afstemdioden.

Wordt een nauwkeurigheid van 100 kHz vereist, dan moet de loper met een nauwkeurigheid van 0,0078 mm worden ingesteld! Dit terwijl de dikte van een mensenhaar ca 0,06 mm bedraagt.

In fig. 4 is het principe afgebeeld zoals dit wordt toegepast voor zenderkeuze m.b.v. druktoetsen.

Met de schakelaars  $S_1$ ,  $S_2$  en  $S_3$  wordt de spanning, welke op de loper van resp.  $S_1$ ,  $S_2$  en  $S_3$  aanwezig is, naar keuze aan de parallel geschakelde afstemdioden gelegd. De waarde van de afstempotentiometers bedraagt 50 k $\Omega$ .

De schakelaars vervangen de conventionele druktoetsen zoals deze bij mechanische afstemming worden toegepast. Wordt bijv.  $S_2$  ingedrukt, dan wordt de eerder ingedrukte schakelaar gelost, zodat deze uitschakelt.

## 2e Het verkrijgen van de gestabiliseerde spanning.

De eisen, welke aan de gestabiliseerde spanning van 30 V gesteld worden, zijn zeer hoog. De waarde van deze spanning mag ca 1 V afwijken. De spanning moet echter zeer constant en onafhankelijk van de omgevingstemperatuur zijn. Om aan deze eisen tegemoet te komen is een IC ZTK 33 ontwikkeld. Deze, ook wel temperatuurgecompenseerde zenerdiode genoemd, is opgebouwd uit transistoren, dioden en weerstanden. Deze zijn ondergebracht op een siliciumkristal.

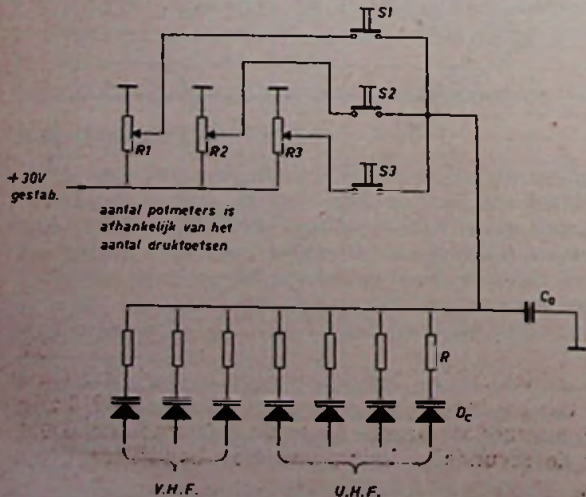


Fig. 4 - Programma-omschakeling.

Door samenvoeging van dioden met negatieve temperatuurcoëfficiënten en zenerdioden met positieve temperatuurcoëfficiënten, is de uitgangsspanning slechts in geringe mate afhankelijk van de omgevingstemperatuur. T.g.v. de actieve uitgangstrap is de uitgangsimpedantie slechts 12  $\Omega$ . Afhankelijk van de tolerantie tijdens de fabricage, bedraagt de uitgangsspanning 30...36 V. De opgenomen stroom bedraagt 5 mA. Omdat de uitgangsspanning 30...36 V kan bedragen, is de ZTK 33 in 3 groepen onderverdeeld.

Deze zijn:

ZTK 33-rood ca 31 V, ZTK 33-geel ca 33 V, ZTK 33-groen ca 35 V

In fig. 5 is afgebeeld hoe de ZTK 33 is geschakeld.  $R_b$  vormt de belasting door de parallel geschakelde afstempotentiometers. Om over  $R_b$  een spanning van 30 V te verkrijgen, zijn bij de ZTK 33-rood  $R_1$  en  $R_2$  parallel geschakeld.

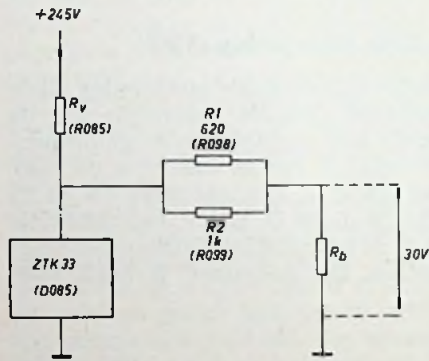


Fig. 5 - Schakeling van de ZTK 33.

Voor de ZTK 33-groen is slechts  $R_2$  in de schakeling opgenomen. Voor de ZTK 33-geel is slechts  $R_1$  in de schakeling opgenomen.

## 3e Omschakeling van band I naar band III d.m.v. schakeldioden

In het schema van fig. 6 zijn de vijf schakeldioden, welke de schakelaars vervangen, afgebeeld. Op punt B moet een spanning van ca 20 V aanwezig zijn. Met deze spanning worden de transistoren T001 en T003, resp. de voortrap en de oscillator gevoed.

a. Band I

Bij instelling op band I wordt schakelaar A gesloten. Schakelaar A bevindt zich op de druktoetseneenheid en is gekoppeld met de programmakeuzetoetsen voor band I. D.m.v. R086 komt de voedingsspanning op punt B. De dioden D003, D018, D019, D022 en D049 zijn nu in sperrichting aangesloten. Om te zorgen dat deze dioden alle vijf volledig gesperd zijn, zijn de parallelweerstand R003, R018, R019, R022 en R049 aangebracht.

De spanning van ca 20 V wordt daardoor over de dioden in de keten verdeeld. De gestippeld getekende schakelaars (deze zijn niet aanwezig, maar stellen in 't schema de werking van de dioden voor) zijn nu geopend. De parallelweerstand zijn t.o.v. de kringimpedanties zeer hoog, zodat deze verwaarloosd kunnen worden: De r.f. smoorspoelen L015, L019 en L046 zorgen voor 'r.f. scheiding' van de circuits onderling.

b. Band III

Schakelaar A is nu geopend en schakelaar C gesloten.

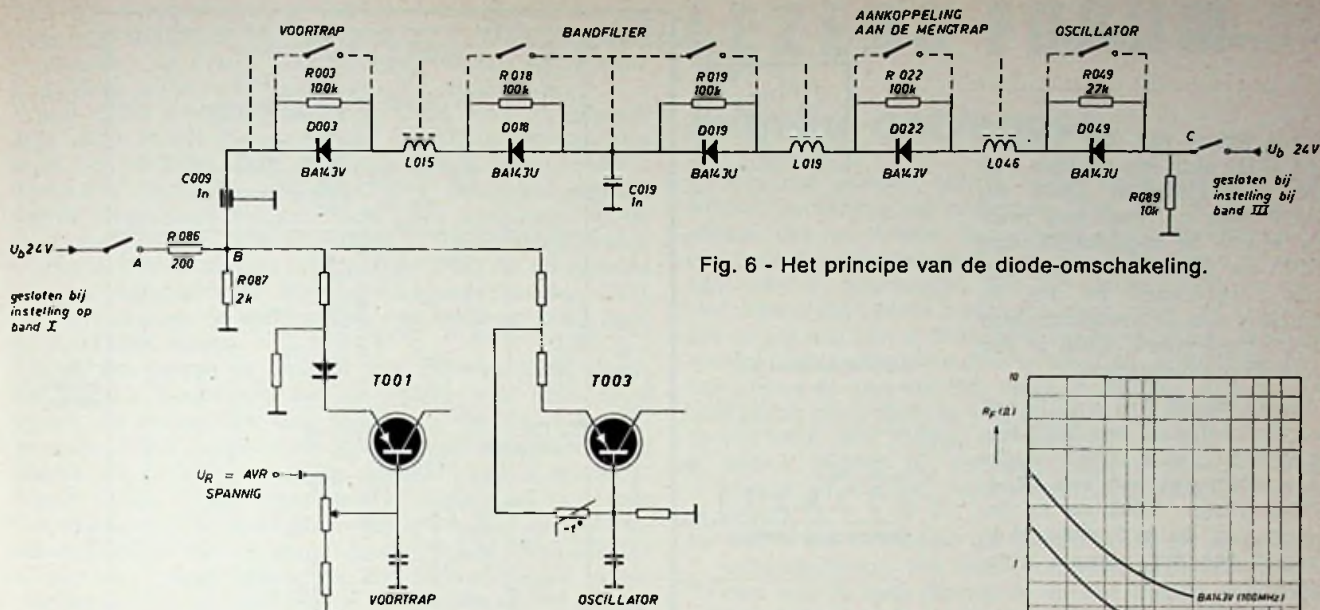


Fig. 6 - Het principe van de diode-omschakeling.

Schakelaar C maakt eveneens deel uit van de druktoetseneenheid en is gekoppeld met de programma-keuzetoetsen voor band III. De voedingsspanning komt nu d.m.v. schakelaar C en de serieschakeling van D049, L046, D022, L019, D019, D018, L015 en D003 op punt B. De dioden zijn nu in doorlaatrichting aangesloten. De gestippeld getekende schakelaars zijn dus gesloten. De stroom door genoemde keten bedraagt bij instelling op band III ca 20 mA. Door nu de transistoren T001 en T003 via de diodeketen te voeden, wordt een kleine energiebesparing verkregen.

In fig. 7 zijn de impedanties van de dioden BA 143 U en BA 143 V als functie van de stroom in doorlaatrichting weergegeven. Zoals blijkt, bedraagt deze bij de BA 143 U  $\ll 0,5 \Omega$ . Dit type wordt daarom gebruikt voor het bandfilter en de oscillator. Hier is namelijk een hoge kringkwaliteit vereist. De impedantie van de BA 143 V bedraagt  $0,7 \dots 1 \Omega$ . De capaciteit van beide typen bedraagt in doorlaatrichting ca 1000 pF. Deze capaciteit kan voor r.f. dus als een kortsluiting gezien worden. De inwendige capaciteit bedraagt voor beide typen  $1,5 \dots 2 \text{ pF}$  bij een sperspanning van 5 V. Dit is dus niet groter dan bij een conventionele schakelaar. Bovendien kunnen de dioden direct (dus zeer kort) over de te schakelen kringen gemonteerd worden.

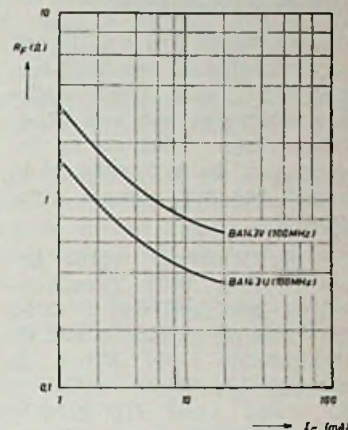
#### 4e De complete schakeling.

In fig. 8 is de schakeling van de KK afgebeeld. Fig. 9 geeft de praktische uitvoering weer. M.b.v. de als zenerdiode getekende IC, de ZTK 33, wordt de gestabiliseerde afstemspanning verkregen. Deze spanning wordt via R 098 en R 099 aan de afstempotentiometers toegevoerd. Via de doorvoercondensator C013 wordt de 'afstemspanning', welke wordt ingesteld door de betreffende afstempotentiometer, aan de afstemdioden toegevoerd. Er zijn 7 afstemdioden parallel geschakeld, 3 voor VHF en 4 voor UHF (zie fig. 4).

##### a. VHF

V001 transformeert de  $240 \Omega$  symmetrische ingang om laag naar  $60 \Omega$  asymmetrisch. D.m.v. de parallelkring L905/C905 en de seriekring L906/C906 worden de frequenties in het UHF gebied aanzienlijk verzwakt. (voorkoming van kruismodulatie) C001 en L001 vormen een m.f. sperkring.

Fig. 7 - Impedantie van de schakeldioden als functie van de stroom in doorlaatrichting.



De maximum verzwakking bedraagt in band I ca 50 dB en in band III ca 60 dB. Hierdoor wordt doorstraling voorkomen van signalen, welke overeenkomen met de middelfrequentie van de ontvanger. Via C005, L005, L007 en C006 komt het signaal op de emitter van de r.f. voorversterker, gevormd door T001. In de stand band III geleiden de schakeldioden D003 en D004. De keten bestaande uit C002, L002, D003, L004 en C004 staat nu parallel aan C005, L005, L007 en C006. Bovendien wordt L003 d.m.v. D004 met de bovenzijde van L007 verbonden.

#### Opmerking:

De diode D004 is niet in het schema van fig. 6 opgenomen. Hij staat echter wel in serie met de keten. Sinds kort wordt D004 echter in de kanaalkiezer aangebracht. In de oudere KK's komt hij dus niet voor.

In fig. 10 is de schakeling weergegeven zoals deze vóór de wijziging was. Het niet genummerde spoeltje boven R004 is een r.f. smoorspoel. Met de potentiometer R008 wordt de versterking van T001 op maximum ingesteld. D.m.v. de AVR spanning, welke aan R008 wordt toegevoerd, wordt T001 'opwaarts' geregeld. D009 voorkomt dat de AVR spanning, welke bij UHF ontvangst op de basis van T001 aanwezig blijft, door T001 wordt kortgesloten.

C014, L016, L020, L021, L022, L023, L017, L018, C031, en C024 vormen een bandfilter tussen T001 en T003. Met de afstemdiode D017 wordt de collectorkring (primaire van het bandfilter) afgestemd. C016 en C018 zijn scheidingscondensatoren. Met de afstemdiode D021 wordt de secundaire kring van het bandfilter afgestemd.

D018 is de schakeldiode voor de primaire kring van het bandfilter. D019 is de schakeldiode voor de secundaire kring van het bandfilter.

Fig. 8  
De complete kanaalkiezer.

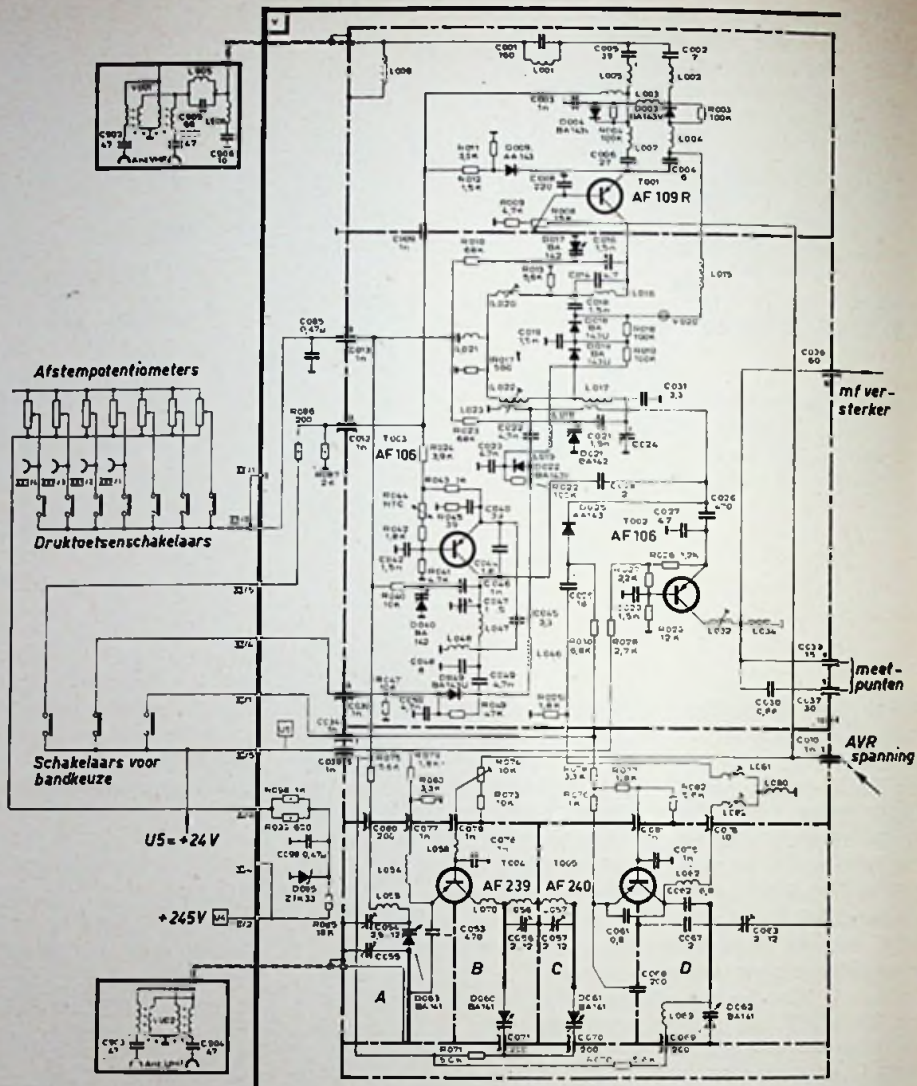
daire kring van het bandfilter. C019 sluit het midden van de schakeldioden D018 en D019 voor r.f. kort met massa. M.b.v. de koppelwikkeling L018 en C026 wordt het signaal afgenomen en aan de emitter van de mengtransistor T002 toegevoerd. C026 is een scheidingscondensator.

Tevens wordt d.m.v. C018 het oscillatorsignaal aan T002 toegevoerd. D.m.v. L032, welke deel uitmaakt van een bandfilter tussen T002 en de ingang van de m.f. versterker, wordt het m.f. signaal afgenomen.

De oscillatortrap wordt gevormd door T003. Terugkoppeling geschiedt d.m.v. C044. Afstemming geschiedt met de afstemdioden D040. M.b.v. de schakeldiode D049, welke in de stand band III geleidt, wordt L048 via de scheidingscondensator C049 en de ontkoppelcondensator C050 kortgesloten.

R044 stabiliseert het werkpunt van T002 en is in de nabijheid van D085, de ZTK 33 gemonteerd. Op deze wijze worden temperatuurvariaties van het IC omgezet in een werkpuntverschuiving van T003.

De frequentiestabiliteit is door deze maatregel zeer groot. In de stand UHF is de emissorspanning van T003 afwezig, zodat deze niet oscilleert. In deze stand is de emissorspanning van de r.f. trap eveneens afwezig. (zie fig. 6).



Afb. 9 - De praktische uitvoering van de kanaalkiezer met afgenomen bovendeksel.

b. UHF  
V002 transformeert de ingangsimpedantie van 240  $\Omega$  symmetrisch naar 60  $\Omega$  asymmetrisch. Het signaal komt d.m.v. een koppellus op de ingangskring. De dik getekende verbinding (A) vormt de binnengeleider

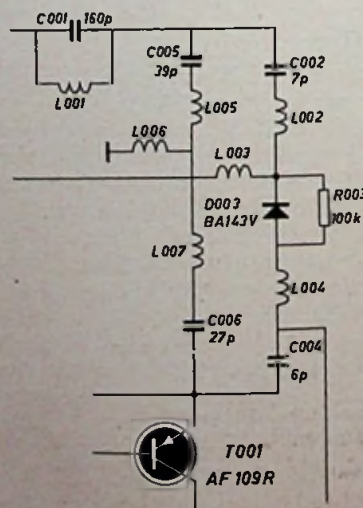


Fig. 10  
De schakeling van de HF trap in de oudere kanaalkiezers.

van een  $\frac{1}{2}$   $\lambda$  dooskring. L055 is een r.f. smoorspoel. Van een aftakking van de 'spoel' A wordt het signaal afgenomen en d.m.v. C053 toegevoerd aan de emitter van T004. L054 is eveneens een r.f. smoorspoel. D.m.v. C076 wordt de basis van T004 voor r.f. geaard. Met R074 wordt het werkpunt van T004 ingesteld op max. versterking; deze transistor wordt door de AVR 'opwaarts' geregeld. Het door T004 versterkte signaal wordt toegevoerd aan een bandfilter, bestaande uit de  $\frac{1}{2}$   $\lambda$  dooskringen, waarvan B en C de binnengeleiders vormen. D060 stemt de primaire en D061 de secundaire van het bandfilter af. De doorvoercondensatoren C071 en C070 sluiten de onderzijden van D060 en D061 voor r.f. kort met massa.

Via de lus tussen de emitter van T005 en C068 wordt het signaal toegevoerd aan de emitter van T005. Deze vormt de zelfoscillerende mengtrap. De doorvoercondensator C068 fungeert als scheidingscondensator. T005 werkt als Collpits oscillator, terugkoppeling geschiedt d.m.v. C061. De afstemkring wordt gevormd door een  $\frac{1}{2}$   $\lambda$  dooskring; D is de binnengeleider. Met de afstemdiode D062 wordt de kring afgestemd. De IC (ZTK 33) is ook t.o.v. de oscillator van het UHF gedeelte zo gemonteerd, dat de onderlinge warmteweerstand gering is.

Door een juiste keuze van condensatoren (temperatuurcoëfficiënten) wordt het frequentieverloop tot een minimum beperkt. Op de collector van T005 is r.f. en m.f. signaal aanwezig. Via L062 wordt het m.f. signaal afgenomen en toegevoerd aan het m.f. bandfilter, gevormd door C078, L082, L080 en L081.

Via C025, D025 en C026 wordt dit signaal aan T002 toegevoerd, welke op UHF als m.f. versterker werkt. D025 werkt als schakelaar voor het m.f. signaal. In de stand UHF komt er via R030 een positieve spanning op de anode van D025, zodat deze geleidt. Doordat T002 op UHF het m.f. signaal versterkt, is het uitgangssignaal op UHF vrijwel gelijk aan dit bij VHF.

Wat zijn nu de voordelen van diodeafstemming en omschakeling d.m.v. schakeldioden t.o.v. de conventionele methoden?

#### a. Diode-afstemming

- 1e Bij omschakeling van programma's geen verloop in afstemming. (Exacte terugkeernauwkeurigheid).
- 2e Lichte bediening. Men bedient slechts lichtlopende drukknopschakelaartjes.
- 3e Vrijwel ongevoelig voor ruw of ondeskundig gebruik.
- 4e Door afwezigheid van een mechanisme grotere bedrijfszekerheid.
- 5e Geen microfonie.
- 6e Door het ontbreken van elektrisch/mechanische contacten geen kans op kraken van aardcontactveren, o.i.d. Vooral op UHF is dit belangrijk.
- 7e Eenvoudig op afstand te bedienen.
- 8e De KK kan compact gebouwd worden.

#### b. Diode-omschakeling

- 1e Geen kans op kraken.
- 2e Grotere bedrijfszekerheid.
- 3e Korte verbindingen. Men kan een diode op iedere plaats en in elke stand monteren.
- 4e Geen mechanisme, dus geen onderhoud.
- 5e Eenvoudig op afstand te bedienen.

april 1970

# LEZERS FORUM

## Antieke ontvanger

E nige tijd geleden ben ik in het bezit gekomen van een ontvanger uit ongeveer 1930. Het probleem is echter, dat er enkele onderdelen uit ontbreken. Om een indruk te geven welk type het is kan ik u verwijzen naar de voorpagina van RB januari 1969 en wel het toestel dat rechts bovenaan staat, met het verschil dat er bij mij één buis minder op moet zitten. Ook de spoelen aan beide zijanten en de knop midden onderaan zitten er niet op. Het merk is NEBAT. Nu zou ik heel graag het volgende willen weten:

- 1e uit welk jaar dateert dit toestel?
- 2e welke buizen of vervangingstypen moeten erop staan? (4 trioden, waarschijnlijk 2 voor r.f. en 2 voor a.f.)
- 3e wat is het onderdeel dat tussen de 2e en de 3e buis geschakeld zit, het moet een rond grondvlak hebben van 30 mm doorsnede en een gaatje erin voor bevestiging met een houtschroef. Dit onderdeel ontbreekt in mijn toestel.
- 4e heeft u misschien, of één van de lezers, een schema ter inzage? Want ook de bedrading is niet meer geheel in orde.

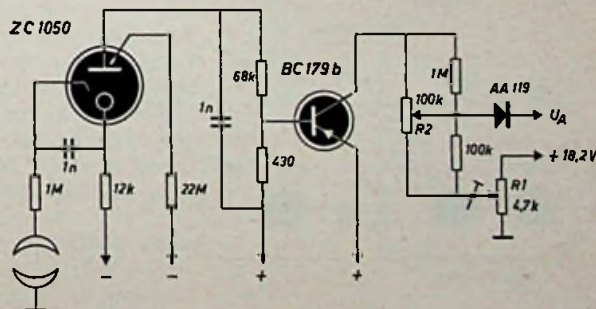
Ik zou bijzonder dankbaar zijn indien iemand mij aan deze gegevens zou kunnen helpen.

Delden.

D. ROUWHORST

## Elektronische schakelaar in FM ontvanger

Philips' nieuwe FM ontvanger RH790 heeft een elektronisch bediend schakelsysteem, waarbij men niet een keuzeschakelaar moet indrukken, maar slechts een elektrode behoef te raken, waarna de 'schakelopdracht' automatisch wordt ingevoerd.



In de schakeltoets is een nagelvormige elektrode (raakcontact) aangebracht. Bij aanraken wordt de ontsteek-elektrode van de buis ZC1050 aan massa gelegd. De buis ontsteekt, waarop de transistor gaat geleiden. Door dit geleidend worden, wordt de spanning  $U_A$  toegevoerd aan de drie afstanddioden in de antennekringen en de oscillator van de tuner. De door twee zenerdioden gestabiliseerde spanning van 18,2 V, die de voeding verzorgt van de vier (identieke) 'Touch Control' stuurschakelingen wordt ingesteld door R1 (4,7 k $\Omega$ ). R2 dient als afstemweerstand. De RH790 geeft mogelijkheid voor continu afstemming en het kiezen van drie tevoren ingestelde stations.

RM-10

# GEZIEN IN ANDERE BLADEN

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

## LEIDING-ZOEKAPPARAAT

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Voor het opsporen van in muren of onder vloeren aanwezige elektrische leidingen zijn de in de figuren 1 en 2 getekende schakelingen bruikbaar. Met deze leidingzoekapparaten, waarvan wij de schema's aantreffen in Radio Fernseh Phono Praxis nr 4/1969, kan elke stroomvoerende (wisselstroom) leiding worden

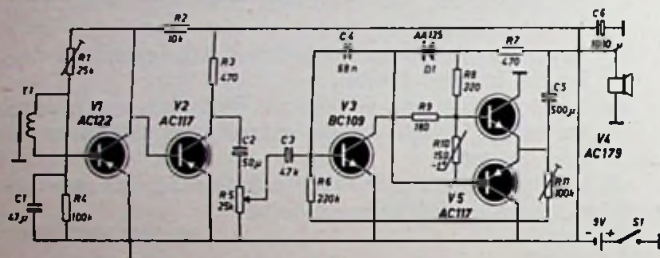


Fig. 1

opgespoord. De werking van beide schakelingen is simpel: een transistorversterker versterkt de door een 'pickup', welke bestaat uit een E-kern met zoveel mogelijk wikkelingen dun draad, opgevangen 50 Hz-signalen. In de schakeling volgens fig. 1 worden deze signalen door een luidspreker weergegeven, terwijl in de tweede schakeling de indicatie door middel van een  $\mu$ A-meter plaatsvindt. Voor T1 — de E-kern — kan met succes een smoorspoel met verwijderde I-kern of

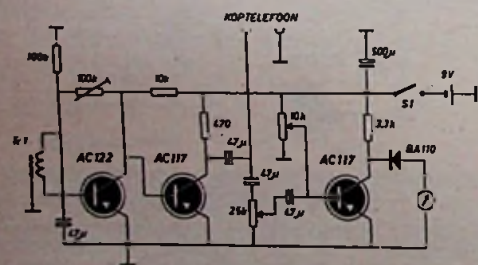


Fig. 2

een dito in- of uitgangstransformator met veel windingen worden gebruikt; in dit laatste geval worden de diverse wikkelingen in serie geschakeld.

## MONOCYCLE MULTIVIBRATOR

Oorspronkelijke beschrijving: kort.

Niet te verwarren met een monostabiele multivibrator is de in fig. 3 getekende monocycle multivibrator uit Wireless World, april 1969, waarbij — zolang geen stuurimpuls wordt ontvangen — geen der transistoren V2 en V3 geleidend is. Eerst wanneer een stuurimpuls op de ingang arriveert, wordt de schakeling voor een kort moment geleidend om daarna weer in de niet-geleidende toestand terug te keren. Gevoeligheid met de

aangegeven weerstandswaarden: 3 volt eff. sinus; 4.5 V positieve puls.

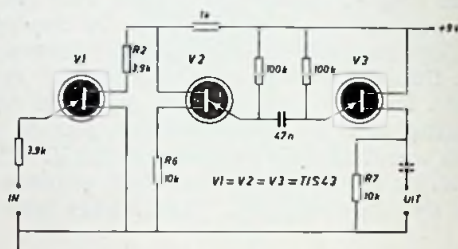


Fig. 3

Stroomverbruik in rusttoestand: 2 mA (9 volt voedingspanning). De gevoeligheid van de schakeling kan worden verhoogd door de waarde van R2 te verhogen en de waarden van R6 en R7 te verlagen.

## IJKGENERATOR

Oorspronkelijke beschrijving: uitvoerig.

Funkschau, nr 1/1969 bracht de in afb. 4 getekende kristalgestuurde ijkgenerator voor het controleren van bijv. de afstemschalen van ontvangers en meetzenders.

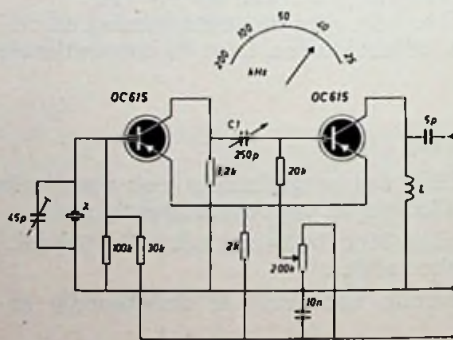


Fig. 4

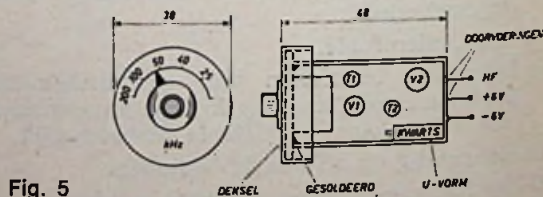


Fig. 5

Met behulp van de variabele condensator C1 kunnen frequenties tussen 200 en 25 kHz alsmede de hogere harmonischen van deze frequenties worden ingesteld. Als kristal in deze multivibratorschakeling is een 200 kHz-type toegepast. De ijkgenerator kan zeer compact worden gebouwd, indien voor C1 een miniatuur draai-condensator zoals toegepast in transistorradio's, wordt gebruikt. Een montageschets voor inbouw in een metalen busje met schroefdeksel is getekend in afb. 5.



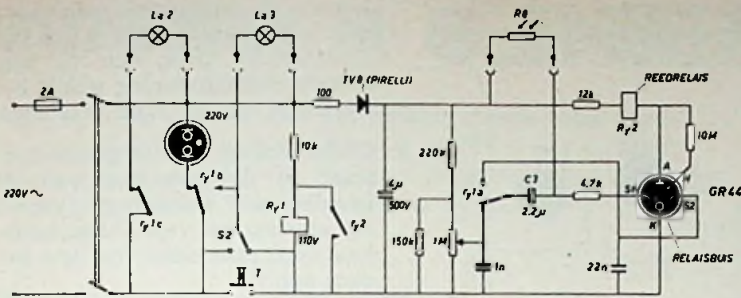


Fig. 6

### BELICHTINGSAUTOMAAT

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Uit Heft 3/1969 van Funkschau putten wij de in fig. 6 getekende schakeling van een belichtingsautomaat, waarmee — uiteraard volautomatisch — de lamp van het vergrotingsapparaat wordt uitgeschakeld zodra de

vereiste belichting van het fotopapier heeft plaatsgevonden. Het apparaat werkt met een fotocel R8), die op het fotopapier tussen het vergrotingsraam is gericht en de hoeveelheid licht meet, welke via negatief en vergrotingsoptiek het papier treft.

De belichtingsautomaat is voorzien van aansluitingen voor:

- donkere kamer lamp (L2)
- vergrotingsapparaat (L3)
- fotowerstand (R8).

Via deze laatste wordt de condensator C3 geladen en de spanning over deze condensator bepaalt het ontstaan van de relaisbuis GR44. Zodra deze laatste geleidend wordt, wordt relais 2 bekrachtigd, waardoor de lamp L3 in het vergrotingsapparaat wordt uitgeschakeld.

# TELEVISIE-SERVICE

### VRAAG:

Verleden jaar zomer heb ik mijn TV ontvanginstallatie aangelegd. Deze is als volgt:

Een Stolle rasterantenne voor de UHF-band (gericht op Aken, Duitsland I, II en III).

Een 13-elements Yagi voor band III (gericht op Roermond, kan. 5). Een 2-elements Yagi voor band I (willekeurig gericht voor eventuele DX stations).

Deze antennes zijn gekoppeld met coaxkabel op een antennekoppelfilter KF60D van Stolle. Uitgang koppelfilter is coax colorit axiaal nr 9010 kabel. Lengte 20 m. VHF + UHF worden gescheiden door een toestelfilter TF60 (Stolle).

Nu heb ik op 28 juni jl. mijn TV antenne-installatie gewijzigd en voorzien van een Teweaa TA 9005 breedbandversterker, gemonteerd onder het autom. koppelfilter. Achter het TV toestel werd de voedings-eenheid Philips 22EA1030 gemonteerd en de netvoedingskabel van de voedingseenheid aangesloten op de schakelaar van het TV toestel. Zodra ik de TV inschakel wordt de versterker ook automatisch ingeschakeld.

Nu is er één moeilijkheid: het beeld wat op het TV scherm komt is er nl. niet beter op geworden (met versterker) als voorheen. Als ik nu de netvoedingskabel van de voedingseenheid losneem wordt het beeld inderdaad slechter. Dit beeld is slechter als voorheen (zonder versterker). Heeft het dan nog wel zin om zo'n versterker in de mast te bouwen? Nu is mijn vraag: Moet ik een volgversterker monteren?

Misschien is het antennefilter niet van zo'n goede kwaliteit. Of is coaxkabel van het autom. koppelfilter naar het toestel niet geschikt voor dit doel. Het schema van de TV ontvanginstallatie volgt hieronder. Misschien kunt u mij daarmee helpen?

Roosteren (L)

R. DAMEN

bepalingen van het Stockholmplan 1961 om te voorkomen, dat de zenders elkaar onderling storen. Kan. 58 (Aken 3) is nl. ook aan België toegewezen voor het toekomstige Belgische UHF zendernet.

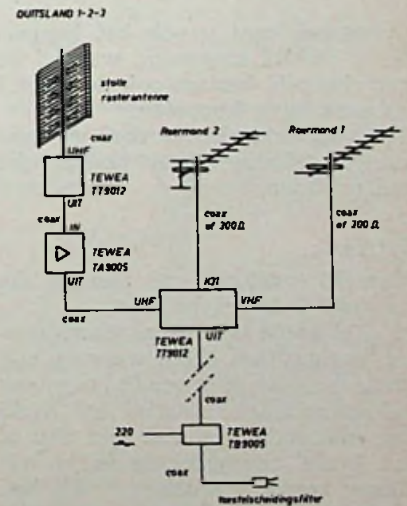


Fig. 2

Helaas vermeldde u niet van welke aard uw klachten waren: heeft u bv. na het aanbrengen van de antenneversterker meer ruis (sneeuw) in het beeld, of zijn er andere problemen?

Ruis is in elk geval terug te voeren tot een defect aan de antenneversterker of voedingsdeel of een aansluitfout. De rest van de antenneinstallatie zal wel in orde zijn, daar u voor de veranderingen geen problemen had.

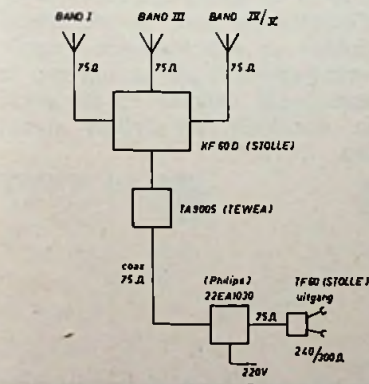


Fig. 1

Resultaat behoorlijke ontvangst van Duitsland I en II. Duitsland III kwam een stuk slechter door. Nederland I kan. 5 werd goed ontvangen.

april 1970

Een tweede mogelijkheid kan storing, veroorzaakt door kruismodulatie, zijn. Deze storing herkent men aan schaduwbeelden, zwarte randen langs de beelden en 'doorlopen' van verschillende beelden. Het laatstgenoemde verschijnsel valt vooral op bij donkere passages, waarbij men dan op de achtergrond een ander beeld in horizontale richting ziet draaien.

Daar u het totale antenne-signaal versterkt, dus ook het signaal van Roermond welke zender bij u ter plaatse een grote veldsterkte bezit, ben ik er van overtuigd, dat uw problemen aan kruismodulatie zijn te wijten.

Uit bovenstaande volgt, dat u alleen de Duitse zenders mag versterken. Het door u gebruikte koppelfilter bezit echter geen UHF aansluiting met doorgaande voeding; u dient dus een ander filter te gebruiken, bv. de Teweja TT9012. De versterker wordt boven dit filter geplaatst en de band I antenne afzonderlijk afgevoerd. Mocht u nog last van kruismodulatie hebben, dan moet u een tweede filter TT9012 tussen de UHF antenne en de versterker aanbrengen. De bijgevoegde schets verduidelijkt het een en ander.

Eventueel kunt u ook het koppelfilter TT9019 toepassen, waarbij de mogelijkheid bestaat ook de band I antenne bij te koppelen.

Een volgversterker is voor uw ontvang-installatie echter beslist niet aan te raden.

#### VRAAG:

Mijn TV vertoont een storing, die als volgt is te beschrijven:

1e. Het beeld is te smal. Soms echter 'springt' het beeld weer op zijn juiste breedte, gedurende hoogstens enkele minuten, waarbij het beeld dan niet stabiel is. Het lijkt dan of het beeld onregelmatig in en uit elkaar wordt getrokken. Ik heb de lijneindbuis PL500 (504), de PY88

en de DY87 vervangen en de bijbehorende condensatoren en weerstanden gecontroleerd. Wanneer de

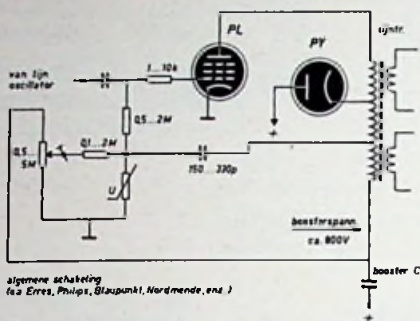


Fig. 3

helderheid maximaal wordt gedraaid, wordt het beeld iets breder. Mierlo-Hout

J.H.W. VAN STIPHOUT

#### ANTWOORD:

Helaas vergat u te schrijven van welk fabrikaat en welk type uw ontvanger is, zodat het moeilijk is een eventuele oorzaak aan te wijzen.

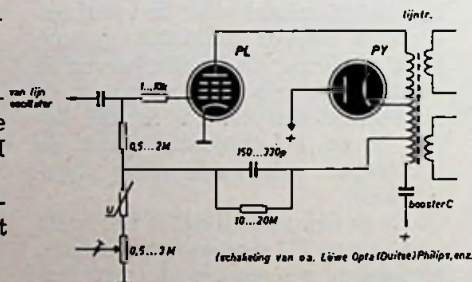


Fig. 4

Een te smal beeld is veelal te wijten aan een fout in de lijneindtrap, o.a. het teruglopen van de emissie van de buizen. Daar vervanging van deze buizen bij u niet de gewenste verbetering opleverde, zal u in een andere richting moeten zoeken.

Daarom hier enkele suggesties aan de hand van praktijkervaringen:

1. Lek in de ontkoppelcondensator aan het schermrooster van de lijneindbuis. Door een te lage schermroosterspanning wordt het werkpunt van de buis verstoord.
2. Onderbreking of overgangsweerstand in de potmeter van de beeldbreedte instelling. (Vooral bij ontvangers van Duits fabrikaat treft men deze fout nog wel eens aan.)
3. Sluiting tussen enkele wikkelingen van de afbuigunit of de lijntransformator. In dit geval zal ook de verticale lineariteit te wensen overlaten.
4. Verlopen weerstanden in beeldbreedte-stabilisatieschakeling. De

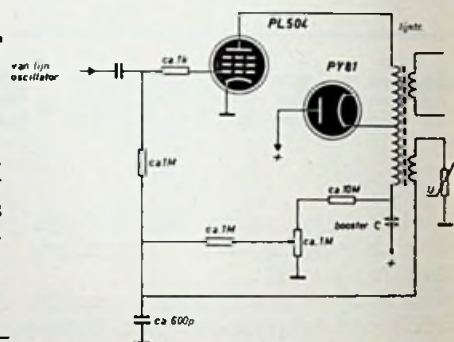


Fig. 5

bijgevoegde drie schema's verduidelijken e.e.a. Het zijn de meest toegepaste schakelingen.

5. Onderbreking in de lineariteitsregelaar; d.i. een spoeltje met verstelbare kern, dat ergens in of bij de hoogspanningskooi gemonteerd is. Dit spoeltje wordt overbrugd door een weerstand van 1...2 kΩ. Indien een onderbreking in de spoel optreedt zal de afbuigstroom door de weerstand vloeien en een kleinere waarde verkrijgen met als gevolg een te smal beeld. Ook zal in dit geval de verticale lineariteit slecht zijn.

G.J. v.d. WERFF

Met verwijzing naar het artikel 'Over communicatie gesproken' (RB febr. 1970, blz. 84) vestigen wij er de aandacht op, dat in 't vervolg ook geen vragen meer kunnen worden beantwoord over klachten aan fabrieksapparaten, van welk merk dan ook!

# WIJZIGINGEN IN DE MAGNETOFOON VOOR ZELFBOUW

Naar ik reeds opmerkte in het artikel, waarin deze band-opnemer werd beschreven (RB aug. 1969), is een dergelijk apparaat nooit af. Het was waarschijnlijk toen reeds duidelijk, dat vroeg of laat een wijziging in de schakeling komen zou.

Wel, dat gebeurt nu, zowel in de opneem- als in de weergeefversterker. Bij de laatste bleek het correctienetwerk niet geheel aan de verwachtingen te voldoen. Door een onduidelijke oorzaak was de versterking van het signaal boven 11 à 12 kHz sterk 'opgeschroefd', waardoor de bandruis zich op een hinderlijke wijze liet gelden.

Om alle moeilijkheden te vermijden, werd uitgezien naar een andere voorversterker, welke is afgebeeld in fig. 1. De schakeling is in feite zeer eenvoudig en bezit alle bekende elementen van de stabiele versterker. De weergave van deze versterker is beter dan die in het oorspronkelijke ontwerp en met de kwaadaardige bandruis was het helemaal gedaan! Vooral de weergavekwaliteit bij 9,5 cm/s werd beduidend beter. Gemakshalve is de voorversterker op eenzelfde plaatje Veroboard gemonteerd (zie fig. 3), doch de aansluitingen verschillen van het eerste ontwerp. Dit voor degene, die deze reeds heeft gebouwd.

## Geen klankregeling

Bij het gebruik van deze schakeling in de magnetofoon bleek, dat de klankregeling overbodig was, deze is bij de tweede opzet daarom weggelaten.

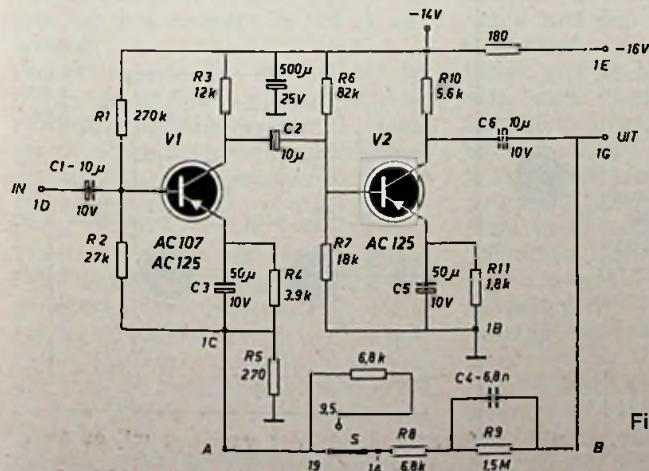


Fig. 1

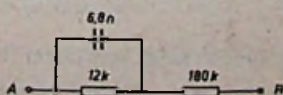


Fig. 2

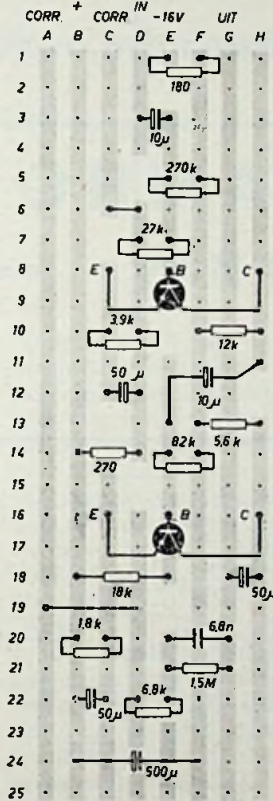


Fig. 3

Gelijk bij de voorversterker voor weergave, werd het correctienetwerk in de opneemversterker aangepast, cq. vereenvoudigd. De serieresonantiekering in de katode van V2a kon zonder bezwaar vervallen en werd vervangen door een condensator van 22 nF. De tegenkoppeling bestaat nu uit één weerstand van 220 kΩ. Tevens kan de capaciteit van de koppelcondensator naar de opneemkop worden gehalveerd, deze wordt dus 100 nF. En tenslotte wordt de condensator, parallel aan de serieweerstand naar de opneemkop, gereduceerd tot 22... 47 pF.

## Het BSR TD-10 dek

Na de publikatie van het artikel in RB augustus is duidelijk geworden, dat het gebruikte dek van BSR vrijwel nergens meer is te krijgen; hoewel ons is gebleken, dat er grote vraag naar losse dekken is in de prijsklasse tot ca 300 gulden, is kennelijk geen van de importeurs bereid (of in staat) deze mechanismen in te voeren, dan wel in het verkoopprogramma op te nemen. En dat is een treurige zaak. Mochten evenwel in dit land nog dekken te koop zijn, laat men dat dan op één of andere wijze bekend maken.

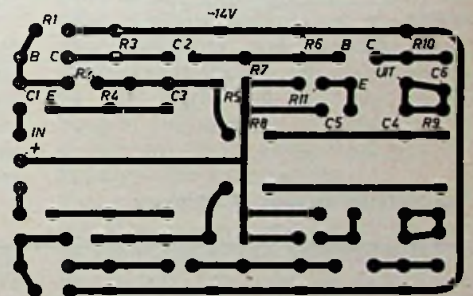


Fig. 4 - Print op halve ware grootte.

## Voorversterker voor magnetische pickup

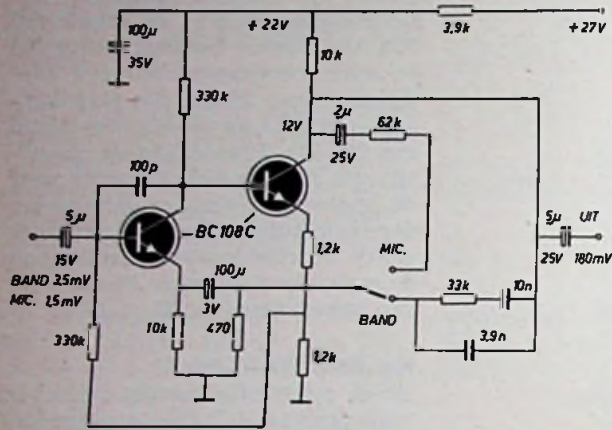
Naast de mogelijkheid, de voorversterker te gebruiken voor bandweergave biedt de schakeling - enigszins gewijzigd in de tegenkoppeling - een uitstekende aanpassing voor magnetische pickup elementen. Deze is gegeven in fig. 2.

## Combinatie...

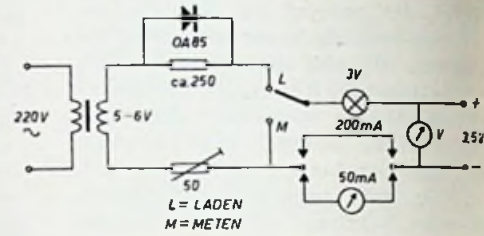
van de figuren 1 en 2 levert een universele voorversterker op, die bijvoorbeeld vóór een willekeurige eindversterker kan worden geplaatst. Het uitgangssignaal (>100 mV) zal altijd voldoende zijn.

# DE GRABBELTON

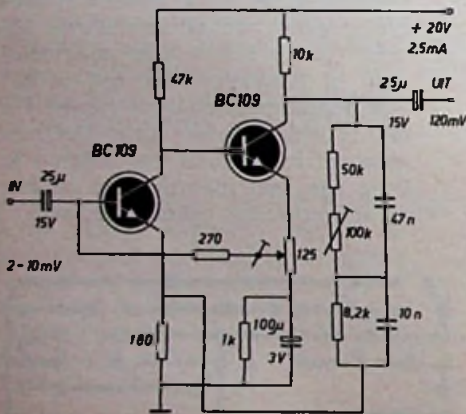
Plaatjes met weinig praatjes, waarover geen correspondentie wordt gevoerd.



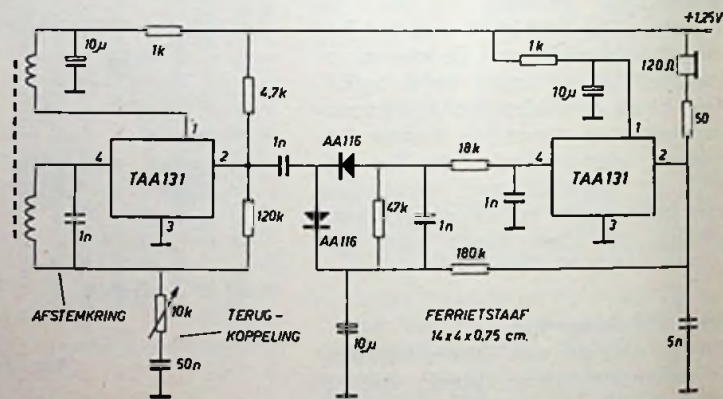
Voorversterker voor bandopnemer en microfoon.



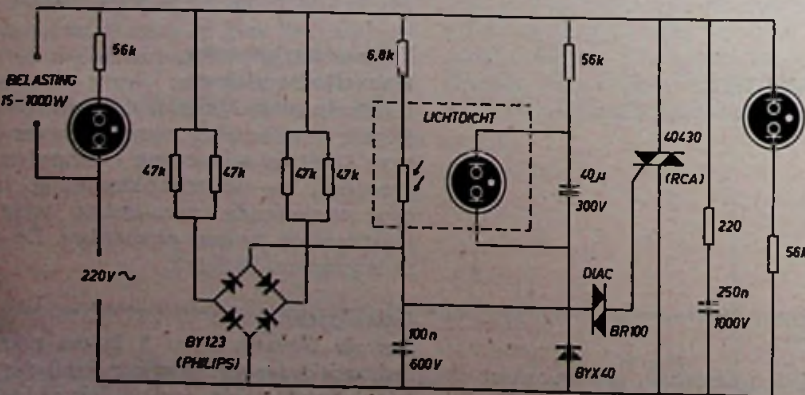
Batterijherlader voor 2 in serie geplaatste 1,5 V batterijen.



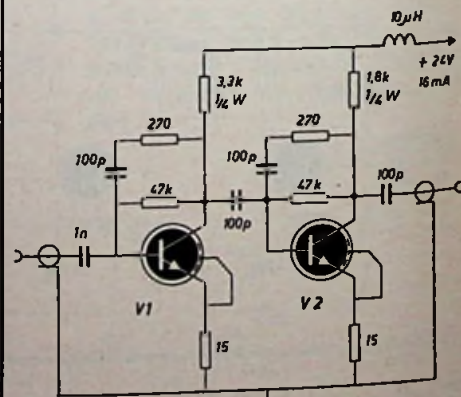
Voorversterker voor MD pickup.



MG ontvanger met vaste afstemming.



Knipperlichtinstallatie. Ingez. door C.J. van Dijk, Vlaardingen.



Brede band versterker voor 40-850 MHz

# AUDIO BULLETIN

RB extra, waarin kritieken, informatie en nieuws op audiogebied

## INFORMATIECENTRUM VAN DE BOVENSTE PLANK

Alles, dat we 'n soortgelijke waarde toekennen, die slechts refereert aan dat ene 'het' en waarmee we al het andere uitsluiten, heet kortweg een element. Anderzijds, een eenvoudig, doch compleet produkt bestaat nog altijd uit twee of meer elementen. Richten we ons bijvoorbeeld tot de grammofoonmachine, zoals het apparaat ook wel wordt genoemd; dan onderkennen we de verschillende elementen als: draaitafel, arm, zijdrukcompensatie en aftast-element. De grote boosdoener hiervan is, volgens velen, het laatste. Ons aller pickupelement, dat onding, dat ons evenwel, als het goed is, van verbazing doet steigeren vanwege de mooie getallen, als ware het Miss Universe, of — om een aardige tegenspraak op te bouwen — gold het een keuring van stamboekvee. Al is de onderlinge vergelijking nog niet zo dwaas gekozen (lees er de kranten op na) met het p.u.-element is het al niet anders.

Zonder moeite kan ik stellen, dat het zowel bij het vrouwelijk schoon, prachtige huisdieren als (o, foei) bij de pickupelementen een bijzonder subjectieve zaak is, waarbij nog wel eens een oogje wordt toegeknepen.

Want wat we willen, is onmogelijk. Onmogelijk! Er gaan verschillende gedachten over deze materie, waaruit we enkele zullen trachten te ontleiden. De meest gangbare is, helaas, die van de zwijgende meerderheid (...). Steeds weer blijkt, dat het gros van de mensen het geen zier kan schelen, hoe hun grammofoonplaat uiteindelijk tevoorschijn komt.

Meestal wordt het niet interessant bevonden, of zien ze, zelfs na een duidelijke kennismaking, het 'nut' niet van een wat betere installatie. Zij die wel een zeker streven kunnen opbrengen, blijken meestentijds een niet onaardige interesse aan de dag te leggen, voor alles wat leeft in deze tak van sport. Maar naar welk ideaal leeft zo iemand? Hebben zij een filosofie op het thema 'Wat Wil Ik Horen?'. Lijkt mij bijzonder moeilijk. Want — stel, dat zij een zo goed mogelijk geluid willen horen — wat is dan wel dat geluid, dat 'zo goed mogelijk' is?

De praktijk maakt dat m.i. wel uit en daarmee bedoel ik niet alleen het zgn. portemonnee-effect. Dit maakt namelijk alleen maar bleke gezichten, maar twee kanalen stereo kent zijn uiterste in een raamvorm, waarbinnen zich alles afspeelt.

Min of meer geperfectioneerd De fanatici onder ons denken kenmerkend met een installatie het hele concertgebouw in huis te kunnen halen, met de hele poespas, die dit met zich meebrengt (akoestiek, looptijd van het geluid, reflecties en noem maar op). Onmogelijk!

't Pickupelement registreert slechts datgene, wat er op de grammofoonplaat werd vastgelegd. De opname-microfoon legt weliswaar vast, wat er rondom zoal gebeurt, alles, maar dat neemt niet weg, dat we dit alles thuis uit twee weergevers laten komen.

Dat houdt tevens in, dat deze twee weergevers niet meer kunnen 'maken' dan dat raam! Nog even en ik zal kunnen opmerken, dat de tijd van het huidige stereo element

voorbij is.

Vier-kanalen stereo dan? Duizenden-één mogelijkheden biedt het systeem: ik kan een vogel om me heen horen fladderen, of een auto rondjes laten draaien... Wild enthousiast zullen we zijn tegen de tijd, dat we dat kunnen beleven, even enthousiast als we waren met twee gescheiden kanalen.

Buiten de scherpzinnige opmerking, dat de mogelijkheden kwadratisch oplopen met het aantal weergeefkanalen (wie zal het zeggen?) is 'het probleem' waarschijnlijk onoplosbaar. Gezien vanuit het fanatieke punt helemaal niet haalbaar zelfs, want werkt stereo niet uit de breedte, dan werkt het nog wel uit de hoogte. Ik hoor het George Orwell al zeggen: Grote Broer had een 96-kanalen stereo installatie....

Terug naar de gezellige twee kanalen. Hoe moeilijk is het niet, om een zo recht mogelijke spanningsafgifte te creëren, teneinde uit twee laffe weergevertjes een zo aangenaam mogelijk geluid te verkrijgen, waarvan je nu eens niet na enige tijd doodmoe wordt? Wat ons voorlichtingsorgaan wil, is ons laten weten, wat er op de plaat staat geperst.

Als het nu eens zo was, dat het element niet werd gecensureerd bij de weergave van de informatie aan hem verstrekt, dan zou er geen vuiltje aan de lucht zijn. Maar, zoals gezegd, het is, als altijd en overall, een schakel in een keten, waarbij het element niet eens de zwakste vormt. Welnee. En daarbij help ik het ook nog, want vóórdat ik een plaat opzet, poets ik deze. Zoals nu.

rjm

Als je gedurende enige tijd de (tijdelijke) eigenaar bent geweest van een bandapparaat dat met een lichte vingerdruk alles doet wat er wordt gecommandeerd, is het uiteraard wel even wennen aan een apparaat dat iedere keer een nogal krachtige zet tegen z'n 'versnellingspook' moet hebben.

Nu is dat natuurlijk een vergelijking die niet opgaat, een 3 motoren-apparaat kan een wat eenvoudiger bediening hebben dan een machine met maar 1 motor en daarbij komt dat de prijs van het 1 motorapparaat een stuk lager is.

enige tijd. Toen kon echter op de eerste luisterproef worden overgegaan.

Door een ruk aan het pookje kwam onze band — die wij steeds voor deze eerste luisterproeven gebruiken — in beweging en kon het spel beginnen.

Het moet worden gezegd, dat de weergave van de machine ons binnen de kortst mogelijke tijd tot een stralend humeur bracht, want alles klonk bijzonder gaaf en strak.

Nu moet wel vooraf worden gesteld dat deze Tandberg 1600X niet bedoeld is als luxe apparaat met 1001

Door deze resultaten aangemoedigd zijn we meteen maar verder gaan experimenteren.

Als eerste viel het snelstop-schakelaartje op. Nu is een snelstop-toetoch altijd wel een nuttig hulpmiddel, maar bij een magnetofon met 1 motor is het onontbeerlijk. Daar de motor het gehele loopwerk of gang moet brengen duurt het altijd enige seconden voor de band met volle snelheid loopt. Door het gebruik van de snelstop-schakelaar vervalt dit nadeel. D.m.v. een microschemelaar wordt voorkomen dat de machine kan draaien als er geen

# TANDBERG

## MAGNETOFOON

### 1600-X

## CROSS-FIELD



Het pookstelsel heeft echter door de jaren heen alle Tandberg bandopnemers gesierd en het heeft zijn betrouwbaarheid ten volle bewezen. Ook in de toekomst zal het systeem wel gehandhaafd blijven. Het in bedrijf stellen ging ditmaal niet zo vlot als gewoonlijk, want toen het apparaat uit de doos kwam bleek de aandrijfsnaar van de snaarwielen te zijn gelopen en het opzetten vergde

extra mogelijkheden zoals playback, nabandcontrole, e.d., maar meer als schakel in een Hi-Fi keten waarmee banden perfect moeten worden weergegeven. Tevens moest het mogelijk zijn goede copieën te maken van bestaande bandopnamen en grammofoonplaten. Dat de machine juist voor wat dit betreft volledig aan de opzet voldoet, is ons gedurende de test wel gebleken.

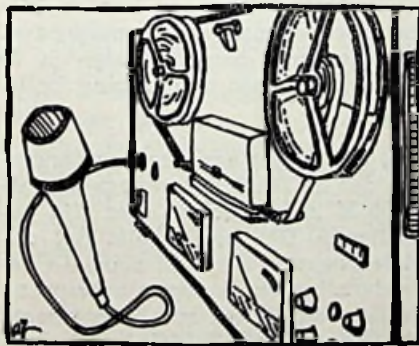
band is ingelegd. Tevens stopt het gehele loopwerk bij bandbreuk o.i.d. Een ander nuttig attribuut van de 1600X is de 'playback'-schakelaar, die een keuze biedt uit 'stereo', 'links' of 'rechts'. Bij een stereoband kunnen hiermede de beide kanalen afzonderlijk worden gecontroleerd en worden afgeluisterd en bij een 4-sporen mono-opname kan hiermee het gewenste kanaal worden geko-

zen. De bandteller is van het conventionele type met drukknop terugstelling die tegenwoordig op vrijwel ieder bandapparaat zit. Vooral door de gemakkelijke terugstelling op 0 een praktisch hulpmiddel om snel een bepaald stuk van de band op te zoeken.

Het snel doorspoelen of terugspoelen van een band wordt ook gerealiseerd m.b.v. het pookje; door deze vanuit de 'vrij' stand resp. naar links of naar rechts te drukken gaat de band de corresponderende richting uit. Deze beide handelingen gaan lichter dan het schakelen in opneem- of weergeefstand.

Voor een apparaat met 1 motor gaat dit snelspoelen erg vlog, een 540 m langspeelband omspoelen duurt ongeveer twee minuten. Bij gebruik van 18 cm haspels is het wel wat lastig om de bandsnelheidschakelaar te bedienen. Deze bevindt zich namelijk precies tussen beide haspels in en mensen met dikke vingers kunnen daar echt wel enige moeite mee beleven. Het was wellicht handig geweest als deze knop iets hoger was gemaakt.

Ook de rubber doppen die moeten voorkomen dat de haspels bij verticale stand van de machine lopen, zijn wat lastig in gebruik. Ze zijn erg dun en glad uitgevoerd en daardoor met vochtige handen beslist



niet los te krijgen. Een extra 'grip'-randje eraan kan toch niet zoveel duurder zijn?

Van binnen ziet de 1600X er erg betrouwbaar uit. Mechanisch is het allemaal vrij eenvoudig gehouden en 'mist' men de honderden stangetjes en veertjes die sommige 1 motor-apparaten 'sieren'. De overbrenging van de motor naar het vliegwiel geschiedt d.m.v. een rubber wiel.

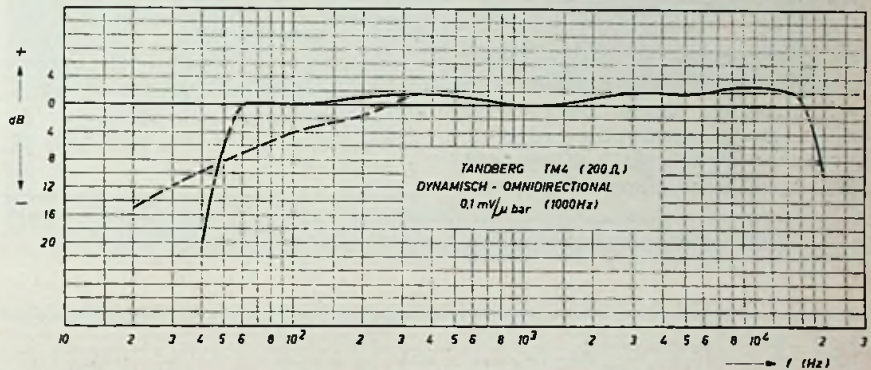
Tijdens het normale spelen en doorspoelen worden de haspeldragers aangedreven door één lange snaar. De aandrijfmotor is in tegenstelling

tot sommige andere apparaten erg geruisloos.

Uiteraard heeft het aandrijfsysteem met één motor ook bepaalde voordelen t.a.v. een 3 motorenapparaat. Zo is bijv. in vele gevallen de mechanische demping van de band beter door de wrijving van de voorraadhaspel, zodat de machine minder snel last heeft van jengel. Het zgn. 'anti-bibberwiel', zoals dat in sommige bandapparaten wordt toegepast, voorkomt of heft deze problemen voor een groot deel op.

een belangrijke rol. Wij hebben dit nog eens ten overvloede kunnen constateren bij het aansluiten van de koppen van een eigen bandopnemer op de weergeefversterker van de Tandberg. De band die wij op de tweede recorder afspeelden klonk via de versterker van de Tandberg een stuk beter dan met de eigen voorversterker, die toch een vrij goede frequentiearakteristiek heeft.

Hiermee wordt het grote belang van een goede dynamiek (laag ruisniveau) nog eens extra aangetoond.



Voor we 't elektronische deel aan de tand(berg) zijn gaan voelen hebben we eerst gecontroleerd of de kop goed was geplaatst. Dit bleek hier inderdaad perfect in orde te zijn.

De frequentiearakteristiek die we hierna konden opnemen was zonder meer erg fraai en voldeed volledig aan de specificaties, zij het dat het rechter kanaal bij 18 kHz een kwart dB boven de 2 dB lijn uitkwam. Dit is uiteraard geen enkel bezwaar en niemand zal het ooit van z'n leven kunnen horen. Het linker kanaal bleef iets rechter lopen maar liep bij frequenties beneden de 200 Hz ca 1 dB onder het niveau van het rechter kanaal. Het aflopen van de karakteristiek beneden de 60 Hz wordt gedeeltelijk veroorzaakt door de eigenschappen van de toegepaste kop. In dit geval zijn deze eigenschappen erg gunstig. Nu hangt de geluidskwaliteit bij bandweergave niet alleen af van de frequentiearakteristieken en correcties, maar ook de dynamiek van de weergeefversterker speelt

De opneemversterker is weer een speciaal hoofdstuk. Dit is één van de weinige apparaten waarbij het (reeds van 1952 daterende) 'cross-field' systeem is toegepast.

Ten opzichte van de conventionele opneemmethode worden er voor opname twee koppen gebruikt. Aan de ene kop, die op de gebruikelijke plaats zit, wordt alleen het laagfrequent opneemsignaal toegevoerd en aan de tweede kop alleen de h.f. bijstroom. Deze tweede kop is tegenover de eerste opgesteld en wel zodanig dat het voormagnetisatie-signaal de band een fractie van een seconde eerder bereikt dan het l.f. signaal. Het systeem heeft enkele grote voordelen.

Doordat het hoogfrequent signaal beter in de band kan doordringen, worden de hoge tonen ook in belangrijke mate verbeterd. Dit is vooral goed te constateren bij het gebruik van langspeelbanden en de heel oude normaalband. Door de verbetering van de hoge frequenties is het vanzelfsprekend dat we een

lagere bandsnelheid kunnen toepassen om dezelfde resultaten te verkrijgen als bij een normaal opneemsysteem. Dit verschijnsel was ook duidelijk waarneembaar bij deze machine; een opname op maar 9,5 cm/s was bijzonder goed en zelfs bij 4,76 cm/s klonk een opname haast abnormaal goed. Natuurlijk kunnen we hierdoor nu niet ineens de 19 cm snelheid gaan afschaffen, want die blijft ook met cross-field superieur, maar toch is het een goede vooruitgang te noemen bij de magnetische geluidsregistratie.

Zoals gebruikelijk hebben we ook deze keer weer een aantal opnamen gemaakt met grammofonplaten, FM-afstemmer en met microfoon.

Bij het opnemen op deze machine is er helaas geen directe nabandcontrole mogelijk, omdat de opneemen en weergeefkop gecombineerd is uitgevoerd. Hierdoor is een vergelijking iets minder gemakkelijk, maar

#### Fabrieksgegevens:

Koppen: 1 opneem/weergeefkop, 1 bijstroomkop, 1 wiskop, 4 sporen.

Max. spoeldiameter: 18 cm

Motoren: 1

Jank en flutter: bij 19 cm/s: 0,1 %  
 bij 9,5 cm/s: 0,2 %  
 bij 4,75 cm/s: 0,4 %

Frequentiegebied:

bij 19 cm/s: 40...20.000 Hz  $\pm$  2 dB

bij 9,5 cm/s: 50...16.000 Hz  $\pm$  2 dB

bij 4,76 cm/s: 50...9.000 Hz  $\pm$  2 dB

Brom- en ruisniveau: -50 dB

Ingangen:

microfoon 200  $\Omega$  - 0,1 mV (400 Hz)

lijn (hoog) 1 m $\Omega$  - 100 mV (400 Hz)

lijn (laag) 57 k $\Omega$  - 5 mV (400 Hz)

Uitgang: lijn min. 200  $\Omega$  - 0,9 V (400 Hz)

Bijstroomfrequentie: 85,5 kHz  $\pm$  0,5 %

Kanaalscheiding stereo: 50 dB

Netspanning: 230 V (115/240 V) 50 Hz

Verbruik: 40 W.

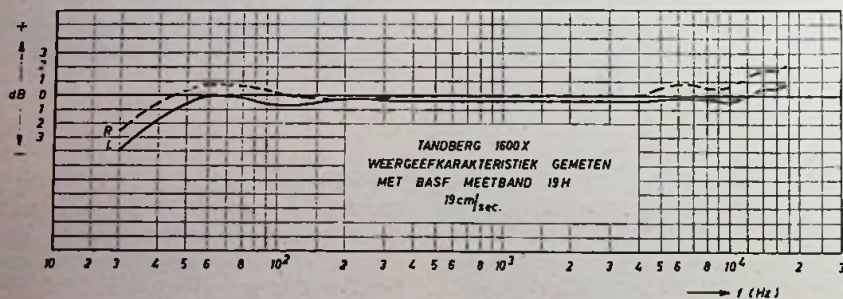
maar ze zijn zodanig getijkt dat de band bij 'O' wordt volgestuurd. Ze lopen echter wel vrij snel terug waardoor het aflezen toch niet zo gemakkelijk is, temeer daar ook hier de afmetingen van de metertjes beperkt zijn. Qua opzet kunnen we ongeveer spreken van een kruising van VU-meter en programmapijkmeter.

Voor de in- en uitgangen (behalve van de microfoon) zijn Cinch-pluggen aangebracht. Parallel daaraan is nog een DIN-contactdoos gemonteerd. De ingang daarvan correspondeert met de 'low' versterkeringang. Het uitgangssignaal van ca 0,9 volt is ruim voldoende om de meest ongevoelige versterkeringang voluit te sturen. Tenslotte nog een kleinigheid over de gebruikte bandsort.

Daar deze machine is afgeregeld op Scotch Low-noise band, hebben wij dat uiteraard gebruikt en we zijn er ook van overtuigd dat dit een van de beste banden is die men kan kopen. Alleen zullen er heel wat eigenaars van een Tandberg zijn die naast hun Low-noise banden een aantal (goede) gewone banden bezitten die ze heus niet in de vuilnisbak zullen gooien. Het zou daar om bijzonder handig zijn als op nieuwe bandapparaten een shake laartje zou komen waarmee men de bijstroominstelling zou kunnen kiezen voor normaal en low-noise band. Er zijn reeds bandapparaten in de handel die deze voorziening bezitten.

Tot slot is het een prettige conclusie dat de fabrieksgegevens van de 1600 X in het geheel niet zijn geflatteerd. Het bleek zelfs dat enkele opgaven zoals de signaal-ruis verhouding en de stereo-overspraak in de praktijk nog iets beter waren. Als men de enkele kleine ongemakken van de 1 motormachine voor lief wil nemen en vooral naar de voordelen van dit apparaat kijkt zoals de relatief lage prijs, koopmen een zeer fijn apparaat waarmee uitstekende bandopnamen zijn te maken en die gezien de degelijkheid een lange levensduur zal hebben. Mocht u op zoek zijn naar een magnetofon (zonder luidspreker en eindversterker), laat u dan dit apparaat beslist eens demonstreren.

Imp. Tandberg Nederland.  
 Prijs: f 995,— (incl. BTW).  
 TM4: f 110,— (incl. BTW).



het was toch wel vast te stellen dat er maar bitter weinig verschil tussen de plaat- en de bandopname bestond.

Voor de microfoonopname is gebruik gemaakt van de dynamische microfoon TM4 van Tandberg. Deze behoort niet tot de standaarduitrusting van deze machine. Mede door deze microfoons, werden de opnamen die wij maakten van een carnavalsfeest in een grote zaal bijzonder goed, en dat alles zonder de mogelijkheid van experimenteren met de microfoonopstelling.

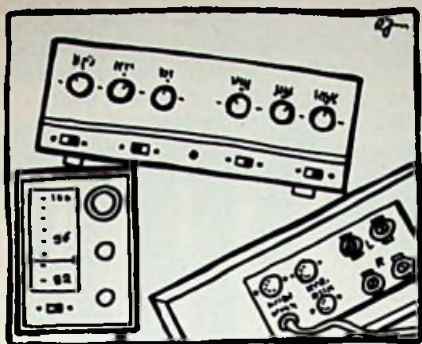
Wij hadden bij de opname van FM-stereo programma's geen last van het piloottoonsignaal, hoewel dat door de vrij lage bijstroomfrequentie (85,5 kHz) tot de mogelijkheden

behoort. In geval van zo'n storing kan men echter gebruik maken van een speciaal 'FM/MX' filter, dat deze interferenties onderdrukt, en op bestelling kan worden geleverd.

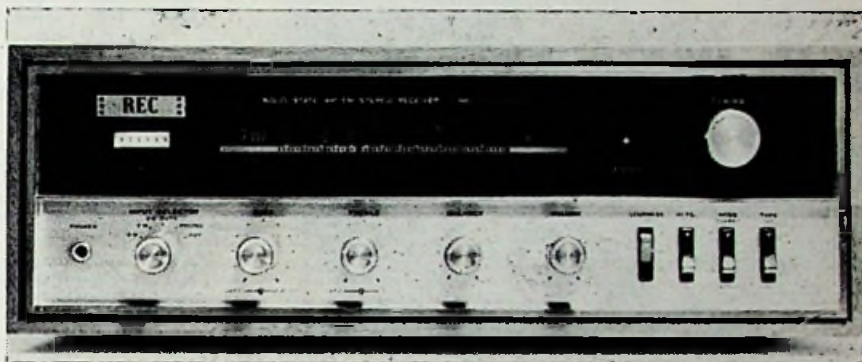
Voor het maken van FM-opnamen en opnamen van een grammofonplaat via de banduitgang van een versterker, is de 'low' ingang met een gevoeligheid van 5 mV ideaal. Zelfs bij een klein signaal is de band volledig uit te sturen. Voor grote signalen is er de 'high' ingang, met een gevoeligheid van 100 mV beschikbaar.

Als opneemindicatoren dienen een tweetal draaispoelmetertjes. Deze instrumentjes hebben niet de pretentie VU-meters te zijn (gelukkig)





Uitwendig een prachtige ontvanger-versterker, waarvan het front de lay-out heeft van de moderne Amerikaanse ontvanger, welke vormgeving, zoals in bijna alle gevallen, het hier ook wel zal doen. Maar, over smaak valt geen discussie te voeren. Dat doen we ook niet, maar wat opvalt aan het uiterlijk en wat m.i. enigszins hinderlijk is: waarom zo vele ontvangers met vrijwel hetzelfde aanzicht moeten worden gemaakt, alsof één fabrikant frontplaten stanst voor tien andere!



## DE REC VERSTERKER-AFSTEMMER FAX-550

EEN AANTREKKELIJK APPARAAT

Zo heeft het apparaat alle 'features' die bij dit soort eenheden hoort: vier tumbler-schakelaars, resp. voor loudness, hoog-af-filter, mono-stereo en bandopnemer in- en uitgang. U ziet het, de ontbrekende schakelaar is het laag-af filter, maar dat is dan ook het enige wat deze versterker niet heeft.

### 'Loudness'

De fysiologische sterkte regeling is vrij stevig in het laag; bij 1 kHz haalt de schakeling 0,5 dB op, bij 100 Hz is dit +8,5 dB. Bij 10.000 Hz wordt het signaal ca 4 dB opgehaald, hetgeen ook een pittige hoeveelheid is.

Tijdens de luistertest bleek dit ook wel, de lage tonen werden sterk opgehaald en kregen een dof karakter, wat onttaarde in een 'boemend' geluid. Daarbij komt, dat de invloed van deze schakelaar eerst ophoudt, wanneer de sterkteregeelaar voor 70 % is opgedraaid. Dank zij de +4 dB bij 10.000 Hz is

het totaal-geluidsbeeld gelukkig van dien aard, dat de hoge tonen niet onmiddellijk worden verdrongen. En, op de eerste plaats moet deze schakelaar worden gebruikt bij zachte tot zeer zachte geluidssterkten, waarbij de bassen geen kans meer krijgen om een 'boem-effect' te maken.

### Hoog-af-filter

Het hoog-af-filter is zeer effectief en werkt bijzonder prettig. Bij 1000 Hz geeft het een daling in de karakteristiek te zien van 1,25 dB; bij 10 kHz is de daling 10 dB. De steilheid van het filter is 6 dB/octaaf.

### De regelorganen

werken alle bijzonder prettig. Behalve, dat de klankregeling voor het linker en rechter kanaal gescheiden is uitgevoerd, waren de beide kanalen exact gelijk, waardoor de balans-instelling zonder meer in het midden kon worden gezet. Zoals de karakteristiek laat zien, is gestreefd naar een lage en hoge tonen regeling van 15 dB, waarbij slechts 'laag-af' 2 dB onder deze waarde blijft. Tijdens het bepalen van de klankregelkarakteristiek stond altijd één van de klankregelaars in de stand 'recht', wanneer de andere werd gemeten. Om een rechte frequentie karakteristiek te verkrijgen, moest de lage tonen regelaar ca 30° naar links worden gedraaid.

### De versterker

Volgens de fabrieksopgave levert de eindversterker 34 watt totaal (sinus-)vermogen, d.w.z. 17 watt per kanaal bij 8  $\Omega$  belasting. Het gemeten uitgangsvermogen is, voor het linker kanaal 16,8 watt en voor het rechter kanaal 15,2 watt.

Voor de goede orde: vermogensverschil tussen 15,2 watt en 16,8 watt bedraagt minder dan 0,2 dB, hetgeen nóóit van belang is. De (harmonische) vervormingscijfers bij deze vermogens zijn voor het linker kanaal 0,3 % en rechts 0,4 % bij 1000 Hz.

### RIAA correctie

Een belangrijk punt in iedere versterker is de voorversterker voor de magnetische pickup. Zoals te verwachten valt, is de correctie van de voorversterker nagenoeg juist.

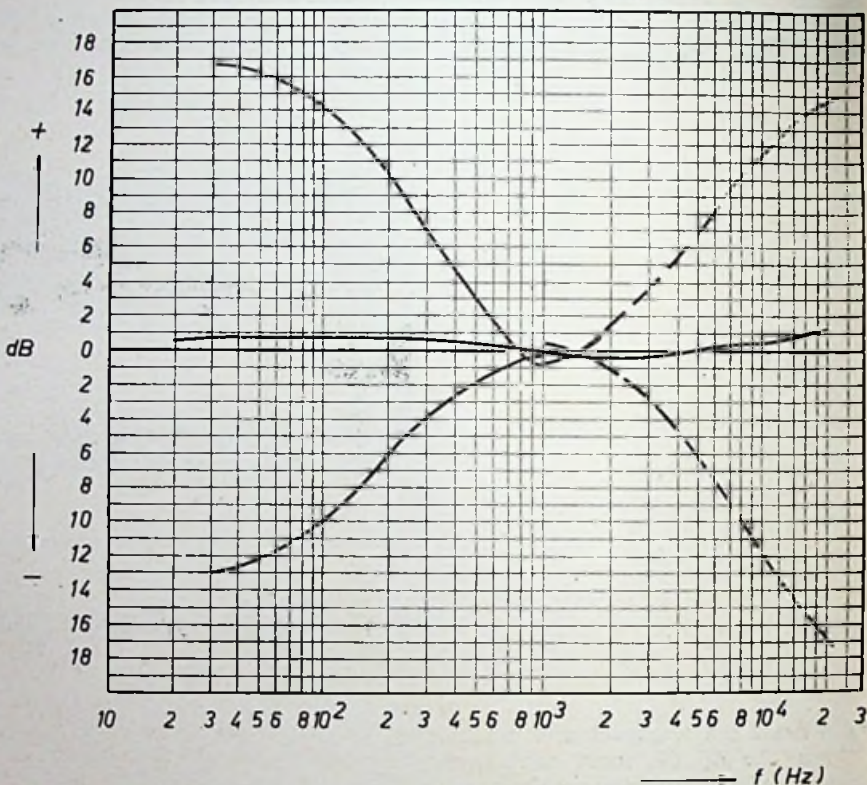
De grootste afwijking viel te bespeuren bij 15 kHz: -1,5 dB. Andere waarden: bij 30 Hz: -0,9 dB; 200 Hz: -1,4 dB en 5000 Hz: -1 dB.

### De ontvanger

Het ontvang gedeelte van de FAX-550 voldoet in de praktijk uitstekend, de door de fabrikant opgegeven gevoeligheid is 2,5  $\mu$ V voor FM, voor AM is de gevoeligheid 20  $\mu$ V bij een signaal-ruisverhouding van 20 dB. De keuzeschakelaar biedt de mogelijkheid, op de stand FM-auto de stereodecoder automatisch te laten aanslaan, waarbij een rood lampje oplicht. Bij mono ontvangst, vooral van zwakkere zenders, wordt de decoder op de stand FM vermeden; waardoor minder ruis zal optreden. AFC heeft dit apparaat niet, maar de afstemming is opvallend strak, van verloop is niets gebleken tijdens de testperiode (vier weken).

Bovendien is de FM-ontvangst bijzonder ruisvrij gebleken, terwijl de stereo weergave overtuigend is. De opgegeven kanaalscheiding is 53 dB bij 1000 Hz en 100 % modulatie. Duidelijk blijkt hieruit het voordeel van de toegepaste FETS in de r.f. trap. Naast de afstemschaal, is

omdat het direct opvalt: de as van de afstemknop had bij het testmodel speling, hetgeen de ontvanger een speelgoedachtig gevoel geeft. Het is evenwel in het geheel geen speelgoed, integendeel. De achterzijde van de ontvanger is 'standaard Japans' uitgevoerd: zwart, cinch-



een meter aanwezig, waarmee een optimale afstemming kan worden ingesteld.

### Algemeen

kan worden gesteld, dat de ontvanger ruim voldoet aan de verwachtingen, gezien de ontvangresultaten en de kwaliteiten van de versterker. Er is toch iets wat mij niet bevalt,

pluggen, schroefbevestiging voor de luidsprekers en een uitwendige ferriet-antenne. Aan de voorzijde een koptelefoon-ingang. De importeur (Friolanda NV, Den Haag) levert twee typen luidsprekerboxen voor de FAX-550. Wanneer het geheel wordt uitgezet is de afstemschaal geheel zwart. De prijs van de FAX-550 is f 785,—.

rjm

## Volgende maand o.a.:

# VIER RIAA VOORVERSTERKERS EN EEN MAGNETOFOON

# DOE MEE MET DE

# RB *toto*

## EN WIN

## DE PROFESSIONELE UNIVERSEELMETER

## AVO-model 9 MK 2



RB-TOTO 3 is een geweldig succes geworden en daarom hebben wij ook voor deze TOTO een kostbare prijs klaar liggen.

Een echt meetinstrument is altijd de heimelijke wens geweest van iedere RB lezer. Door mee te spelen met RB-TOTO 4 kan deze wens werkelijkheid worden. Met de AVO 9 beschikt u over een meetinstrument met maar liefst 29 (!) meetgebieden en een gevoeligheid van 20.000  $\Omega/V$ . Doe mee, misschien bent u de winnaar! De oplossing en de uitslag van RB-TOTO 3 wordt bekend gemaakt in het mei-nummer van Radio Bulletin.

### SPELREGELS:

Iedereen mag zoveel briefkaarten inzenden als hij wil, maar... op iedere TOTO-oplossing dient het TOTO-zegeel (rechts onderaan deze pagina) te worden geplakt.

Wanneer dit niet het geval is, is de oplossing ongeldig en kan dus niet meedingen naar de prijs! Zet de oplossing als volgt op de briefkaart, bijv.: oplossing: 1) = a, 2 = b, 3) = c, enz. enz.

De inzender van de goede oplossing dingt mee naar de prijs; bij meer dan één goede oplossing wordt de winnaar door loting bepaald. Oplossingen van RB-TOTO 4 dienen uiterlijk dinsdag 21 april 1970 in ons bezit te zijn, daarna zij 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.

### OPGAVEN:

1) DE NAALD VAN EEN MODERNE PICKUP OEFENT OP DE GROEFWAND EEN DRUK UIT VAN:

- a) 2 gram.
- b) 1 kg.
- c) meer dan 1 ton.

2) EEN P.U.T. IS EEN:

- a) halfgeleider.
- b) Progressieve Uitgangs Trap.
- c) gat in de grond.

3) FADING IS:

- a) een effect bij autoremmen.
- b) een effect bij radio-ontvangst.
- c) beide.

4) BIB ARTIKELEN ZIJN:

- a) rollen toilet papier.
- b) koppenreinigers.
- c) soldeer middelen.

5) SNEEUW IS:

- a) een storing bij TV-ontvangst.
- b) opium.
- c) beide.

6) EEN ZAAGTANDGENERATOR IS:

- a) een apparaat om cirkelzagen te maken.
- b) tandheelkundig gereedschap.
- c) geen van beide.

7) DE REDACTIE VAN RADIO BULLETIN BEVINDT ZICH IN:

- a) Amsterdam-Muiderpoort.
- b) Muiden.
- c) Bussum.

8) DE BUISVOET VAN FIG 1 IS EEN:

- a) Rimlock voet.
- b) Octal voet.
- c) Miniatuur voet.

9) FIG. 2 STELT HET SYMBOOL VOOR VAN EEN:

- a) veldeffecttransistor.
- b) siliciumtransistor.
- c) npn-transistor.

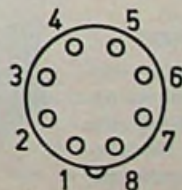


Fig. 1



Fig. 2

10) EEN DRAAITAFEL IS EEN:

- a) balie voor de rechtbank.
- b) deel van een platenspeler.
- c) deel van een draaibank.

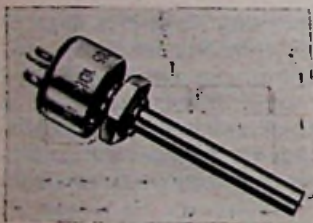
# NIEUWE INSTRUMENTEN EN APPARATEN

## Rectificatie

Door omstandigheden is bij de bespreking van de meta-len instrumentkastjes, serie A, B, CH en UK; de AVO 'Tension Head' en de wikkelmachines typen DB 2000 en DB 3000 (Nieuwe Instrumenten en Apparaten, maart 1970) de fabrikant resp. importeur niet vermeld. Dit is Amroh NV, Muiden.

## Cermet potmeter S106

Mede door de ervaring, die Rosenthal opdeed met de 'dikke film techniek', vervaardigde deze firma een potentiometer, die men volgens dit principe opbouwde. De potentiometer S106 heeft een spiraalveer naar het sleepcontact. Dit is een nieuwe constructie, zowel voor de filmpotentiometer, als voor de koolfilm potmeter. Het voordeel is de elektrisch verbeterde verbinding.



Het sleepcontact is met een dubbel contact uitgevoerd. De as is van roestvrij staal gemaakt. De lagering wordt door twee O-ringen afgesloten, waardoor de potentiometer ook in zeer vochtige omstandigheden betrouwbaar blijft werken.

Imp. Rodelco, Den Haag.

## Digitale voltmeter VN454

Philips heeft een digitale voltmeter in haar programma opgenomen, die bedoeld is voor servicewerkplaatsen. Dit laboratorium-instrument meet gelijkspanningen. Het kan worden gebruikt als tafelmeter, maar biedt mogelijkheid voor rek-inbouw. De BCD-gecodeerde uitgang biedt de mogelijkheid een printer aan te sluiten voor registratie van de meetresultaten op een papierstrook, danwel een gegevens verwerkend systeem. De

meetgebieden lopen van 300 mV...1000 V. De onnauwkeurigheid is 0,02% van de aflezing. Overrange: 70%.

De polariteit wordt automatisch aangegeven op een symbolindicatie-buisje.

## Accudata 115 versterker

Deze versterker wordt door Honeywell beschreven als een breedband 'meer-kanalen, high voltage' gelijkspanningsversterker, geschikt voor ingangssignalen van 50 mV...1500 V. Het max. niveau t.o.v. aarde is 2 kV. Belangrijk is



de speciale isolatie, die de gebruiker beschermt bij toepassingen met zeer hoge netspanningen. De Accudata is verkrijgbaar in 4- en 6-kanalen uitvoeringen. Het uitgangssignaal is ca 5 V bij 70 mA (90 mA max.) of ca 10 V voor een hoogohmige belasting.

Fabr. Honeywell, afd. Lab. Instrumentatie, Amsterdam.

## Decoders en tellers

Burroughs kondigde de productie aan van een nieuwe reeks decoder- en tellereenheden met uitlezing door middel van de Nixie buisjes BS750.



De C2500 typen, zoals deze werden genoemd, zijn ontworpen om te worden gecombineerd tot drie- of meercijferige systemen, welke eveneens kunnen worden geleverd met een aangebouwde doos om het geheel achter een niet-reflecterend, gepo-

lariseerd venster te kunnen bevestigen.

Imp. Inelco, Amsterdam.

## Testclip voor geïntegreerde schakelingen

Deze IC testclip is vervaardigd van hoogwaardige kunststof als isolator en uitgevoerd met verende, vergulde fosfor bronscontacten. De constructie van de clip verzekert betrouwbare verbindingen. De ingebouwde drukveer verzekert correcte en stevige bevestiging op alle IC's.

Alle contacten liggen van elkaar gescheiden in een kam, die een tweeledig doel heeft: het voorkomen van sluiting tussen de IC aansluitingen en fixering van de clip op de juiste plaats.

Imp. Tekelec, Amsterdam.

## Draagbare transistor-oscilloscoop

Advance Instruments levert twee oscilloscopen met een bandbreedte van resp. 0...20 MHz en 0...25 MHz, met een max. gevoeligheid van 10 mV/cm. De apparaten zijn 15 seconden na inschakeling gebruiksgereed; de voedings zijn gestabiliseerd.



Deze typen, OS-2000MF en OS-2100MF bevatten een rechthoekige KSB met een werkzaam oppervlak van 10 x 6 cm. Naversnellingsspanning resp. 4 en 10 kV; callibrator 0,5...250 mV ( $\pm 2\%$ ) bij 50 of 60 Hz — resp. 1000 Hz; regelbare rasterverlichting; signaalvertraging 200 nS en Z modulatie 30 V (piek-piek). Afmetingen: 25 x 29 x

44,5 cm. Voor de OS-2000MF en OS-2100MF zijn diverse in-steek-eenheden voor tijdbasen versterking leverbaar. Imp. Heynen NV, Genep.

## HF-meetbrug

Impedanties meten op frequenties van 100 kHz...1 MHz, met een maximale foutmeting van 1%, kan worden volbracht met de meetbrug B602. De fabrikant is The Wayne Kerr Co. Ltd, New Malden, Surrey, England.



De meting van de impedanties kan direct worden aangelezen en behoeft niet te worden omgezet of gecorrigeerd. Indien gewenst, kan de inductie ook worden gemeten, als zijnde de negatieve capaciteit. De meetgebieden zijn, positief of negatieve capaciteit 0,001 pF...1000 pF; weerstand, 100  $\mu\Omega$ ...100 M $\Omega$ ; inductie, 10 pH...10 H; geleidingsweerstand, 10 n $\Omega$ ...10 k $\Omega$ . Tevens is verkrijgbaar een wisselspanningsbron, die een spanning afgeeft met een frequentie van 100 kHz...100 MHz. Deze werkt ook als afgestemde detector.

## Impatt oscillatoren

Geschikt voor oscillatorzenders voor laag-vermogen bij een frequentie van 8...18 GHz, alsook voor CW en Doppler Radar zijn de Impatt variabele oscillatoren, die een uitgangsvermogen leveren van 25...200 mW, afhankelijk van het type. Het frequentiegebied wordt bepaald door vier oscillatoren met een zeer hoge Q. De VSX-9500 serie heeft in het frequentiegebied van 8...10 GHz een grootst verloop van ca 1 MHz. Modellen in de serie VSX-9500T hebben een max. afwijking van 100 MHz. Andere modellen zijn: VSX-9501, vo-

een frequentiegebied van 10 ... 12,4 GHz; VSU-9502, 12,4 ... 15 GHz; VSU-9502T, 12,4 ... 15 GHz, afstembaar; VSU-9503, 14...18 GHz; VSU-9503T, 15...18 GHz, mechanische afstemming.

Fabr. EMI-Varian, Hayes, Middlesex, England.

### Oliedichte druktoetsen

PM is de serie aanduiding van de druktoetsen, die enkele speciale kenmerken hebben. Mogelijk is, om met vier miniatuurlampjes 2, 3 of 4 secties van het front te laten oplichten. De gehele serie druktoetsen heeft dezelfde afmetingen (ca 2,3 x 2,3 cm),

waardoor de flexibiliteit door de modulaire opbouw groot is. Maximaal kunnen vier enkelpolige omschakelbare circuits worden aangebracht, met daarnaast een houd- of



momentstand. Panelen waarop de PM-druktoetsen worden gebouwd moeten tenminste 1,6 mm dik zijn, teneinde de oliedichtheid zeker te stellen.

Fabr. Honeywell, afd. Micro Switch, Amsterdam.

## BOEKBESPREKING

### BANDRECORDER TECHNIEK EN ZELFBOUW

door W. Jak.  
224 pag., ruim 200 foto's en tekeningen.  
Uitg. De Muiderkring NV.  
Prijs / 15,50.

De technische boekenmarkt is niet erg ruim voorzien van lectuur over dit boeiende onderwerp. Alleen al uit dit oogpunt is het toe te juichen dat dit boek is verschenen. Daarnaast is het nog een goed boek ook, allereerst worden de opneem- en weergeefprocessen uitvoerig uit de doeken gedaan, er wordt ingegaan op de diverse correcties en ook het moderne Crossfield systeem wordt uitvoerig besproken.

Hierna komen de schema's aan bod. Heel wat zelfbouwers zullen het op prijs stellen dat in dit boek de buizen nu eens niet zijn doodgezwegen, want alle halfgeleidertechniek ten spijt, bestaat daar nog erg veel belangstelling voor. Natuurlijk is er ook een groot aantal ontwerpen met transistoren opgenomen, veelal compleet met bouwtekening.

Erg nuttig is dat een groot aantal schema's van handelsapparaten — met buizen en transistoren — wordt besproken. Voor de rasechte knutselaar zijn in de laatste twee hoofdstukken, resp. ontwerpen opgenomen van het mechanisch deel van een magnetofon en een demagnetiseerspoel. Ook de redactie van RB is zeer vermeld met dit boek, dat bestelt mee zal helpen de grote stapel technische post over bandapparaten drastisch te beperken. Wij kunnen dit boek, dat ook qua uitvoering erg aantrekkelijk is, van harte aanbevelen; het bevat voor elk wat wils!

HG

### Meetinstrumenten voor zelfbouw

door A.J. Dirksen  
152 pag., prijs / 9,90.  
Uitg. De Muiderkring NV  
Dat 'Meetinstrumenten voor zelfbouw' een 'bestseller' is, blijkt uit het feit, dat nu reeds de tweede druk voor ons ligt. Allereerst is het aantal pagina's met ca 90 uitgebreid, waardoor

er een groot aantal meetinstrumenten meer konden worden opgenomen. We noemen hiervan o.m. een AC-millivoltmeter, een RC-generator, een hoogfrequentgenerator, een transistorvoedingsapparaat en 'n regelbare transistorvoeding. Ook is het boek verrijkt met een hoofdstuk 'schakelingen'. Hierin zijn een groot aantal schakelingen van meetapparaten te vinden zoals een frequentiemeter, capaciteitsmeter, vervormingsmeter, balkengenerator, roosterdipmeter en een aantal oscilloscopen. Verder behoeven we feitelijk niets meer te zeggen; op het gebied van elektronica heeft de heer A.J. Dirksen zijn kunnen al ruimschoots bewezen.

Met genoemde aanvullingen is dit boek nog waardevoller geworden en kon wel eens sneller zijn uitverkocht dan de eerste. Het is daarom raadzaam u snel van een exemplaar te verzekeren. De geringe aanschafkosten komen er ruimschoots weer uit.

HG

### Luidspreker-behuizingen voor zelfbouw

Uitgave: Philips Nederland NV.  
46 pagina's.

Van het bekende bovengenoemde boekje is een tweede druk verschenen en wel in zeer uitgebreide vorm. Deze uitbreiding betreft allereerst de inleiding die nu een overzicht geeft van de mogelijkheden en problemen bij geluidsweggevers en verder is het aantal ontwerpen voor 'akoestische boxen' met tien stuks vermeerderd. Ook is er nu een ontwerp van een klankbord opgenomen waarover Philips zegt 'Ondanks de eenvoud van deze behuizing is de weergavekwaliteit zeer goed dank zij de prestaties van de aanbevolen luidsprekers'.

Een groot voordeel van een klankbord is het overwegend grote rendement dat wordt verkregen. Hoewel dit boekje enerzijds natuurlijk een Philips reclame-uitgave is, kunnen wij het toch door de vele waardevolle aanwijzingen en gegevens bijzonder aanbevelen voor de amateur die zelf zijn geluidsweggevers wil maken.

HG

## JAN van de VEN:

# IN EN UIT

### Herinneringen uit het klossentijdperk (deel 4)

Duncan had een vreemde roep in Parijs — hij huwde de Seine aan de Mississippi — en hij deed alles zelf. Dat deden wij radio-amateurs uit het klossentijdperk meestal ook: Neen, een telefoon maakte je zelf maar niet, doch de rest wel. Het idee, dat je 'onderdelen' ergens kon kopen, kreeg ik pas, toen de grootste pret er al af was.

Met die zelfgemaakte onderdelen liep het trouwens nogal los: ik herinner me niet in de eerste tijd iets anders te hebben gebruikt dan hout, schellak, zilverpapier, koperen traproedjes en enkele kilometers emaille-draad. O ja, ook de antenne moest van supergeleidend koperdraad zijn: het had een naam, ik meen met silicium er in. Later werd er pas gezworen met de onfeilbare hoogfrequent-kwaliteiten van allerlei litzedraad en nog weer later ging het er om, wat er allemaal om die draadjes heen zat. Eigenlijk was de enige klassieke zorg, die je 'meesters' je inprenten, het vermijden van lekken: het radio-tuig moest potdicht zijn. Daarvoor diende papier, schellak, porcelein en katoen. De montage mocht op eboniet geschieden, maar ik had een hekel aan dat materiaal, omdat het zich zo onwelriekend gedroeg als je het zaagde en boorde.

Mijn eerste radio-broekjes-chagrijn werd veroorzaakt door de korte afstand van de twee schoorstenen van mijn ouderlijk huis ... slechts 13 meter. Op 200 m stond echter een ranke kerktoren van 85 m hoog. Nooit heb ik de moed gehad de betreffende autoriteit over de in mijn bolletje hangende kwestie aan te spreken. Het zou anders wel een fijne antenne geweest zijn.

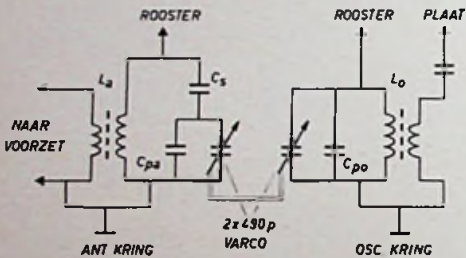
Als laboratorium kreeg ik de blauwe zolderkamer met bloemetjes-behang en een vervaarlijk klepperend raampje als de storm vanuit de Schelde over de kale poldervlakte heengierde. De straat bestond uit Belgische kinderkopjes en dit bezorgde mij de hele dag door een laagfrequente intermodulatie, die de stabiliteit van mijn koperpyrietkristalsprietje ernstig schaadde. Klantdestien wierp ik mij dus 's nachts in de strijd. Maar mijn lab had geen elektrisch licht en zo zat ik daar bij de wapperende kaarsvlam en luisterde maar en schoof aan de glijcontacten. Heel 'soms' was er ook muziek tussen, of een man, die wat zei. De meeste van mijn ether-vleermuizen waren echter de statige boten, die voor het zegat lagen te dobberen en het tij afwachtten om naar Antwerpen door te gaan. Het siste en floot er door elkaar en ik maakte hun grootte en vorm op uit de sterkte en de toon, die zij voortbrachten. Maar het hoogtij van mijn genoegens was een echt SOS. Dat was schaars als de klaverblaadjes van vier de naam hebben. Verder zeg ik niets, want men zou mij, behalve voor een rapporten verprutsend nachtbrakende nozem, voor een onheil-wensend mens kunnen houden.

Daarom geef ik hier de moraal ten besluite: ik leerde in minder dan geen tijd Engels — de enige taal in de ether — en zo kwam het, dat ik mijn Homerus-aantekeningen in die ether-voertaal schreef en ook mijn eerste minnedichten.

# LEZERS PEINSDEN

## BANDAFSTEMMING IN DE MF

Een zeer praktische afstemeenheid, waarmee elk mootje van 500 kHz van het gebied van 30000...1600 kHz apart kan worden afgestemd is de volgende. Het volgt onmiddellijk achter een voorzet met een uitgangs m.f. van 1600 kHz. Eenvoudige afstemming, geen dure fijnregelingen, gewone gangbare onderdelen en een goede gelijkloop. De afregeling moet met een frequentiemeter gebeuren. De varco heeft 2 x 490 pF; de Ca en de Co zijn de totale parallel capaciteiten en worden samengesteld uit een vaste C en een toltrimmer van 30 à 60 pf. De Cs in de antennekring is samengesteld uit een combinatie van 1100 en 47 pF, beide 1% nauwkeurig.



Het geheel moet goed worden afgeschermd. Tenslotte is de eenheid ook te gebruiken voor ontvangst van het m.g. gebied tussen de 1600 en 1100 kHz.

Met verwijzing naar het schema zijn de gegevens als volgt:

**Ant. kring** (ingangskring) meetgebied; 1600...1100 kHz;  $L_a = 55,16 \mu\text{H}$ ;  $C_{pa}$  tot. = 215,2 pF; delta Varco 490 pF;  $C_s = 1147 \text{ pF}$ ;  $C_{\text{max}}$  kring = 415,4 pF.

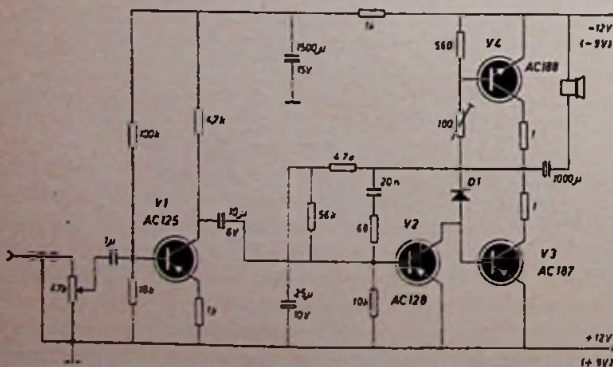
**Osc. kring** meetgebied: 1150...650 kHz;  $L_o = 83,26 \mu\text{H}$ ;  $C_{po}$  tot. = 230 pF; delta Varco 490 pF;  $C_{\text{max}}$  kring = 720 pF.

Den Helder

Ir C. J. GOUWENTAK

## EENVOUDIGE 1,5 WATT VERSTERKER

Dit schema werd door mij ontworpen om als hoofdtelefoonversterker dienst te doen in een disco-bar.



Het bleek al vlug dat dit versterkertje geen gek figuur sloeg, bij gebruik van een klankkastje. Het versterkertje kan eenvoudig worden gebouwd op gaatjesperforax met 1/10" raster en levert geen probleem met de afregeling. De eindtransistoren worden direct op de Pertinax-plaat geschroefd met daarop een U-vormige koelplaat, waarin tevens de uitgangselco een plaatsje

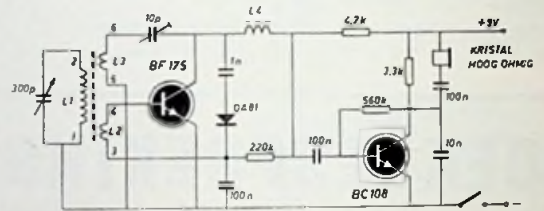
vindt. De koelplaat is 20 cm<sup>2</sup>, en wordt pas na uren een beetje warm. Als diode D1 gebruik ik de emitter-basis diode van een defecte transistor.

Hasselt (B.)

FRED MICHIELS

## TRANSISTOR REFLEX ONTVANGER

Als diode is in deze reflexschakeling elke germanium diode te gebruiken. Het is van belang te letten op de juiste wikkelrichting van L3; als deze wordt omgedraaid verzwakt het signaal door tegenkoppeling. Met de trimmer van 10 pF stellen we (afgestemd op de



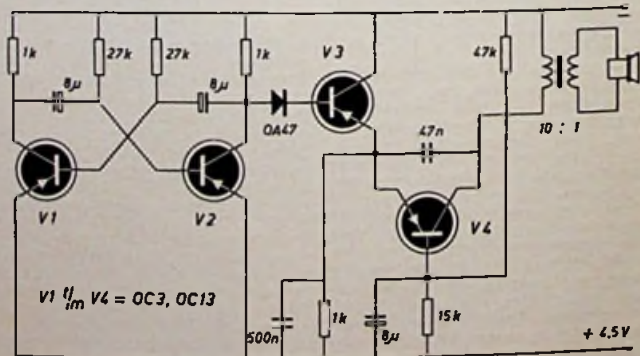
hoogste frequentie, draaicondensator linksom) de dempingsreductie zo in dat het ontvangeretje net niet genereert. Bij gebruik van een 9 volt batterijtje kan het apparaatje worden ingebouwd in een plastic zeepdoosje o.i.d. Het batterijverbruik is zeer gering en ligt in de orde van 3 mA, zodat de batterij lang meegaat. Overdag werden in Roosendaal (NB) de zenders Hilversum 1, 2 en 3, Brussel Nederlands en Brussel Frans en 's avonds kwamen daar nog enkele Duitse zenders bij. De gevoeligheid en selectiviteit zijn zeer goed.

Roosendaal

R. DE B.

## SPOETNIKPIEPER

In het boek 'Doe het eens met Transistoren' (reeds enige jaren uitverkocht) stond een Spoetnikpieper of Blieb-Blieb generator. Er stond bij dat het een te kostbare schakeling was om als speelgoed te gebruiken, doch nu de transistoren goedkoop zijn is het beslist de moeite waard om de schakeling eens te maken.



Ik heb het eerste gedeelte van de schakeling gebouwd en op een versterker aangesloten. Het was een mooi effect, maar tussen de verschillende tonen zat een enorme schakelklik. Dit heb ik verholpen door een diode in de basis van V3 op te nemen. De transistor V5 kan vervallen en er kan op de getekende schakeling direct een 8 Ω luidsprekertje worden aangesloten. Het signaal is o.m. te gebruiken als oproepsignaal voor een intercom-installatie.

Wageningen

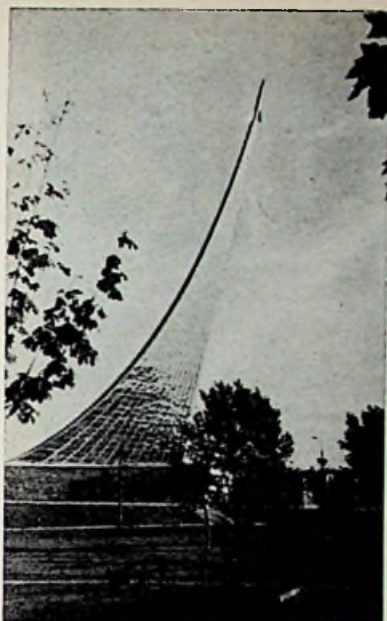
K. QUAST  
april 1970

In de periode van 30 december tot 9 januari bracht een groep studenten van de HTS voor Radio-techniek en Elektronica in Haarlem onder begeleiding van 2 docenten een bezoek aan Moskou en Leningrad.

Doel van de reis was, door persoonlijke waarneming een serieuze indruk te krijgen van het leven in de Sovjet Unie. Daarnaast had de reis ten doel als een 'good-will mission' van jonge mensen te fungeren. Tenslotte en in het bijzonder om een indruk te krijgen van hetgeen daar op ons terrein — de Elektronica — gedaan en gepresteerd wordt.

Naast de officiële rondleiding langs alle bezienswaardigheden waren enkele leden van de groep in staat met Russen op verschillend niveau — the men in the street — ongedwongen persoonlijke gesprekken te voeren, waarbij zeer diep — en af en toe zelfs scherp — over allerlei onderwerpen werd gesproken, waardoor een zeer goede indruk van al hetgeen in Rusland leeft en werkt werd gewonnen.

De hierna volgende regels geven een korte samenvatting van deze indrukken. Sommige daarvan zullen ons in het Westen ruimer doen ademen, enkele andere houden een vriendschappelijke boodschap in. Er zijn er ook bij, die een ernstige waarschuwing bevatten.



Obelisk ter herinnering aan de lancering van de eerste Spoetnik.

## HAARLEMSE HTS'ers OP BEZOEK IN DE U.S.S.R.

Moge de schrijver van dit artikel beginnen met een plezierige noot. Hij had op dinsdagavond 6 januari de gelegenheid de zgn. Radioclub van Leningrad te bezoeken, waar een vergadering van ongeveer 150 radioamateurs plaats vond. Na geïntroduceerd te zijn werd hij uitgenodigd de bijeenkomst toe te spreken, daarin terzijde gestaan door Alec — een docent Elektronica aan het Polytechnisch Instituut, die een voortreffelijk Engels sprak en als tolk fungeerde. Spreker vertelde over het radioamateurisme en de stand van de elektronica in Nederland en nodigde uit tot het stellen van vragen, waarvan een gretig gebruik werd gemaakt. Aan het eind van de voordracht dankte een der Russen en vroeg mij de hartelijke groeten over te brengen aan alle radio-mensen van Nederland. Hetgeen ik bij deze doe. Wees, lezer, gegroet door de Radioclub van Leningrad.

Er volgen nu een paar persoonlijke impressies, enigszins beïnvloedt door een artikel in het blad Spectrum van de IEEE, waarvan een delegatie in juni 1969 een bezoek aan Moskou heeft gebracht.

In de eerste plaats: Moskou zowel als Leningrad maakten op ons een enorme indruk, zowel in positieve als in negatieve zin. De informatie, die men voordien had uit kranten en tijdschriften lopen zo uiteen, dat niemand weet wat te geloven. Een bezoek helpt enorm om de feiten te leren kennen en in perspectief te brengen. Tenminste betreffende dat deel van Rusland, dat men heeft gezien.

In de tweede plaats: de enthousiaste leergierigheid en dientengevolge het niveau van wetenschap, onderwijs, individuele toepassing en uitvoering is zeer goed — een niveau, dat wij in Nederland graag ons eigen zouden willen kunnen noemen. Echter: de hoeveelheden, de aantallen en in vele, vele opzichten de kwaliteit van de gebruiksgoederen valt zeer snel terug beneden ons peil. Dit geldt bijv. voor de public-address systemen zoals in vliegtuig en autobus, die óf niet werkten óf met onvoorstelbare vervorming opereerden, tot op

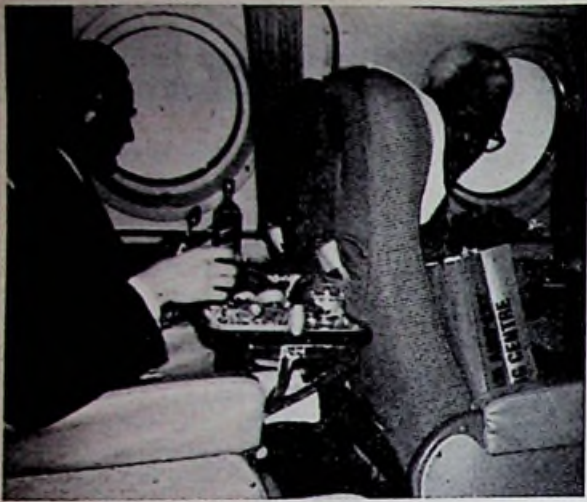
de hoeveelheid en kwaliteit van de in de staatswoningen aanwezige goederen zoals bijv. handdoeken en schoenen, die evenzo óf niet voorradig waren óf van inferieure kwaliteit. Dit kan een tijdelijk verschijnsel zijn, samenhangend met de relatief jonge economische ontwikkeling in Rusland óf een gevolg zijn van de bureaucratisch geleide staats-economie en als zodanig intrinsiek.

De opleiding van de elektronicus daar is ongeveer op dezelfde manier georganiseerd als bij ons. Men onderscheidt ook daar: Universiteit, HTS en LTS. Alleen de vooropleiding tot een van deze scholen ziet er een beetje anders uit. Wij kennen hier MULO en HBS. Daar niet. De lagere school begint op 7-jarige leeftijd en duurt 8 tot 10 jaren. Een minimum van 8 jaren geeft toegang tot de HTS, 10 jaren geven toegang tot de Technische Hogeschool, beide na aflegging van een toelatingsexamen in Natuurkunde, Wiskunde, Literatuur en de Russische taal. De HTS daar duurt 4 jaren, de TH 5 jaren. Per jaar moet elke student een aantal tentamens afleggen. Wie daarvoor zakt (d.w.z. 'n 2 haalt) moet — behoudens bijzondere omstandigheden — de school verlaten. De student echter, die z'n tentamens met goed gevolg aflegt (d.w.z. met 'n 4 of 'n 5), verdient daarmee een premie van bijv. 35 roebel per maand.

De opleiding is praktisch geheel gratis en wordt door de staat betaald. De enige aanvullende kosten zijn die voor huisvesting en voeding. Doch ook deze kosten zijn sterk gereduceerd. De student woont in het studentenhuis van z'n school en betaalt uit eigen middelen

voor z'n kamer: 1 roebel per maand  
voor 3 maaltijden per dag: 2 roebel per dag  
de vereiste boeken leent hij kosteloos uit de schoolbibliotheek.

Legt hij goede tentamens af, dan kan hij daarmee zoveel 'premies' verdienen, dat hij zichzelf in stand kan houden.



Waarom zou het de moderne mens aan iets moeten mankeren?

Laat mij hier een noot mogen invoegen: Het hele leven in de Sovjet Unie is gebaseerd op Norm en Prestatie. En dat zeer rigoureuus. Ook voor de studerende. Lanterfantanten of 'het maar eens een jaartje overdoen' is er niet bij. Wie in onverschillig welk studiejaar voor z'n tentamens zakt moet de school verlaten en krijgt de kans op een school van wat lager niveau tot betere resultaten te komen. Worden die niet verkregen, dan moet de jongeman gaan werken. De staat heeft daarbij de plicht voor werk te zorgen en elke man in de Sovjet Unie heeft de plicht tot werken. Wie zich aan deze arbeidsplicht onttrekt komt voor de rechter en wordt tot een werkkamp veroordeeld.

Terug naar vrolijker aspecten:

De technische scholen zijn naar hun structuur ook anders genormd dan bij ons. Leningrad bijvoorbeeld (ca 4 miljoen inwoners) heeft vier technische hogescholen ofwel Instituten, zoals ze ook wel worden genoemd. Deze zijn elk voor zich gespecialiseerd op een bepaald toepassingsgebied. Zo is er bijv. de Hoge School voor de Spoorwegen, waarin in 5 faculteiten wordt gedoceerd al hetgeen voor de Spoorwegen van belang is. Die faculteiten zijn:

1. Elektrotechniek, waaronder Elektronica
2. Elektrificering van het spoorwegwezen
3. Bruggen en tunnel-bouw
4. Civiele bouw
5. Operationele dienst van de spoorwegen.

De TH voor Vliegtuigapparatuur in Leningrad (geen vliegtuigbouw, doch uitsluitend alle bijbehorende apparaten) heeft eveneens een aantal faculteiten, waarin alles onderwezen wordt hetgeen van en voor vliegtuig-apparatuur van belang is. Van het eenvoudigste olie-pompje tot de meest complexe radio-apparatuur. Daarnaast bezit Leningrad dan nog de Stadsuniversiteit en het Polytechnisch Instituut, waarin opnieuw Elektronica voor een specifiek toepassingsgebied gedoceerd wordt. Het aantal studenten bedraagt 6000 tot 10.000 per Hogeschool. Behalve dag-onderwijs heeft elke TH een avondschoon en bovendien een afdeling voor Schriftelijk onderricht.

Na het afleggen van zijn laatste examens, aan het eind van een intensieve 5-jarige cursus in Elektronica en aanverwante wetenschappen, is onze student gereed voor zijn eerste baan. De eerste 3 jaren van zijn car-

rière is hij verplicht te werken op de plaats en in het bedrijf, dat de staat hem aanwijst. Daar er grote vraag naar elektronici bestaat kan de jonge afgestudeerde echter een zekere keuze maken. Z'n start-salaris draagt bijv. 120 roebels per maand, tenzij hij een baan accepteert in het hoge noorden zoals Novosibirsk, waar voor hij een toeslag verdient en in 3 jaren komt tot 240 roebels. Na 3 jaren eenzaamheid zal hij echter willen terugkeren naar de omgeving van een grote stad en dan terugvallen op 160 roebels per maand. Voor dit salaris zal hij als vrijgezel goed kunnen rondkomen. Mettertijd zal hij echter willen trouwen. Voor het huishouden van een jong paar is echter ca 200 roebels per maand nodig, zodat hij zal moeten uitzien naar toeslag-verdienende extra activiteiten dan wanneer een vrouw trouwt, die eveneens werkt. Dit laatste is de algemene tendens.

In Ostankino — een voorstadje van Moskou — bevindt zich de dit jaar gereed gekomen Televisietoren en het Televisie-centrum, van waaruit dagelijks 4 programma's — waarvan 1 in kleur — worden uitgestraald. De toren is niet minder dan 543 meter hoog.

De verkoop alsook de reparatie van radio- en TV-toes tellen vindt plaats in Staatswinkels. Er is in de Sovjet Unie geen enkele vorm van particulier initiatief, elke technicus is in dienst van de Staat.

Aan hi-fi sound reproduction is men daar nog niet toe. De meeste public address systemen, die ik gehoord heb in vliegtuig en bus, werkten niet of waren door vervorming onverstaanbaar. Hier en daar ziet men de platenspeler en in bepaalde Staatswinkels zijn wat grammofoonplaten te koop, doch het aantal en het sortiment is uiterst beperkt. De bandopnemer heb ik nergens gezien.

De apparaten zijn vrijwel geheel met buizen uitgerust. De transistor is nog vrijwel onbekend. Er zijn enkele typen, die toegepast worden in draagbare omroep-ontvangers, in hoofdzaak bestemd voor de verkoop in Intershops, waar de buitenlandse toerist ze tegen valuta kopen kan.



De TV toren in Ostankino, 543 meter hoog. Op 300 meter hoogte bevindt zich een draaiend restaurant.



Tegenover al deze klanken in mineur stel ik mijn zoek aan de Radioclub van Leningrad. Deze club bestaat uit ca 2000 actieve radio-amateurs van hoog tot laag, onderverdeeld in een aantal groepen en wel:

Groep 1: Kortegolfamateurs op de 80, 40, 20, 15 en 10 meter banden. Aantal leden: 500 in de stad Leningrad en ook ongeveer 500 in de voorsteden.

Groep 2: VHF-amateurs op alles beneden de 10 meter. Aantal leden: ca 400 in de stad en ca 300 in de voorsteden.

Groep 3: Vossejagers. Ongeveer 100 leden, meest schooljongens en -meisjes vanaf 12 jaar.

Groep 4: Constructie-groep voor TV- en radio-ontvangers en -zenders, met eigen werkplaats en meet-apparatuur.

Groep 5: Dit is een groep van ca 200 mannen en vrouwen, die zich toelagen op CW-telegrafie met hoge snelheid. De groep heeft in het verenigingsgebouw 2 eigen klaslokalen ter beschikking met creed-machines, professionele (militaire) communicatie-ontvangers, schrijfmachines, enz., waarbij het de sport is zo hoog mogelijke snelheden te halen. Ik heb het niet kunnen controleren, doch er werd mij van verschillende kanten bevestigd, dat het record van de Sovjet Unie tijdens de contest 1969 werd gehaald door een (vrouwelijk) lid van deze groep met een snelheid van 50 woorden per minuut.

De club maakt deel uit van een soort Burgerwacht, als onderdeel van de Staatsorganisatie en heeft als zodanig verschillende voordelen o.a. bij het verkrijgen van apparatuur en onderdelen. Er is een enorme activiteit en de QSL-kaarten barsten de kasten uit. Er heerst in het algemeen in Rusland een enorme leer-gierigheid, een verbetering en een enorme persoonlijke inzet en voor radiotechniek en elektronica in het bijzonder.

Tijdens mijn speech, waarin ik hen vertelde over radio-amateurisme en de stand van de elektronica in ons land, nodigde ik uit tot het stellen van vragen. Tientallen vragen werden op mij afgevuurd en het was een plezier ze te beantwoorden.

Dank ben ik in het bijzonder verschuldigd aan 2 leden van de club, Vladimir en Alec, de één radio-ingenieur, de ander docent aan het Polytechnisch Instituut, voor de wijze waarop zij mij als tolk ter zijde stonden en voor de lange nacht, dat ik hun gastvrijheid genoot. Een nacht, waarin vele ervaringen, zienswijzen en toekomstverwachtingen op mannelijk niveau konden worden uitgewisseld. Een nacht, aan het einde waarvan één mij verklaarde: 'Jan, wij zijn weliswaar twee communisten tegenover één kapitalist, maar de score van onze discussie is hoogstens 1 tegen 1'.

Een item, dat mijn vrienden in Eindhoven zal interesseren:

De naam, die in professionele kringen zowel in Moskou als in Leningrad op het ogenblik vol ontzag wordt genoemd, is de naam Philips. Weet u waarom? En uit het antwoord zult u tevens wel willen afleiden, hoe rond onze aarde eigenlijk wel is. Philips heeft blijkbaar apparatuur ontwikkeld voor toepassing in Amerikaanse bommenwerpers en helikopters, die naar Vietnam werden gestuurd. Een aantal daarvan is boven Hanoi neergehaald en ter evaluatie naar Moskou gezonden. En nu zitten daar, zowel in Moskou als in Leningrad, de beste koppen waarover Rusland beschikt koortsachtig over deze apparatuur gebogen... en hun angstig ontzag gaat uit naar het feit, dat deze Philips-apparatuur slechts 3 kg weegt, terwijl zij zelf niet in staat zijn soortgelijke apparatuur beneden de 15 kg te bouwen.

april 1970

En hier is het laatste punt, dat ik onder uw aandacht wil brengen en houden:

Er is hen geleerd, dat de Russische mens de taak heeft de zegeningen van het Sovjet-communisme over de gehele wereld te verbreiden, ook in die landen waar de meerderheid van de bevolking dat geheel niet wenst. En dat niet eerder een vreedzame samenleving mogelijk is voor en aler de gehele aarde de zegeningen van het systeem deelachtig is geworden. Met alle vreedzame ondermijnende middelen zolang als het kan, met geweld als het — zonder kleerscheuren — moet. Hetgeen voor ons de reinste vorm is van banditisme. En hoewel de parameters in deze ontwikkeling voor ons Europeanen op het ogenblik gunstig staan, lezer: wees gewaarschuwd!

Haarlem, 15 januari 1970

J. L. J. van der Werff  
directeur HTS voor Radiotechniek  
en Elektronica

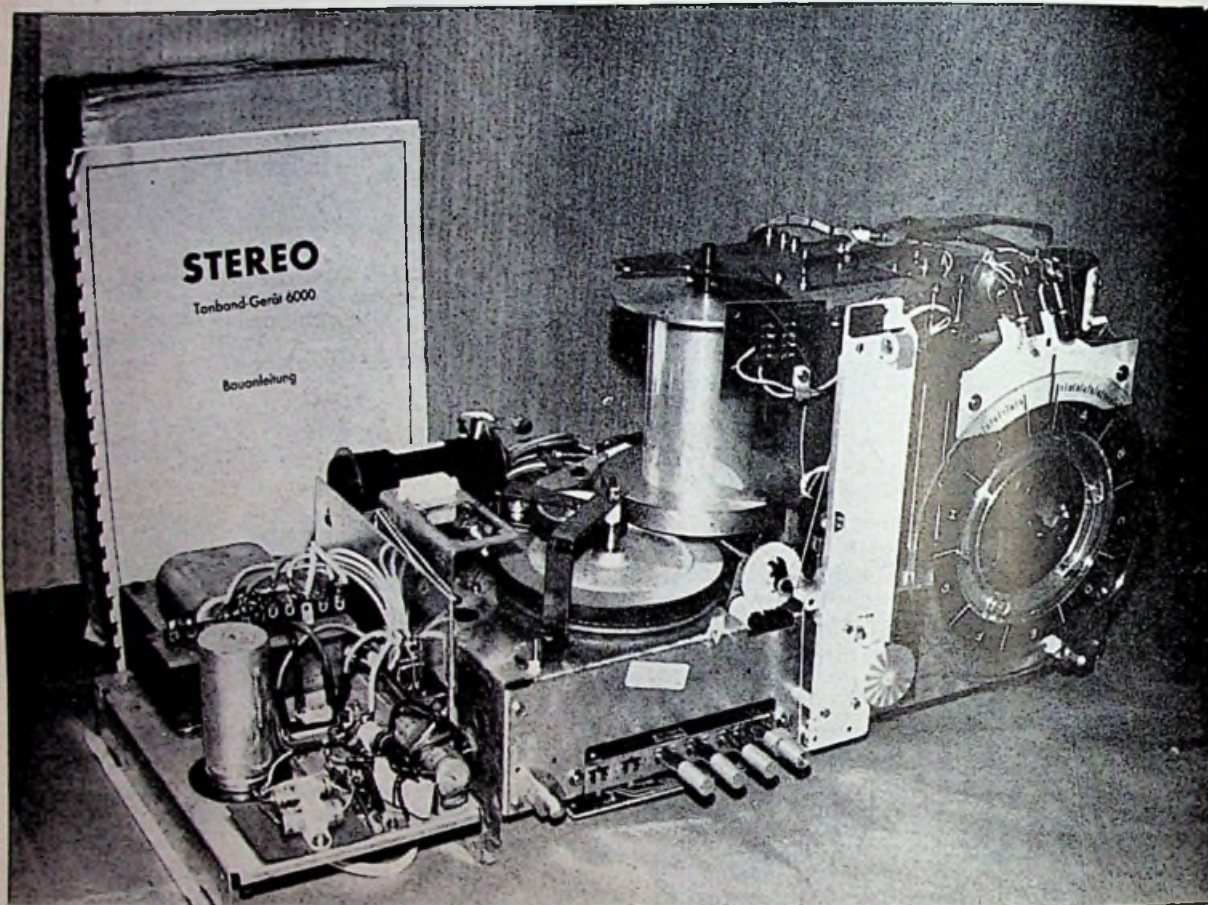
## NIEUWE HANDELSMERKEN

Opgaaf voor onze branche. Indien geen artikel is vermeld, geldt het merk voor vele artikelen. Internationaal Merkenbureau Van de Graaf & Co. NV, Helmholtzstraat 61, Amsterdam, verstrekt lezers, mits men ons blad vermeldt, zonder kosten maximaal 5 depotkopieën.

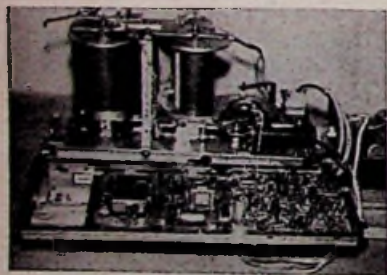
De verzetstermijn loopt af op: 1 APRIL 1970.

- 171847 Renold.  
Renold Ltd, Manchester, Engeland.  
O.m. wrijvingskoppelingen, elektromagnetische koppelingen.
- 171797 'Noyper'.  
Yuasa Battery Comp. Ltd, Takatsuki City, Japan.  
O.m. accu's, batterijen.
- 171661 b.m. N.H.  
NV Fabrik en Handelsbureau Nederland, Haarlem.  
O.m. elektrische openbare, terrein en sportverlichting; lan-taarns, wegbebakening, e.d.
- 171781 Anodica.  
NV 'De Oude Delft', Delft.  
O.m. wetenschappelijke, cinematografische, fotografische, optische, signaal-, meet-, controle-regeltoestellen en apparaten.
- 171701 b.m. Starlight.  
Firma Wolf, Den Haag.  
Velerlei auto-accessoires.
- 171814 Stemco.  
Essex Wire Corp., Fort Wayne, USA.  
O.m. thermostaten, temperatuurschakelaars, ventielen, regelkranen.
- 171712 Wurtun.  
Hecla Electric Pty. Ltd, South Yarra, Australië.  
O.m. verlichtings-, verwarmings-, kook-, koel-, droog- en ventilatie-apparaten, e.d.
- 171819 Zada.  
Zada Establishment, Vaduz, Lichtenstein.  
O.m. ventilatie-inrichtingen, buiskoppelingen, e.d.
- 171832 b.m. v E.  
D.F. van Egmond Elektrogroothandel NV Doetinchem.  
O.m. verlichtingsartikelen, stofzuigers, vloerwrijvers, was- en droogmachines, koelkasten, elektrische huishoudelijke en -keukenmachines.
- 171774 Bado.  
Machinefabriek Dorsman, Den Haag.  
Velerlei machines en gereedschappen voor diverse doeleinden, e.d.
- 171560 b.m. K S Kruse Storke.  
Kruse-Storke Electronics, Mountain View, USA.  
O.m. elektronische toestellen en apparatuur.
- 171571 b.m. Pixiepot.  
Duncan Electronics Inc., Costa Mesa, USA.  
Potentiometers.
- 171616 b.m. S.  
Central Commerce Co. Ltd, Tokio, Japan.  
O.m. omroepinstallaties, microfoons, grammofoons, radio's recorders, e.d.
- 171627 Microtemp.  
Micro Devices Corp., Dayton, USA.  
O.m. smeltveiligheden, maximaalschakelaars, elektrische regelaars, e.d.
- 171637 b.m. G R.  
General Radio Coy., West Concord, USA.  
O.m. elektrische en elektronische apparaten en instrumenten voor diverse doeleinden.
- 171652 Otomeco.  
NV voorheen F. Hazemeyer & Co., Hengelo.  
Automatische schakelaars.
- 171679 Eurospark.  
Agemaspark Ltd, Buckinghamshire, Engeland.  
O.m. vonk erosie machines en impuls generatoren, e.d.
- 171824 Xela.  
NV Nijmegen Lamp Co., Nijmegen.  
Elektrische lampen.

Schaub Lorenz 81 sporen Stereo toon-band loopwerk.

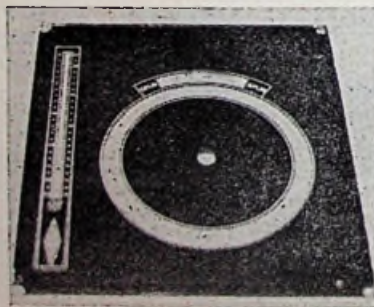


Stereolooptwerk compleet met band en netvoeding (110 volt) f 325,-

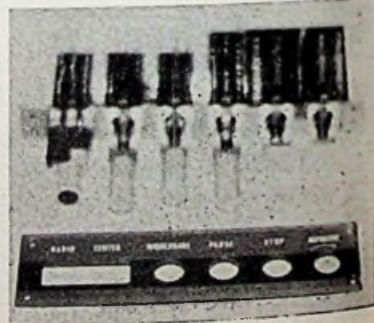


Stereolooptwerk als bouwset waarvan u 3 printjes moet monteren.

Compleet met handboek .... / 200,-



De sporen afdekschaal voor deze stereocenters ..... / 6,50



Afdek druktoetsplaatje ..... / 2,50  
Reserve druktoetsschakelaar .. / 2,50

Verhuistrafo 0 - 110 - 220 volt 100 VA ..... / 12,50



Radio distributieschakelaar met lijntrafo 6 standen en volumeregelaar

/ 7,50

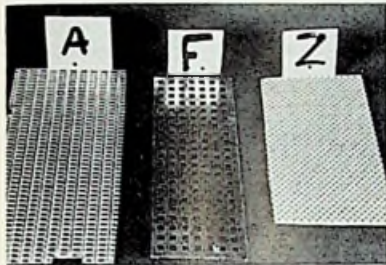
(zie voor een complete beschrijving juni nummer ELEKTUUR 1969.)

**ONZE ZAAK  
IS MAANDAGS  
GESLOTEN**

**Model A - Aluminium luidsprekergaas**  
zilverkleur, afm. 11 x 20 cm .. f 1,-

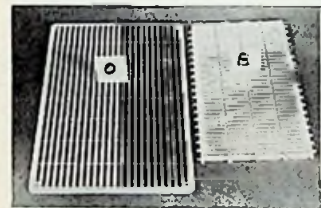
**Model F - Aluminium luidsprekergaas**  
zilverkleur, afm. 34 x 120 cm .. f 12,50  
goudkleur afm. 40 x 120 cm .. f 16,50

**Model Z - Luidsprekergaas,**  
afm. 9 x 23 cm; ijzer beige  
gemoëfeld .. f 1,-



**Model O - Luidspreker rooster.**  
Plastic, kleur: beige, afmetingen 15 x 23 cm .. f 1,50

**Model B**  
Luidsprekerrooster, kleur wit  
Zeer buigzaam, afm. 10 x 50 cm f 2,-



**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



**TV raster uitgang**  
type AT3507 .. f 3,95

**Gevoelige printplaat met fa-**  
brieksgegevens afm. 35 x 40 cm f 13,50

**Hirschmann meetpennen KLEPS**  
30 rood of zwart per stuk .. 2,95

### 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

**Model B - Philips dubbelom-**  
schakelaar 250 volt - 2 amp f 2,95

**Model W - Drukschakelaar**  
2 x maak .. f 1,50

**Model Z**  
Drukschakelaar aan/uit .. f 1,25



### Microswitch

**Model F - 1xmaak 250 V - 5 A f 1,50**

**Model Z - 1xwissel 250 V - 15 A f 1,95**

**Model O - miniatuur 20 x 10 x 5 mm**  
1xwissel 250 volt - 5 amp. .... f 1,75

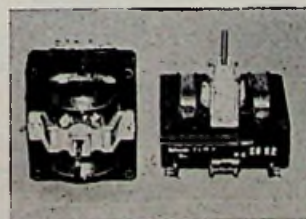


### Spuitsbussen 160 cc

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

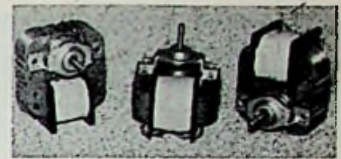
### ALUMINIUM PLAAT

300 x 300 x 1,5 mm	..... f 2,-
400 x 200 x 1,5 mm	..... f 2,-
400 x 400 x 1,5 mm	..... f 3,50
500 x 250 x 1,5 mm	..... f 3,-



### Papstmotor

110 - 130 - 150 - 220 - 240 - 260 volt -  
50 Hz, asdikte 4 mm f 12,50



**SEL MOTOREN,** spanning 80 V  
(3 stuks in serie op 220 V). As  
4,5 mm, lang 20 mm, 3 stuks f 10,-



**Inbouw paneelmeter,** diam. 85 mm ø

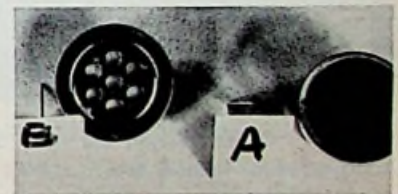
B: SO65 0-10; 0-30; 0-300;  
0-500 volt AC .. f 8,50

SO65 0-1; 0-2; 0-5; 0-10; 0,30 Amp.  
AC .. f 8,50

### Tele-microfoon kapsel

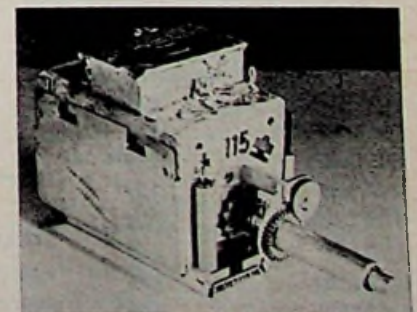
model A - koolmicrofoon p.st. f 1,-

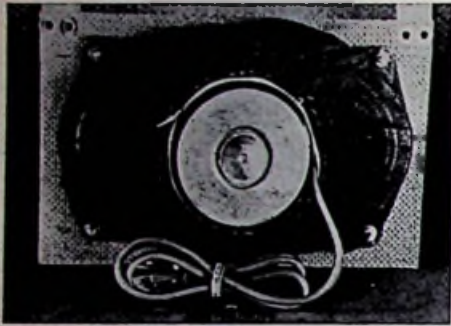
model B - telefoon .. f 1,-



**Koelvin voor**  
TO-3 o.a.  
voor 2N3055  
enz. f 2,25

**Graetz transistor VHF kanaalkiezer**  
met 2 x AF106 en 1 x AF109 .. f 17,50





Extra speciaal luidsprekers voor autoradio's nieuw verpakt in doos in de volgende typen, voor de lage prijs van **f 9,95** per stuk.

Ford 12M 1,2 - 1,5 - 12 MTS, coupé combi no 002

Opel Kadett; - L Kadett coupé - Caravan 1000 no 024

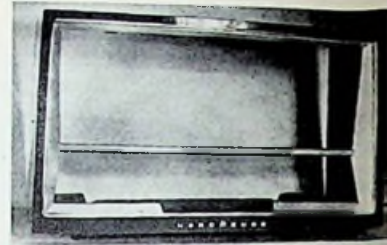
Opel Rekord: Record 1700 L L6 - Coupé caravan no 004

Opel Kapitän - Admiraal - Diplomat no 005

Ford 17M MTS - Coupé - Turnier no 007

Mercedes Benz; 190-220/220SE - 200 - 230 - 230S no 008 - BMW 1500 - 1600 - 1800 - 1800 TI no 009 - Fiat 1500 C 65 - 1500 - 1500 CTS no 010 - DKW F102 AUDI no 018.

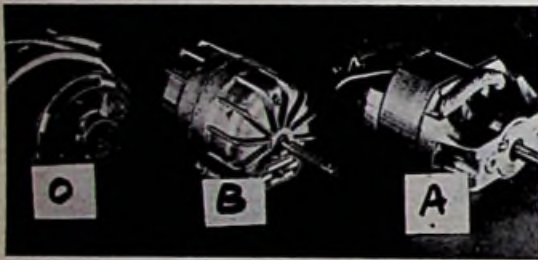
Handelaren en wederverkopers bij afname van 20 stuks 25 procent korting.



**NordMende radiokastje**  
bruin kunststof, afm. breed 41 - diep 17 - h. 23 cm. Nieuw in doos **f 2,95**



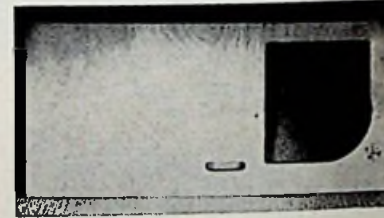
**Hi-Fi stereoversterkertje**  
uit Elektuur okt '69 de complete on derdelen, met schema **f 13,30**



Model A - Siemens Collector motor 220 volt - 100 watt - 9000 toeren as dik 7 mm - lang 12 mm .... **f 9,50**

Model B - Indolamotor 12 volt AC - 50 Hz - 17 watt as dikte 4,5 mm - lang 35 mm .. **f 7,50**

Model O - Collectormotor, 220 volt - 50 watt, ca 10.000 toeren asdikte 5 mm - lang 15 mm ... .. **f 5,95**



**Houten voorkant** om zelf uw kast te maken voor stereo muziekcenter. Originele fabr.-plank, afm. 31 x 67 cm ..... **f 9,50**

**SILICIUM GELIJKRICHTCELLEN**

B60 C800	f 1,95
B80 C400	2,95
B40 C2200	3,95
B80 C2200	4,50
B400 C2200	7,20
B100 C2200	5,50

**KOKER LAAGVOLT elco's**

1000 µF - 40 V	f 1,95
2500 µF - 40 V	3,10
2500 µF - 15 V	2,00



**SABA - voedingstrafo**  
prim. 110-125-220 volt - 50 Hz; sec. 250 volt - 100 mA sec; 6,3 volt - 2,5 amp. **f 9,50**

**VLAKCELLEN**

B30 C100/150	f 1,25
B30 C150/250	1,50
B30 C300/500	1,75
B30 C450/700	3,00
B30 C600/1000	3,25
B60 C400	2,75
B150 C60	1,25
B150 C100	1,25
B250 C75	2,50
B250 C100	2,75
B250 C125	4,50

**STAAFCELLEN**

B250 C75	f 2,25
E250 C50	1,25

**BLOKCEL BRUG**

25 V - 5 A	f 7,50
25 V - 10 A	11,90

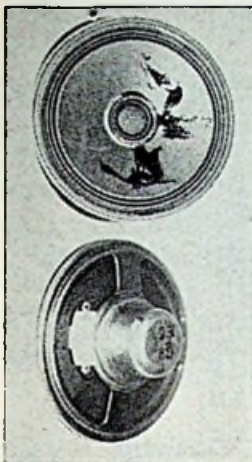
**Graetz onderzetpootjes**  
voor radio of TV. Lang 44 cm diep 30 cm. Breedte instelbaar door tussenlat.

Nieuw in doos met montageschroeven en tekening ..... **f 4,75**

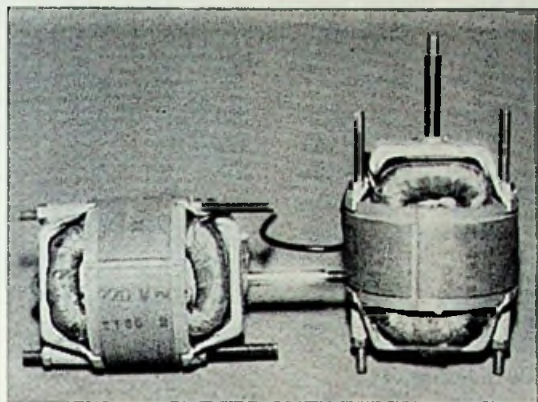
**Lichtgewicht hoofdtelefoon**  
140 g, type HS30, 100 Ω ..... **f 3,95**

**Wielletjes voor TV of radio tafels** ..... 4 stuks voor **f 1,95**

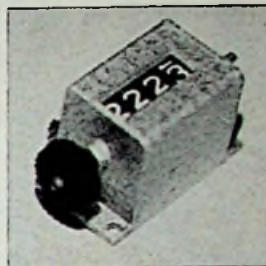
**Heco drukkamer luidspreker**  
5 Ω - 1 watt ..... **f 6,90**



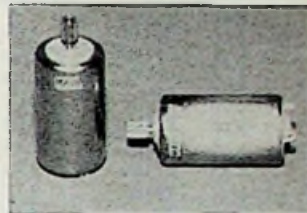
Luidspreker 50 mm rond 25  $\Omega$   
0,2 watt ..... per stuk f 0,95  
per 10 stuks ..... f 8,50  
per 100 stuks ..... f 75,00



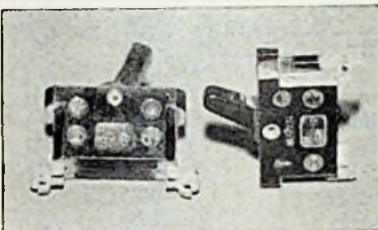
Kortsluitmotor 220 volt - 50 Hz  
1500 toeren - 20 watt ..... f 6,50



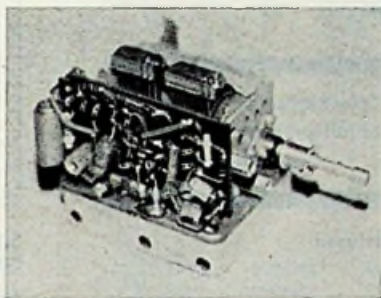
Teller met vier cijfers met nul-  
stelling ..... f 4,95



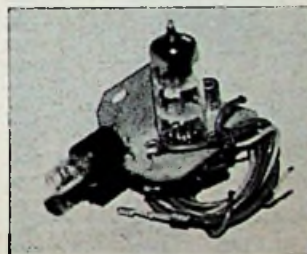
Miniatuurmotor op kogella-  
gers 4 volt DC ..... f 4,95



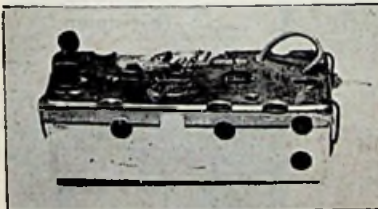
Tumblerschakelaar aan/uit -  
250 volt - 2 amp. .... p. st. f 0,45  
10 stuks f 3,50 - 100 stuks f 25,00



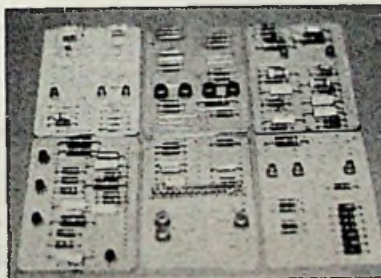
Blaupunkt FM-tuner met tran-  
sistor en afstem-C ..... f 14,50



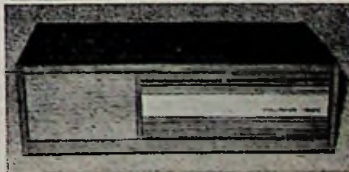
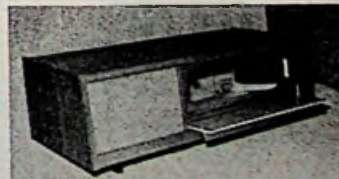
Graetz Stereo Signaal aangever  
met buis EC92 en neonlampje  
Nieuw in doos ..... f 2,50



NordMende transistor FM tuner met  
AF106 en AF135 MF 10,7 MHz f 9,50

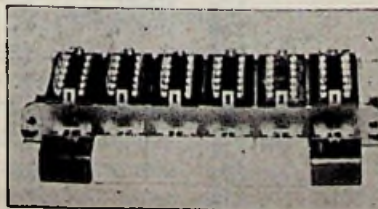


IBM computerplaatjes met div.  
Tor-Diodes - R's en C's  
Per stuk f 0,75 - per 10 stuks f 5,00

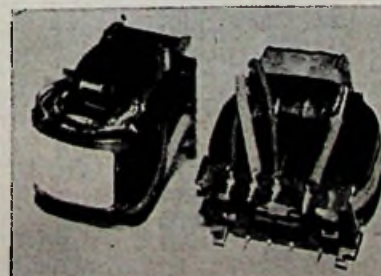


Schaub Lorenz. Touring box RADIO-  
kastje met ingebouwde lsp's 5  $\Omega$  2 W  
afm. br. 53 cm, diep 25 cm, hoog 16  
cm in 3 kleuren hout, licht eiken-  
notenmat en palissander zijanten met  
lichte boven- en voorkant slijplak.

Nieuw in doos verpakt  
prijs EXTRA speciaal ..... f 19,50



Druktoetschakelaar, 6 toets  
4 x wissel per toets ..... f 4,95



C.core uitgang 6 watt EL84 op  
5 ohm ..... f 2,95

Transistoren		BC148	/ 1,50
AC117	f 2,20	BC149	f 1,50
AC122	f 1,60	BC177	f 1,90
AC124	f 2,40	BC178	f 1,70
AC131	f 1,50	BC179	f 1,80
AC175	f 2,20	BC192	f 1,50
AF106	f 3,25	BD115	f 4,80
AF109	f 2,95	BD124	f 5,80
AF121	f 2,50	BF115	f 3,75
BFY56	f 3,50	BF167	f 2,50
BFY64	f 2,25	BF173	f 2,50
BFY72	f 2,25	BF177	f 3,00
BFX40	f 1,50	BF121	f 2,50
BFX41	f 6,00	BF123	f 2,50
BSX39	f 2,40	BF125	f 2,50
BSY51	f 2,60	BF127	f 2,50
BSY52	f 2,60	BF178	f 3,50
BSY55	f 3,50	BF179	f 4,00
BSY56	f 5,75	BF180	f 4,00
BSY78	f 2,85	BF181	f 4,00
BSY88	f 4,20	BF182	f 4,00
AC107	f 3,90	BF183	f 4,00
AC125	f 1,50	BF184	f 2,15
AC126	f 1,60	BF185	f 2,40
AC127	f 1,75	BF186	f 3,75
AC127/128	f 3,55	BF194	f 1,90
AC127/132	f 3,40	BF195	f 2,00
AC128	f 1,80	BF196	f 2,20
2AC128	f 3,60	BF197	f 2,40
per paar		BF200	f 3,50
2AC128/01	f 4,00	AC151	f 1,20
per paar		AC152	f 1,40
AC132	f 1,65	AC153	f 1,20
AC172	f 1,75	AC176	f 2,00
AC187	f 1,75	ACY23	f 1,20
AC187/01	f 1,95	AD130	f 3,25
AC187/188	f 3,40	AD131	f 3,75
AC188	f 1,65	AD150	f 3,50
2AC188	f 3,30	ASZ17	f 5,00
AC188/01	f 1,85	BSY72	f 2,50
AD139	f 4,25	BSY73	f 2,50
2AD139	f 8,50	BSY74	f 2,50
AD149	f 4,00	BSY75	f 2,50
2AD149	f 8,00	BSY76	f 2,50
AD161	f 2,15	BSY17	f 0,50
AD162	f 2,75	BSY18	f 0,50
2AD162	f 2,75	BSY61	f 0,50
AD161/162	f 5,50	BC170	f 0,50
AF114	f 2,80	BC132	f 1,35
AF115	f 2,60	BFY39/2	f 2,50
AF117	f 2,25	OC44	f 1,50
AF118	f 3,35	OC45	f 1,50
AF121	f 2,50	OC57	f 4,00
AF124	f 2,10	OC58	f 4,00
AF125	f 2,10	OC59	f 4,25
AF126	f 1,95	OC60	f 4,25
AF127	f 1,80	OC71	f 1,75
AF139	f 2,95	TF80/30	f 4,75
AF178	f 4,00	TF80/60	f 5,75
AF179	f 3,90	2N696	f 1,50
AF180	f 5,00	2N706	f 1,70
AF185	f 3,75	2N708	f 1,60
AF186	f 2,95	2N918	f 3,50
AF239	f 2,95	2N3638	f 1,90
AU104	f 19,50	OC72	f 1,25
AU103	f 14,00	2OC72	f 2,40
BC107	f 1,50	OC74	f 1,20
BC108	f 1,50	2OC74	f 2,40
BC109	f 1,50	OC79	f 1,20
BC112	f 2,85	BD121	f 6,00
BC147	f 1,50	AD136	f 2,75
		TF78/30	f 1,50

**Nieuwe typen silicium transistoren**  
(Met folder en volledige gegevens van de fabriek. Gegevens op aanvraag ook los verkrijgbaar.)

P346A	f 1,65	C426	f 2,25
V405A	1,65	C450	1,50
C424	1,50	C444	3,00
V435a	1,50	V410a	2,25
C425	1,60	C407	1,65
C400	2,55		

**Dioden**

EA403	f 0,45	EC402	f 1,15
EB383	0,85	EC401	1,45

**Dubbele transistoren**

2C415	f 6,55	2V435	f 10,15
-------	--------	-------	---------

**Geïntegreerde schakelingen**

UBA990028X	f 4,-	UBA992328X	f 7,30
UBA991428X	4,-		

**Tussentijdse prijswijzigingen en uitverkocht zijn absoluut voorbehouden.**

**Transistoren**

2N5219	-	2N5220	-	2N5221	-
2N5222	-	2N5223	-	2N5224	-
2N5225	-	2N5226	-	2N5227	-
2N5228	per stuk				f 1,50
2N2915	dubbel transistor, per stuk				f 46,00
2N4918					f 10,75
2N4921					f 8,75
2N5062					f 4,50
2N4036					f 6,60
MPS3394					f 1,85
BC157					f 1,40
BC158					f 1,40
BC159					f 1,40

**Silicium-halgeleiders**

2N1613	f 1,80	2N3906	f 3,10
2N1711	f 2,00	2N4124	f 3,00
2N2102	f 4,90	2N4126	f 3,00
2N2926-or	f 1,50	2N4284	f 1,95
2N2926-gr.	f 1,50	2N4286	f 1,95
2N3053	f 3,75	2N4288	f 1,95
2N3054	f 6,00	2N4292	f 1,95
2N3055	f 6,50	2N4347	f 14,25
2N3702	f 1,85	2N4870	f 3,50
2N3704	f 1,60	2N5034	f 6,35
2N3707	f 3,00	2N5036	f 6,90
2N3866	f 15,00	MD7011	f 11,50
2N3903	f 3,00	MJE340	f 6,00
2N3904	f 2,80	MJE370	f 9,15
2N3905	f 3,30	MJE520	f 6,60
		MJE521	f 11,00

**Uni junction transistoren**

2N2160	f 7,50	2N2646	f 5,40
		2N4870	f 4,80
		TIS43	f 4,35

**ZENERDIODEN**

**Idem 400 mW**

Z1	Z8	Z14	Z22
Z3	Z9	Z15	Z25
Z4	Z10	Z16	Z27
Z5	Z11	Z18	Z30
Z6	Z12	Z20	Z33
Z7	Z13	per stuk f 2,25	

**Idem 10 W**

ZL1	ZL10	ZL33
ZL3	ZL12	ZL39
ZL5	ZL15	ZL47
ZL6	ZL18	ZL56
ZL7	ZL22	ZL68
ZL8	ZL27	ZL120
ZL9	per stuk f 3,75	

**TELEFUNKEN**  
transistor-assortiment:

10 HF-transistoren  
AF101 - 105 - OC612

10 LF-transistoren  
10 eindtransistoren  
OC604 - AC106

Totaal 30 stuks  
voor ..... f 3,90

**SILICIUM en GERMANIUMDIODEN**

AA111 = OA172	
AA119	
AA132 = OA150	
AA133 = OA161	
AA134 = OA174	
AA138 = OA160	
AA122	
CH63h = OA5	f 0,50 per stuk
OA70	
OA72	
OA73	
OA79	
OA81	
OA85	
OA90	
OA95	
BA100	f 1,00
BA102	1,00
BA103	1,00
BA110	1,95
BA111	0,50
BA114	1,00
BA117	0,50
BA145	1,35
BA148	1,20
BY100	1,75
BY114	1,80
BY118	5,40
BY122	2,85
BY123	3,10
BY126	1,20
BY127	1,75
BY140	7,90
BY37	2,75
BY88	2,75
BYX10	1,50
BZ100	1,75
OA202	1,20

**Geïntegreerde schakelingen**

CA3046	f 7,65
CA3012	f 10,50
CA3014	f 14,25
CA3018	f 12,65
CA3020	f 14,50
CA3028	f 12,10
PA230	f 7,25
PA237	f 12,75
TA263	f 6,75
TA293	f 6,75
TA310	f 7,25
TA320	f 4,35
µL914	f 3,75

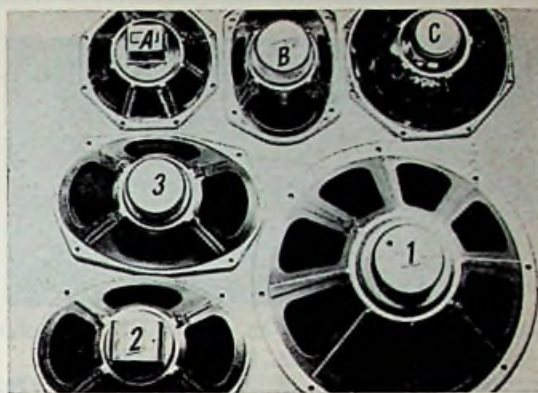
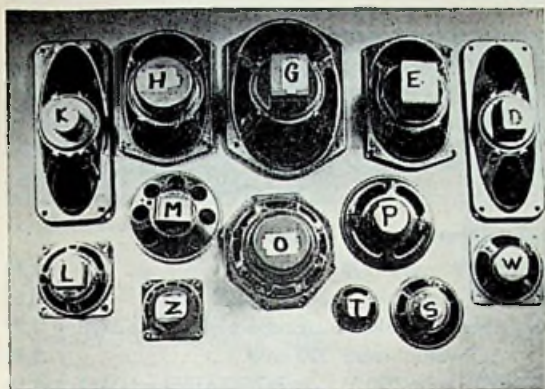
MP500	f 36,00
MPS3707	f 1,90
MPS6517	f 2,50
MPS6531	f 3,30
MPS6534	f 3,60
40233	f 2,80
40310	f 4,80
40314	f 3,80
40316	f 4,80
40317	f 3,80
40319	f 6,40
40360	f 4,20
40361	f 4,60
40362	f 6,60
40363	f 11,25
40364	f 21,40
40406	f 6,70
40407	f 4,00
40408	f 5,30
40409	f 5,60
40410	f 8,00
40411	f 22,80

**Thyristoren**

2N4441	f 6,75
2N4442	f 8,10
2N4443	f 13,00
TCR76	f 12,00

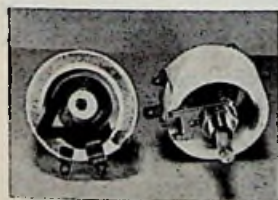
**Valdeffect-**

2N3819	f 3,75
2N3820	f 4,25
2N4360	f 3,50
MPF102	f 3,30
MPF103	f 3,75
MPF104	f 3,75
MPF105	f 3,75
3N128	f 7,20
3N140	f 7,80
TIS34	f 4,60
2N5163	f 3,00



model	type	ohms	watts	afmeting	prijs
no 1	AD4201-M	5	10	314	29,50
no 2	AD3690	5	6	160 x 233	8,95
A	AD3700/6	5	6	155	8,95
	AD7060 = AD3701 M				19,50
D	AD3386H	25	3	205 x 82	8,95
E	AD3460	5	3	117 x 92	6,95
G	AD3570	5	3	183 x 133	8,95
H	AD3464X	5	6	117 x 92	8,95
K	AD3386RY	4	3	184 x 82	8,95
L	AD1300	3	2	92 x 92	3,50
M	AD2400	25	2	100	4,95
P	AD3417s	3	1	105	3,50
S	AD2319	8	2	80	4,95
T	AD2218z	8	0,3	52	2,25
W	AD3316s	8	1	80 x 80	2,75
50	M320	4/8	50	320	140,00
38	M250-38C	4/8	30	270	63,00
32	M250-32C	8	15	270	39,50
10	14 TW	8	10	130	15,50

frequentie  
 50 Hz-6 kHz  
 45-8K5Hz  
 25- 3 kHz  
 1K5-20 kHz



### Ker. draadpotmeters

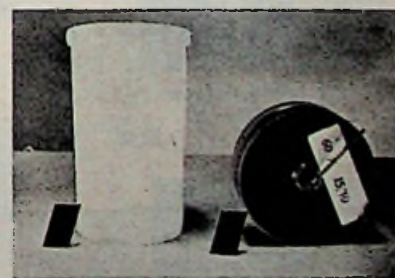
30 watt in de volgende  
 waarden: 4,7 ohm - 10 ohm  
 - 22 ohm - 33 ohm - 47 ohm  
 - 100 ohm - 470 ohm - 680  
 ohm - 1000 ohm - 1K5 ohm  
 - 2K2 ohm - 4K7 onm.

Per stuk f 9,50



### Soldeerbouten

no 1: Solon 220 volt - 25 watt f 16,75  
 no 2: ERSA minitip 220 V 16 W f 26,50  
 no 3: ANTEX 220 volt 15 watt f 21,50



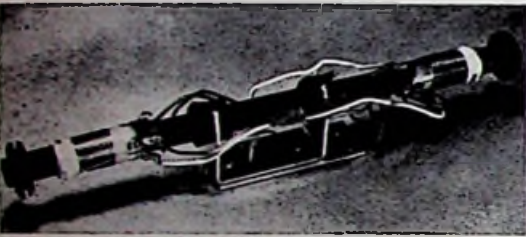
A: oplosmiddel voor printplaat  
 100 gram

f 1,50

E: Tinsoldeer 40/60, 100 gram f 2,45



**Autoradio** middengolf - 3 druktoetsen - 7 transistoren.  
12 volt MIN AAN MASSA. LS uitgang 5/8 ohm.  
4,5 watt bij 12 volt *f 79,-*



**Ferrietantenne** met middengolfspoel  
10 mm Ø 220 mm lang

*f 1,25*



**Elektronisch gestabiliseerde voeding**  
instelbaar  
4 tot 15 volt -  
500 mA.  
Net: 220 volt

*f 26,50*



**AEG recordermotor** 220 volt - 50 Hz..  
2900 toeren as 4 mm Ø - lang 25 mm

*f 12,50*



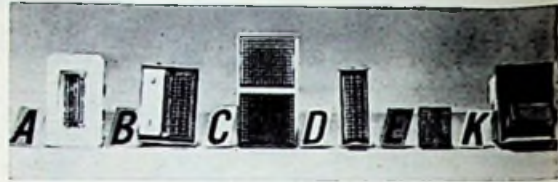
**STEREO hoofdtelefoon**  
2 x 8 ohm - 200 mW  
met snoer en plug *f 22,50*



**Philips afbuigunit**  
AT1030 - 110 graden *f 17,50*



**TV camera**, type 8000, 220 volt 50 Hz.  
Nieuw in doos met HF en Video uitgang voor normale TV toestellen en Videomonitoren (zonder OBJECTIEVEN) *f 1500,-*



**Signaallampen met en zonder schakelaar.**

- A - NEON rood 220 volt .. .. . *f 1,95*
- B - Schakelaar met neonlamp 220 volt .. .. *f 4,65*
- C - Dubbelsignaallamp, rood/groen of rood/wit *f 1,75*
- D - NEONlamp rood 220 volt .. .. . *f 2,50*
- E - NEONlamp 220 V - in ROOD-GEEL of WIT *f 1,50*
- K - NEONlamp in schakelaar gebouwd, ROOD *f 5,70*



**Recorder kopjes**

- no 1: Woelke stereo opname/weergavekop  
200 ohm DC *f 5,70*
- no: 2: BOGEN 1/2-spoor opname/weergavekop  
25 ohm DC *f 5,70*
- no 3: Schneider wiskopje 1/2-spoor  
500 ohm DC *f 2,70*



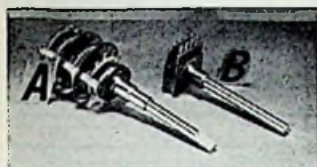
- 1: Ker-druktoetsschak - 4 toets - per toets 4 x wissel *f 8,50*
- 2: Druktoetsschak. 4 toets - 1 x 2 wiss. 3 x 3 wiss. *f 2,25*
- 3: druktoetsschak., 5 toets - 2 x 7 wiss. 2 x 4 wiss. - 1 x 1 wiss. *f 2,95*

**EXTRA SPECIAAL**

Autoradio + lsp. in kastje  
voor 12 V accu  
MG en LG  
— aan massa

*f 59,50*

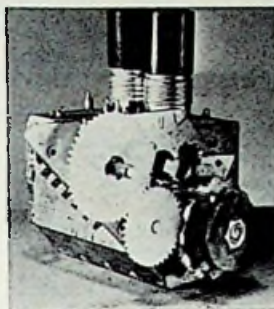




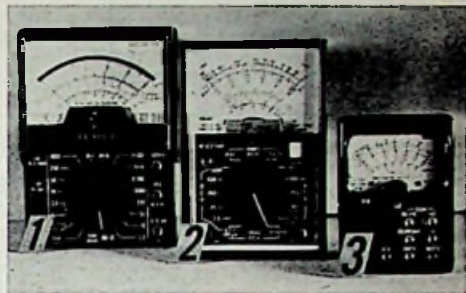
### Draaischakelaars

A: 3 deks - 3 moeders -  
3 standen - as 6 mm f 2,95

B: 2 deks - 1 moeder -  
3 standen - as 6 mm f 1,10

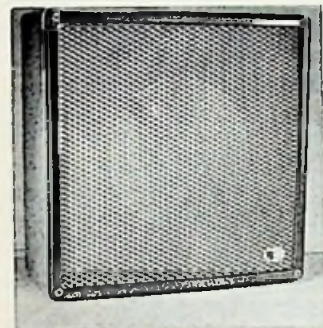


**Blaupunkt - VHF kan.kiezer**  
SH-2064-01z met buizen  
PCF82 en PCC88 f 15,-



### Universeelmeters

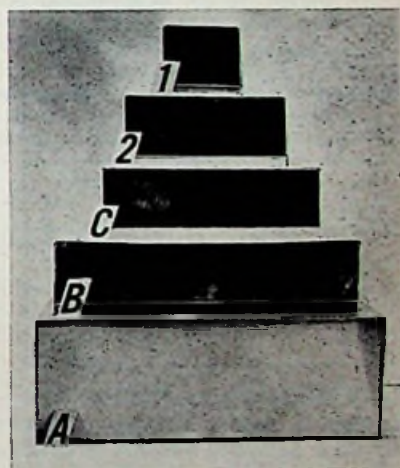
- 1: Jemco US105 50 kohm p/volt f 99,50  
idem US101 80 kohm p/volt f 79,50
- 2: HIOKI F75J 10 kohm p/volt  
met signaal injector f 76,00  
idem F75A 30kohm p/volt f 67,50
- 3. Yamato Y3 2 kohm p/volt f 21,00



**Metalen luidspreker kastje**,  
afm. 275 x 275 x 125 mm  
grijs gemoffeld - geschikt  
voor elke luidspreker f 17,50

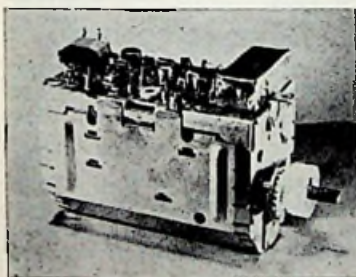


**Graetz UHF-TUNER**  
(gerevideerd) 2 x AF139  
met schema f 12,50



### Metalen instrumentkasten

- 1: CH1 - l. 110- br. 60, h. 45 mm f 3,90
- 2: CH2 - l. 110, br. 120, h. 45 mm f 5,90
- C: CH3 - l. 110, br. 160, h. 45 mm f 6,90
- B: CH4 - l. 110, br. 220, h. 45 mm f 8,50
- A: lang 150, br. 245, h. 90 mm f 14,50



**Philips transistor VHF-kanalkiezer**  
AT 7652 f 24,75



**TV lijnuitgangstrafo**  
AT-2021/21 f 22,50



**RALLY meters model TERA0.**  
270 graden - 1 mA - in 6000 of  
8000 toeren, inbouw diameter  
75 mm rond f 39,75



**Telefunken  
afbuigunit**  
AE 68/7  
110°  
Nieuwste  
model  
f 13,50



### Foto flitsbuizen - ontsteekspoel

- C Flitsbuis, afm. C1 3 x 45 mm
- C2 4 x 50 mm à f 3,75
- K Ontsteekspoel f 3,75

# RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84

AMSTERDAM

TELEFOON 16 41 48 - POSTGIRO 643

## ATTENTIE:

's MAANDAGS de gehele dag  
GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling voor rekenen en risico koper.

10 % bij afname van 10 stuks van hetzelfde artikel  
Al onze prijzen zijn incl. BTW.  
Minimum postorder f 35,-

### ARISTONA

buizen radio chassis  
MG - LG en FM f 85,-

### BLAUPUNKT AUTORADIO'S

12 V type Hildesheim f 114,50  
type Mannheim f 159,50  
Universeel inb. set hierv. f 12,50

### MAAK ZELF UW TV

Diverse 59 cm beeldbuiskasten  
passend te maken voor  
1923 chassis ..... f 19,75

Noten gefineerde kast, asymm., v.

1923-chassis met beschadigingen  
of defecten (zie beschr. RB maart  
'68) compleet met buizen f 99,50

Div. chassis' zonder kk en buizen  
nieuwste types 20-23, 21-23 f 40,00

Combi-kiezers 5 of 7 druktoetsen  
met doorlopende afstemming  
UHF/VHF ..... f 29,50  
voor 1923 - 2023 - 2123

### Weer ontvangen:

Kleine Philips UHF inb. tuner  
MF 38,9 Mhz ..... f 24,75

Ingangspaatjes 60/240 Ω .. f 0,50

Transistor UHF convertor tuner  
merk HOPT met schakel-  
schema ..... f 24,75

### ONZE BEELDBUIZEN AANBIEDINGEN

AW59-91 f 94,50 A47-11W f 95,00  
A59-12W f 110,00 A47-14W f 90,00  
A59-16W f 120,00 AW43-88 f 49,50  
A65-11W f 140,00 A28-13W f 94,50  
BX30354 = A30 - 10 W ..... f 34,50

Beeldbuizen alleen afgehaald,  
worden niet verzonden.

Sonolor batterij radio portable  
LG - MG - 4 x KG ..... 129,50

Cassette recorder met netvoe-  
ding en batterijen compleet  
met toebehoren ..... f 165,00

Cassette recorder met ingeb.  
radio MG - compleet met  
toebehoren ..... f 179,50

Astronaut Trans. TV chassis  
zonder lijnuitg. trans. voor  
de reparatie ..... f 49,50

UHF haakse fijnregeling ..... f 1,95

Teleklar Telefunken ..... f 2,50

SCOPE BUIZEN 5 BP 1 f 17,50  
3 BP1 f 29,50 5 CP 1 f 17,50

### SPECIALE AANBIEDING

Bandrecorder merk RHODEX  
dubbelspoor 3 snelheden  
comp. m. band en mike f 179,50

### STEREO TUNER merk WIEN met

ingebouwde transistor eindverster-  
kers. 2 x 4 watt  
middengolf en FM  
middeng. en FM spec. pr. f 199,50  
Dito met ingeb. trans. eindverster-  
kers 2 x 12 W ..... f 365,00

### CELLEN - TV en normaal

E220C 300 mA ..... f 2,50  
Brug 1,5 A, 25 V ..... f 2,75  
Siemens B40/C500 ..... f 1,75  
Vlaxcel B250/C85 ..... f 3,00  
Silicium B40/C2500 ..... f 4,75  
B40/C1200 ..... f 2,50  
Siliciumdiode, 30 V 10 A .... f 3,75  
Siliciumdiode, 450 V 1,2 A .... f 4,75  
Siliciumdiode, ongeveer gelijk  
aan BY104 (SEMIKRON) ..... f 1,50  
bij 10 stuks ..... f 12,50

### AFBUIGSPOELEN

110° als AT1009 ..... f 14,75  
Philips 90° AT1006 ..... f 5,00  
Telefunken 70° en 90° ..... f 7,50  
Plessey 90° afbuigspoel te ge-  
bruiken voor Philips AT1007 .. f 7,50  
TV-masker 59 cm ..... f 4,75  
Trekbanden voor bevestiging  
59 cm beeldbuis ..... f 4,75  
Philips beeldbreedteregelbaar  
110° AT4008 ..... f 1,75

Grundig of Blaupunkt  
beelduitgang 110° ..... f 3,75

Görler FM tuner met ECC85 .. f 8,50  
Transistor FM tuner Blaupunkt f 14,50

Woolke prof. stereo koppen  
2 x halfspoor ..... f 7,50

Woolke 4 sp. wiskoppen .... f 5,75  
AEG bandrec. motoren 220 V f 9,75

Papst bandrecordermotoren  
42 V ..... f 11,50

Töller recorder motoren ..... f 9,75  
EMI dubbele motoren ..... f 24,75

Audio Sonic transistor stereo  
versterker 2 x 4 W mus. power f 94,50  
Trans. stereo versterker  
2 x 8 W ..... f 149,50

Wij hebben een grote voorraad  
nieuwe radio- en TV-buizen van  
bekende merken beneden gros-  
siersprijzen met volle garantie.

TELEXMACHINES met lintschrijvers  
merk Lorentz f 495,-

### ANTENNE-VERSTERKERS VOOR KANAAL 35 en 46

Met 2 transistoren, merk Stoll  
compleet met voeding .. f 74,-

Breedband versterker voor  
VHF-UHF met sil. trans. .. f 69,-

ELTRONIK versterker met varia-  
bele afstemming van kanaal 20 tot  
60, compl. met voeding f 109,50

### ANTENNES

Auto-antenne, inzinkbaar met  
slot ..... f 14,-

voor opbouw ..... f 9,-

Antennes voor Duitsland

MARGON 75 elementen ..... f 39,-

Funke KTV antenne 43-el. .... f 29,-

11-el. UHF antenne band IV .. f 9,-

15-el. UHF antenne band IV .. f 12,-

Rasterantennes 240 Ω ..... f 14,-

Combi-antenne kan. 4 + 27

compleet met scheidingsfilter f 37,-

Combi antenne kan. 6 en 47

voor Smilde, compl. met filter f 24,-

Lopik-antenne kan. 4

3-elementen ..... f 17,-

Koppelfilters 1 en 2e programma

240 Ω kabel ..... f 12,50

60 Ω kabel ..... f 12,50

Antennerotoren nieuw type STOLLE

volautomatisch ..... f 139,50

halfautomatisch ..... f 124,50

5-aderig kabel hiervoor p.m. f 0,50

Linkkabel 240 Ω ..... p.m. f 0,1

Buiskabel 240 Ω ..... p.m. f 0,2

Schuimkabel 240 Ω .... p.m. f 0,3

Coaxkabel 60 - 75 Ω .. p.m. f 0,50

### SPECIALE AANBIEDING

Europhton Radio's voor batterij-  
en lichtnetvoeding.

met MG en FM ..... f 99,50

KG - MG - LG en FM f 129,50

Groter model

KG-MG-LG en FM ..... f 149,50

4 banden chassis

met voedingsrafo

zonder luidspreker

met KG-LG-MG en FM .... f 49,50

### SPECIALE AANBIEDING UNIVERSELE MEETINSTRUMENTEN

type

62H 20.000 Ω/V AC 12 meetber. f 34,50

500 20.000 Ω/V DC 10.000 Ω/V

AC 19 meetbereiken ..... f 44,50

530 30.000 Ω/V DC 15.000 Ω/V

AC 19 meetbereiken ..... f 54,50

350 50.000 Ω/V DC 25.000 Ω/V

AC 21 meetber. spiegelschaal f 69,50

Lafayette stereo verst.

22 W buizen ..... f 229,50

Acculader 6/12 V 3 A ..... f 27,50

Savbit Ersin Multicore soldeer  
op spoelen van 3,1 kg ..... f 45,—

**RECORDERBAND**

15 cm LP 360 m in doos .... f 6,50  
15 cm DP 540 m ..... f 9,75  
18 cm N 360 m ..... f 6,50  
18 cm LP 540 m ..... f 9,75  
18 cm DP 720 m ..... f 12,50  
18 cm triple play 1050 m .... f 16,50

**SPECIALE AANBIEDING**

18 cm N 360 m ..... f 4,75  
Losse spoelen 13 en 18 cm .. f 0,75  
18 cm spoelen per stuk ..... f 0,25  
p. 10 stuks f 2,— - p. 100 stuks f 15,—

Dozen voor 13 - 15 en 18 cm  
spoelen ..... f 0,75

Cassettes voor cassetterecorders  
60 - 90 - 120 min. resp.  
f 4,95 - f 6,95 - f 9,75

Autoradio met MG en FM  
compl. met aparte lsp. .... f 149,50

Coral transistor recorder  
voor batterij en netvoeding  
2 snelheden compleet met  
toebehoren ..... f 149,50

**10 TRANSISTORRADIO**  
met middengolf, FM en Lucht-  
vaartband ..... f 82,50

10-transistor radio MG en FM,  
merk AIWA ..... f 94,50

5-buizen radio MG en FM,  
merk WIEN, 220 V ..... f 79,50

**NordMende 'Flamingo'**  
voor batterij met kortegolf + FM  
voorzien van bandrecorder en  
gramm. aansl. in div. kleuren  
f 149,50

**DIVERSE LIJNUITGANGEN**  
Telefunken 110°. Per stuk f 12,50

Mini-radio, 7 trans., compleet  
met laadapparaat en vier  
nikkel-cadmium cellen ..... f 29,75

Klein houten radiokastje  
40 x 15,5 x 15 cm ..... f 4,75

**KOYO - WERELDONTVANGER**  
5-banden ontvanger voor  
batterijvoeding ..... f 195,—

8 banden w.o. FM - luchtvaartband -  
mobilfoonband, 3 KG banden -  
MG - LG.

Houten kast, lichtnet en batterij-  
voeding ..... f 285,—

Reela autoradio 6 of 12 V min  
aan massa met aparte luidspr.  
in kastje LG en MG ..... f 59,50

Link FM zender en ontvanger  
70 - 110 MHz, 110 V, compleet  
met buizen, zonder kristal .... f 125,—

Europhon gramm. met verst. in  
koffer 3 snelheden, moderne  
uitvoering kleur rood ..... f 87,50

**TRANSISTOREN EN DIODEN**

AC117	f 2,20	BC108	f 1,50
AC122	1,60	BC109	1,50
AC124	2,40	BC129	0,95
AC125	1,50	BC147	1,50
AC126	1,60	BC148	1,50
AC127	1,75	BC149	1,50
AC127/132	3,40	BC177	2,—
AC128	1,80	BC178	1,70
AC130	4,50	BC179	2,—
AC131	1,50	BD115	5,25
AC132	1,60	BD135/136	7,95
AC151	1,20	BD137	4,50
AC152	1,40	BD138	4,75
AC175	2,20	BF110	3,75
AC187	1,75	BF115	2,75
AC187/188	3,40	BF167	2,50
AD136	2,50	BF173	2,50
2AD149	8,—	BF178	3,50
2AD139	8,50	BF184	2,15
AD130	2,50	BF194	1,90
AD161/62	7,45	BF195	2,—
AD166	2,50	BF200	2,75
AF105	0,75	BFY39/1	1,75
AF116	2,—	BY118	5,40
AF118	3,35	BY122	2,85
AF121	2,50	BY123	3,10
AF124	2,10	BY127	1,35
AF125	2,10	OA85	0,50
AF126	1,90	OA81	0,50
AF127	1,90	OA79	0,75
AF136	2,25	OA90	0,50
AF139	2,95	OA91	0,50
AF186	2,50	OA95	0,50
AF239	2,95	OC79	0,90
ASY27	0,50	OC169	2,—
AU103	14,—	OC602	0,75
AU104	19,50	OC604	0,75
BA100	1,—	OC612	0,75
BA102	1,55	OC614	0,75
BA114	1,05	GFT26	0,50
BC107	1,50	2AA119	1,—
		2AD162	7,20

AA132 - 133 - 134 =  
OA150 - 161 - 174 p. st. f 0,50

TF49a = OC44 ..... f 0,50  
TF78 ..... f 1,50  
FET 2N4303 ..... f 4,75

MP939 (lijnuuitgang voor trans.  
Astronaut) ..... f 12,50

BD130 = 2N3055 ..... f 5,50

Ass. germ. trans. 10 x UKW  
10 x HF - 10 x NF ..... f 2,85

Ass. sil. complementaire trans.  
gelijk aan 10 x BC116 - 10 x  
BC132 ..... f 4,95

Ass. sil. hoogfrequent trans.  
10 x NPN BF175 - 10 x NPN  
2N2845 en 10 PNP = 2N995 .. f 4,95

**Intermetall transistoren**  
NF1 = ASY12      NF8 = OC304/3  
NF2 = ASY13      NF9 = OC305  
NF5 = OC303      NF12 = OC307  
per stuk f 0,50

**ZENERDIODEN speciale aanbieding**  
3,9 en 4,7 - 6,8 - 10 en 12 V

0,25 W	..... f 1,—
1 W	..... f 1,25
10 W	..... f 1,75
Thyristor 2N3670 12,5 V 8 A ..	f 5,75
Motorola 808-6	..... f 5,75
1308-6	..... f 5,75
TAG-10 400 V 10 A	..... f 7,50

Indicatiemetertjes 400 µ  
ca 20 x 30 mm ..... f 4,75

**PHILIPS TRIGGER UNITS,**  
type GM4585, compl. met aansluit-  
kabel en documentatie .... f 245,—

**LUIDSPREKERS**  
Vermogensspeaker 12,5 W

diameter 26 cm ..... f 29,50  
Ph. zuil met speaker AD3701 M  
10 W ..... f 49,50

Philips AD1400 ..... f 2,95  
Philips lsp. 10 x 15 cm 800 Ω f 5,75

AD1300HZ 25 Ω ..... f 2,25  
AD3460 10 x 15 cm 5 Ω ..... f 5,75

AD3690 5 Ω ..... f 8,95  
AD4000AM (10 W - 800 Ω) .... f 24,75

AD4201 30 cm Ø 5 Ω ..... f 27,50  
Japanse lsp. 7 cm Ø 8 Ω .... f 2,75

Audak luidspreker met binnen-  
magneet 16 cm Ø 8 Ω ..... f 9,75

Luidsprekerbox met 6 W speaker  
ca 40 x 15 x 10 cm

Moderne uitvoering ..... f 29,75  
Speaker combinatie bestaande  
uit hoog- en laagtoon speaker

6 W - 4 Ω ..... f 14,75

Autoradiospeaker  
ovaal groot model ..... f 6,75

**TRANSFORMATOREN**  
Transistoruitgang 1 x OC74 .. f 1,95

Balansuitgang voor 2 x GFT4112 f 2,75  
Dubbele balansuitgang trafo  
voor 2 x ECLL800 ..... f 7,50

**LAAGSPANNINGSTRAFO'S**  
6 - 7 - 8 en 10 Volt, 35 A f 39,50  
20 Volt, 15 A ..... f 29,50

**ELCO's**  
Flitselco's voor Braun ..... f 2,75

2 x 32 µF, 150 V ..... f 0,50  
2 x 100 µF, 350 V ..... f 1,75

2 x 100 µF, 350 V ..... f 1,75  
200 + 50 + 25 µF, 350 V .. f 1,75

200 + 100 µF, 350 V ..... f 1,75  
200 + 200 µF, 300 V ..... f 1,75

100 + 50 µF, 350 V ..... f 1,50  
200 + 50 x 50 µF, 350 V .... f 1,75

2500 µF, 15 V ..... f 2,50  
8000 µF, 8/10 V ..... f 3,50

3750 µF, 70 V ..... f 4,75  
7200 µF, 40 V ..... f 4,75

70.000 µF, 13 V ..... f 5,75  
250 µF, 360 µF en 400 µF, 12 V  
resp. .... f 0,30 - f 0,40 - f 0,50

Diverse transistor Heathsinks  
f 2,— - f 2,50 - f 4,50 - f 6,50 - f 8,50

Neonlampjes ..... f 0,25  
Sennheiser Mike N7 ..... f 18,50

PRIMO kristal micr. B127 .... f 9,75  
Telefunken TD9 ..... f 16,50

**Fotogevoelig printmateriaal**  
m. ontwikkelaar 12,5 x 12,5 cm f 3,—

Grote set bestaande uit fotogevoe-  
ligprintplaat, ontwikkelaar, etsmiddel,  
ontwikkelbakken en conserv. lak f 19,50

Schuba-set bestaande uit mat. om  
printplaat fotogevoelig te maken.  
Compl. m. ontwikkelaar, etc. .. f 14,50

Inb. gramm. met stereo-kop en  
armlift, compl. met aansluitkabels,  
merk Supraphon ..... f 49,50

# SHURE

Een naam die iedereen kent als fabrikant van kwaliteits microfoons.

Een getal dat iedereen kent maar dat voor SHURE het kenteken is van een heel bijzondere serie.

## 515

# SHURE 515

De SHURE 515 is de voordeligste microfoon in de Unidyne-serie welke wereldberoemd is om de haast volmaakte nierkarakteristiek en de eigenschap automatisch rondzingen te onderdrukken. De SHURE 515 is dan ook onbetwist de allerbeste microfoon in deze populaire prijsklasse, met talloze toepassingen onder alle omstandigheden.

Compleet met aan/uit schakelaar en microfoon-houder.

Ook als handmicrofoon te gebruiken.

Frequentiebereik 80-13.000 Hz.

Model 515-SA hoogohmig.

Model 515 SB laagohmig.

Prijs f. 149.-



Importeur  
TEMPOFOON N.V.  
Tilburg.  
Telefoon  
04250-35233

april 1970

# NIEUWSTE ANTENNEVERSTERKERS

*voor ontvangst van  
verafgelegen FM (stereo)  
en TV zenders*

Doc. op aanvraag.

**SCHRADER ELECTRONICA  
VAN EEGHENSTRAAT 4  
AMSTERDAM-Z  
TEL. 020 - 79 65 09**

## POSITIEVE FOTOLAK in spuitbus

Nieuw produkt geeft belangrijke tijdsbesparing bij het maken van prints (geen negatief meer maken).

**Directe afdruk mogelijk van  
werktekening 1 : 1.**

ET50 fotolak laat zich probleemloos aanbrengen en vereist geen bijzondere vakmanschap of installaties. Ruime belichtingsmarge.

Spuitbus ET50 voldoende voor het bewerken van  
2 m<sup>2</sup> f 26,70 excl. BTW.

Fles ontwikkelextract ET55 goed voor  
2,5 liter ontwikkelaar f 10,— excl. BTW

Verkrijgbaar bij:



ROMEX  
Techn. Handelsoed.  
Vossenlaan 15  
Maarn (U.) 03432-1865



Gentiaanplein 21  
Amsterdam (N)  
afd. Elektronica  
Tel. 020 - 6 93 21

**LENCO PROF. STEREO PICKUP, type L75.**  
Op voet en met stofkap. Dyn. Element M94  
Nu slechts .. .. . f 369,—

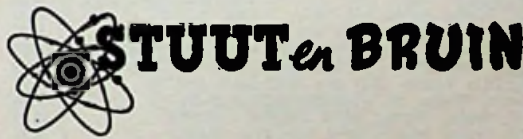
**8 BANDEN PORTABLE**  
Op lichtnet en batterijen. 3 x korte golf (ook visserij),  
Midden en lange golf, FM Band, Luchtvaart band  
108 - 136 MHz en politie band 145 - 175 MHz. Band-  
spreiding. Toonregelaar.

Een wereldontvanger voor slechts .. .. . f 279,—

### RADIO ROTOR

Kinkerstraat 53 - 55 - AMSTERDAM - Postgiro 466928  
Telefoon 020 - 38 53 15 en 38 72 89

Ook bij



het 'Delcon Holland' programma, bij iedere halfgeleider  
uitgebreide specificaties + aansluitschema.

**Keramische bandfilters**

Serie kring 445 Kc .....	f 3,50
Parallel kring 455 Kc .....	f 5,—
10,7 Mc .....	f 5,25

Uit voorraad leverbaar: alle Philips halfgeleiders; ook  
professionele typen.

### NIEUW

'Robijn' S 12 - 2 x 6 Watt stereo-versterker  
Frequentiebereik 15 - 30.000 Hz  
Vervorming kleiner dan 0,5 % Prijs f 195,—

### Onze april aanbieding:

**Philips onderdelenpakket A 6405**  
automatisch parkeerlicht van f 15,25 nu f 8,60

**Philips onderdelenpakket R 6503**  
350 m Watt transistor-versterker  
van f 38,— nu f 19,80

**Draalspoelmeters MO - 65**  
Ø 6,5 cm 2,5 - 3 of 10 Volt volle uitslag  
van f 12,20 nu f 6,95

**Eldorado voor de Radio- en Modelbouw-amateur**  
Prinsegracht 34 Den Haag  
Telefoon: 070 - 60 49 93 Giro: 28.30.62

**NEDERLAND Tokai**

**PORTOFOONS, MOBILOFOONS, BASISSTATIONS 27 MC  
BINNENKORT IN:  
146-156 MC 450-470 MC**

IN VELE PROFESSIONELE TYPEN LEVERBAAR.  
TOEPASSINGEN REEDS BIJ: POLITIE, BRANDWEER,  
OVERHEID, SPORT, WEG- EN WATERBOUW.  
ALLE TYPEN P.T.T. GOEDGEKEURD.  
VRAAG ONZE GEÏLL.  
PRIJSCOURANT 3  
VERKOOP-SERVICE  
EN ONDERDELEN:  
NED. TOKAI AGENT  
POSTBUS 205  
ALKMAAR  
ALLEEN IMPORTEUR  
TEL. 02205-548

LEVERINGEN UITSLUITEND VIA VAKHANDEL

# BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN?



REMO POSTORDERS LEVERT U LUIDSPREKERSETS MET  
BOUWINSTRUKTIES OF LOSSE LUIDSPREKERS

Vraag onze catalogus LB 3 met de gegevens van 135 luidsprekers van de merken:  
KEF - LORENZ - WHARFEDALE - HECO - GOODMAN - PEERLESS - ISOPHON - PHILIPS  
- FANE - CELESTION, en bouw zelf uw kef Cresta, Celeste, Concord, enz.  
REMO LUIDSPREKERSPECIALIST maakt het u makkelijk door uitgebreide keuze.

**Fa REMO**

POSTBUS 4106 - ROTTERDAM - TEL. 010 - 12 79 33 b.g.g. 010 - 33 21 34

## BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours:  
M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Neder-  
land. Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.  
Verzendkosten / 0,60 per bestelling, aangetekend f 1,60.  
BTW is in alle prijzen begrepen.

TRANSISTOREN PAKS: 24 verschillende.  
NIEUW - NIET GESTEMPELD - NIET GETEST  
8 'EXPERIMENTERS ASSORTIMENT' VAN INTE-  
GRATED CIRCUITS. Ongecontr. Gates. Flip-Flops, enz.  
Met identificatie gegevens: 8 stuks . . . . f 12,50  
Boekje over bovenstaande IC's (Engels) . . . f 1,-

25 Sil. Tr. Planar PNP, 2N2906, BC116, BC177, BCY79	/ 6,25
25 Sil. Trans. Planar NPN, 1 Amp. BFY50/51/52	/ 6,25
30 Sil. Alloy Trans. PNP OC200, 2S322	/ 6,25
20 Sil. Tr., NPN Fast Switching, 400 M/Cs, 2N3011	/ 6,25
30 Germ. Trans. HF, PNP 2N1303/5, ASY26	/ 6,25
10 Dual Trans. Sil. NPN 6 aansluitdraden 2N2060	/ 6,25
30 Germ. Trans. HF PNP OC45, NKT72	/ 6,25
10 Germ. Trans. VHF, PNP, NKT667, AF117	/ 6,25
30 Sil. Alloy Trans. PNP als BCY26/27, 2S302/4	/ 6,25
25 Sil. Trans. NPN 300 MHz, 2N708, BSY27	/ 6,25
20 Germ. LF Trans. NPN als AC127	/ 6,25
40 Sil. Planar Trans. NPN BSY95A, 2N708, BSY27	/ 6,25
30 Sil. Trans. PNP - NPN OC200/2S104 - BCZ10	/ 6,25
30 MADT's Trans. PNP als MAT-serie 2N1122	/ 6,25
30 Germ. Trans. LF PNP als ACY17-22-33	/ 6,25
15 Sil. Trans. Planar NPN, 2N2924 - 2N2926	/ 6,25
20 Sil. Trans. Planar NPN, Ruisarm, 2N3707	/ 6,25
30 Sil. Trans. Planar, PNP, 2N1132, 2N2904, BCZ11	/ 6,25
30 Sil. Trans. Planar, NPN, 0,5 Amp., als 2N697	/ 6,25
60 Versch. Germ. Trans. PNP - NPN HF/LF	/ 6,25
30 LF Germ. Alloy Trans. PNP als AC151-AC125	/ 6,25
40 Germ. Trans. PNP als OC81, AC128	/ 6,25
30 Sil. Trans. NPN als BC107/108	/ 6,25

Zie Radio Bulletin van maart - blz. A52 voor 15 Pakjes  
met gelijkrichters.

20% KORTING bij AFNAME van 1000 stuks van EEN TYPE  
GEHEEL NIEUWE PRIJSLIJST OP AANVRAGE  
GRATIS VERKRIJGBAAR

## 'GELOSO' Transistormegafoon



Compleet met:

- BATTERIJEN
- UITNEEMBARE MICROFOON
- VERLENGKABEL

Voorts uit voorraad leverbaar: alle typen versterkers,  
microfoons en membraan-luidsprekers.

Vraag onze prijscourant met het gehele programma:

**IMP. RED STAR RADIO N.V.**

Van Galenstraat 5 - DEN HAAG - Tel. 070 - 33 38 70



ELEKTRO

Breestraat 34 - Tel. 02510 - 2 41 50 - Beverwijk

**Bezoekt U reeds de eerste  
electronica zelfbedieningshal  
in de IJmond?**

Alléén:

**BREESTRAAT 34, BEVERWIJK**

## JESSE ELECTRO-APPARATEN- EN TRANSFORMATORENFABRIEK

- transformatoren tot 300 kVA - 100 kV
- complete voedingsapp. en gelijkrichters
- isolatie- en kabelmeetapparaten
- AEG seleen- siliciumcellen en thyristoren
- direct uit voorraad, 24 uur service

LEIDEN - VERVERSTRAAT 8 - 01710 - 2 03 80

**P.M. QUAKKELSTEYN - VLAARDINGEN**  
**ELEKTRONISCHE MATERIALEN**  
**WESTHAVENPLAATS 28 - TELEFOON 010 - 34 45 23**

Accu 12 volt, 40 Amp. nieuw in doos / 44,-. Accu 12 volt, 100 Amp. / 110,-. Pey Zend-ontv., type Reporter, compleet met kristallen, freq. 173,1 MC, voeding 12 volt dc / 150,-. Philips buisvoltmeter type 7635 / 110,-. Gertsch Complex Ratio Bridge type CRB-4RS / 150,-. AVO Minor universeelmeterje, compleet in tasje / 35,-. Ontvanger BC603, freq. 20-28 MC / 40,-. Zender BC604 met 10 kristallen / 60,-. Schulfweerstand 1,25 ohm 20 Amp. / 35,-. Regelweerstand 8 ohm 8 Amp. / 24,-. Pabst ventilatorfjes 220 volt / 17,-. Philips versterkerkastjes / 9,50. Katodestraalbulb 3BP1A met voet / 30,-. Motorfjes 12 volt dc met magn. kopp. / 9,50. Frequentiemeter UPM 42, freq. 23,5 KMC-24,5 KMC, nieuw in kist / 700,-. Uitschulfbare antenne masten, lengte 7 meter / 30,-. Pneumatische antenne mast lengte 10 meter / 325,-. Klossen getwist antennendraad lengte 20 mtr / 3,50. Eindtrap van 53 zender met 2 x 813 - 3 meters - 3 rolspoelen, enz. nieuw in kist / 100,-. Draadgew. aft. weerstand 1 ohm 100 watt / 2,50. Helipot 25 K.ohm, 15 slagen / 25,-. Golfmeter Class D nr 1 met kristal 100-1000 KC, nieuw in doos / 50,-. Voeten voor 813 / 3,50. Blok cond. 4 MF 2000 volt / 4,50. Koolm.c. / 2,50. Philips knoppen / 1,-. Eindtrap van 19 set met 2 x 807 / 50,-. Vario meter 19 set / 7,50. Schakelkast 19 set / 4,50. Kabel 19 set 2 x 12 polig / 5,-. Schijnwerper 24 volt / 17,50. Zenders BC625 / 25,-. Smoorspoelen 150 m amp. / 3,-. Luldsprekerte 10 x 10 cm / 4,75. Flashlight / 2,75. Dummy load 3 cm 175 watt / 50,-. Flexibele golfpijp 3 cm lengte 30 cm / 25,-. Hoofdtelefoon met riempje / 2,50.

**ELECTROTECHNIEK N.V.**

Duivendrechtsekade 91 - 94  
**AMSTERDAM**

Voor onze  
**BLAUPUNKT TECHNISCHE DIENST**  
**TE ROTTERDAM**  
vragen wij een

**Radio- en T.V. technicus**

die zeer zelfstandig reparaties aan  
radio's, TV's en afspeelapparatuur kan  
verrichten.

Wij bieden een verantwoordelijke en  
zelfstandige werkkring, welke overeen-  
komstig wordt gehonoreerd en daarbij  
moderne secundaire arbeidsvoorwaar-  
den.

Indien u interesse heeft kunt u ons schrijven of voor  
nadere inlichtingen even bellen (020 - 5 11 11, tst. 214).

**Voor Tilburg en omstreken  
het elektronisch centrum**

voor **Vakman,  
Amateur,  
Bedrijven en  
Instellingen.**

**PIET KENNIS**

onbetwist de onderdelen specialist

**Piusstraat 90 - Tilburg**  
**Telefoon 04250 - 2 26 47**

**RADIO TECHNISCHE SCHOOL**  
**Zwijndrecht**

Dag- en avondopleidingen voor:

- ELEKTRONICAMONTEUR NERG
- ELEKTRONICATECHNICUS NERG
- TELEVISIEMONTEUR
- RADIO OFFICIER TER KOOPVAARDIJ

**Ini. Primulastraat 10**  
**ZWIJNDRECHT - Telefoon 01850 - 2 51 30**

**AMROH NV**  
**MUIDEN**



Produkten voor elektronica,

zoekt voor haar productie-afdeling:

- A. een voorraadbeheerder**
- B. een magazijnbediende**

Voor de zelfstandige en verantwoordelijke functie ge-  
noemd onder **A** is een opleiding op MULO en UTS ni-  
veau alsmede enige administratieve kennis vereist, ter-  
wijl daarbij een zekere kennis van technisch Engels en  
Duits tot aanbeveling strekt.

Voor de job onder **B** genoemd kunnen wij iemand tot  
ongeveer 25 jaar plaatsen.

Naast een prima salaris bieden wij goede sociale voor-  
zieningen en reiskostenvergoeding.

Sollicitaties te richten aan de afdeling Personeelsza-  
ken, Herengracht 76, Muiden. Telefoon 02942 - 1951,  
toestel 23 en 31.

Bij de afdeling Straalverbindingen te 's-Gravenhage bestaat gelegenheid tot plaatsing van

## enkele tekenaars

die zullen worden belast met het uitwerken van schetstekeningen t.b.v. de planning, montage en inrichting van straalverbindingstations; voorts met het in tekening brengen van de apparatuur-opstelling, de bekabeling, het golfgeleideverloop en de antenne-opstellingen van gereedgekomen en reeds in bedrijf zijnde stations.

Vereisten: bezit van het diploma LTS of MTS (voorheen UTS) Elektrotechniek.  
Voortgezette radiotechnische studie en/of enige tekenervaring strekt zeer tot aanbeveling.  
Salariëring, exclusief 6% vakantiegeld, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring tot bruto f 1.072.- per maand.  
Verdere uitlopmogelijkheid is aanwezig.  
Premie AOW is voor bedrijfsrekening.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Centrale Directie der PTT, bureel AZRS, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage.



CENTRALE  
DIRECTIE

700405

Stichting Radiostraling van Zon en Melkweg  
Bij de Radiosterrenwacht Dwingeloo bestaat een vacature voor de functie van

### CHEF WERKPLAATS

Opleiding Elektronicatechnicus NERG of gelijkwaardig.

Ruime praktische ervaring, bij voorkeur ook op mechanisch gebied, is vereist.

Sollicitaties uitsluitend schriftelijk te richten aan ir J.F. van der Brugge, radiosterrenwacht, Dwingeloo.

Bedrijf aan de kust van Zuid Holland zoekt:

### all round RADIO EN TV MONTEUR

Naast praktische ervaring en theoretische kennis van de halfgeleidertechniek, is takt in de omgang met cliënten noodzakelijk.

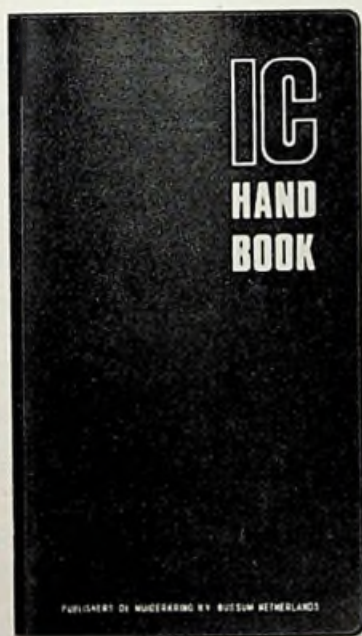
Voor een actieve man, die verantwoordelijkheid aan kan, bieden wij een goede positie, terwijl bij gebleken geschiktheid een ruime éénsgezinswoning beschikbaar is.

Uitvoerige sollicitatie graag onder nr RB25, bureau van dit blad.



**HET TUBE HANDBOOK EN HET SEMICONDUCTOR HANDBOOK ZIJN VERKOCHT IN AMERIKA, ARGENTINIë, AUSTRALIë, BELGIë, BIRMA, DENEMARKEN, DUITSLAND, ENGELAND, FRANKRIJK, ISRAEL, ITALIë, NEDERLAND, NICARAGUA, NOORWEGEN, WESTPAKISTAN, PORTUGAL, SPANJE, IJSLAND, ZUIDAFRIKA, ZWEDEN EN ZWITSERLAND.**

**HET IC-HANDBOOK NOG NERGENS.**



**Niet** omdat het boek oninteressant is.  
Integrated circuits zijn tenslotte de nieuwste ontwikkelingen op halfgeleidergebied.

**Niet** omdat de inhoud zo onvolledig is.  
Uiteindelijk staan er gegevens in over meer dan 120 in de handel zijnde IC's als digitaal poorten, flipflops en digitaal diversen, analoog l.f. en h.f. en analoog diversen, operationele en differentiaal versterkers en behuizingen.

**Niet** omdat het duur is.  
f 12,90 is voor dit boek een spotprijs.  
Nee, gewoon omdat het nú pas te koop is.

Bestelnummer 1158

Prijs f 12,90

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

**DE MUIDERKRING N.V.**  
**POSTBUS 10**

**— BUSSUM**  
**GIRO 83214**

# Technische Hogeschool Eindhoven

AFDELING DER ELEKTROTECHNIEK

Bij de groep Meet- en Regeltechniek bestaat plaatsingsmogelijkheid voor een

## ALGEMEEN TECHNISCH MEDEWERKER

De hoofdbestanddelen van zijn functie bestaan uit:

- a. het beheren en organiseren van practicums en het geven van practicum instructie
- b. het geven van informatie over diverse (precisie) apparatuur, alsmede het verzorgen van de aanschaf, het onderhoud en begeleiding van deze apparatuur.

Daarnaast zal deze medewerker worden belast met de redactie van enige periodieken en het organiseren van colloquia en excursies.

De hiervoor in aanmerking komende persoon dient te beschikken over goede contactuele en organisatorische eigenschappen, over een ruime ervaring met elektronische apparatuur en in het bezit te zijn van HTS-diploma, afd. E of gelijkwaardige opleiding.

Inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij ir A.A. van Rede, telefoon 43 32 22, toestel 3252.

Schriftelijke sollicitaties met vermelding van nummer V 1998 te richten aan het hoofd van de centrale personeelsdienst van de technische hogeschool, Insulindelaan 2, Eindhoven.



**RIJKSUNIVERSITEIT  
GRONINGEN**

Bij het Kernfysisch Versneller Instituut bestaat plaatsingsmogelijkheid voor een

## ELEKTRONICUS

die zal worden opgenomen in de cyclotronwerkgroep. De werkgroep is verantwoordelijk voor de bediening, het onderhoud en het verder ontwikkelen van de machine. Het Groninger cyclotron is een grote machine, die atoomkernen tot grote snelheid kan versnellen.

De aan te trekken functionaris zal worden belast met het bouwen, testen en onderhouden van de apparatuur voor elektronische afstandsbediening en de verdere ontwikkeling daarvan. Een tweede taak is het onderhouden en zo nodig verbeteren van de elektronisch gestabiliseerde voedingsapparatuur van het cyclotron.

Tevens dient hij het cyclotron zelfstandig te kunnen bedienen waarvoor een groot verantwoordelijkheidsgevoel noodzakelijk is.

Opleiding en ervaring als elektronicus op middelbaar niveau vereist. Leeftijd tot 30 jaar.

Aanstelling zal geschieden, afhankelijk van ervaring en opleiding in één van de technicus-rangen tot een max. van f 1019,- bruto per maand.

Inlichtingen over bovengenoemde functie worden gaarne verstrekt door  
drs D. Leljenaar, telefoon: 050 - 11 57 20.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Afdeling Personeelszaken,  
Postbus 72 te Groningen.



## HALFGELEIDER PRIJZENGIDS T H Y R I S T O R E N

### PLANAR SILICIUM THYRISTOREN

0,6 A eff. bij  $T_C = 55^\circ C$  (TO-18)

TAG06/30 V 0,6 A .. .. .	f 4,03
TAG06/60 V 0,6 A .. .. .	4,37
TAG06/90 V 0,6 A .. .. .	5,10

### SILICIUM THYRISTOREN

1 A eff. bij  $T_C = 45^\circ C$  (TO-5)

TAG1 - 50 V 1 A .. .. .	f 4,65
- 100 V 1 A .. .. .	4,79
- 200 V 1 A .. .. .	5,16
- 300 V 1 A .. .. .	5,49
- 400 V 1 A .. .. .	5,93
- 500 V 1 A .. .. .	6,33

1 A eff. bij  $T_C = 45^\circ C$  (TO-5)  
High sensitive Type

TAG2 - 50 V 1 A .. .. .	f 5,05
- 100 V 1 A .. .. .	5,16
- 200 V 1 A .. .. .	5,49
- 300 V 1 A .. .. .	5,93
- 400 V 1 A .. .. .	6,33

1,6 A eff. bij  $T_C = 45^\circ C$  (TO-5)  
data according to JEDEC-Types  
2N1595 thru 2N1599

BTX30 - 50 V 1,6 A .. .. .	f 5,49
- 100 V 1,6 A .. .. .	5,71
- 200 V 1,6 A .. .. .	6,14
- 300 V 1,6 A .. .. .	6,62
- 400 V 1,6 A .. .. .	7,06
- 500 V 1,6 A .. .. .	7,61

5 A eff. bij  $T_C = 70^\circ C$  (TO-66)  
including JEDEC-Types 2N3228 en  
2N3525

TAG3 - 100 V 5 A .. .. .	f 6,56
- 200 V 5 A .. .. .	7,06
- 400 V 5 A .. .. .	8,18
- 500 V 5 A .. .. .	8,62
- 600 V 5 A .. .. .	9,63

7,5 V eff. bij  $T_C = 70^\circ C$  - TO-66 Huis

TAG6 - 100 V 7,5 A .. .. .	f 7,55
- 200 V 7,5 A .. .. .	8,07
- 400 V 7,5 A .. .. .	9,30
- 500 V 7,5 A .. .. .	9,91
- 600 V 7,5 A .. .. .	10,48

7,5 V eff. bij  $T_C = 70^\circ C$  - TO-48 Huis

TAG7 - 100 V 7,5 A .. .. .	f 11,75
- 200 V 7,5 A .. .. .	12,54
- 400 V 7,5 A .. .. .	14,45
- 500 V 7,5 A .. .. .	15,35
- 600 V 7,5 A .. .. .	16,30
- 800 V 7,5 A .. .. .	18,20

7,5 A eff. bij  $T_C = 85^\circ C$  - TO-48 Huis

BTX31 - 100 V 7,5 A .. .. .	f 14,11
- 200 V 7,5 A .. .. .	15,29
- 400 V 7,5 A .. .. .	17,48
- 500 V 7,5 A .. .. .	18,59
- 600 V 7,5 A .. .. .	19,82
- 800 V 7,5 A .. .. .	21,95
- 1000 V 7,5 A .. .. .	30,58

7,5 A eff. bij  $T_C = 85^\circ C$  - TO-48  
di/dt en dv/dt gegarandeerd

BTX71 - 100 V 7,5 A .. .. .	f 17,02
- 200 V 7,5 A .. .. .	18,20
- 400 V 7,5 A .. .. .	20,94
- 500 V 7,5 A .. .. .	21,40
- 600 V 7,5 A .. .. .	23,75
- 800 V 7,5 A .. .. .	26,55
- 1000 V 7,5 A .. .. .	36,40

7,5 A eff. bij  $T_C = 85^\circ C$  - TO-64 Huis

2N1772 - 100 V 7,5 A .. .. .	f 18,60
2N1774 - 200 V 7,5 A .. .. .	19,93
2N1776 - 300 V 7,5 A .. .. .	21,39
2N1777 - 400 V 7,5 A .. .. .	22,95
2N1778 - 500 V 7,5 A .. .. .	24,41
2N2619 - 600 V 7,5 A .. .. .	25,88

10 A eff. bij  $T_C = 70^\circ C$  - TO-48 Huis

TAG10 - 100 V 10 A .. .. .	f 16,75
- 200 V 10 A .. .. .	17,92
- 400 V 10 A .. .. .	20,72
- 500 V 10 A .. .. .	21,95
- 600 V 10 A .. .. .	23,30
- 800 V 10 A .. .. .	24,97

10 A eff. bij  $T_C = 85^\circ C$  - TO-48 Huis

BTX32 - 100 V 10 A .. .. .	f 20,28
- 200 V 10 A .. .. .	21,85
- 400 V 10 A .. .. .	24,97
- 500 V 10 A .. .. .	26,66
- 600 V 10 A .. .. .	28,22
- 800 V 10 A .. .. .	31,46
- 1000 V 10 A .. .. .	43,68

10 A eff. bij  $T_C = 85^\circ C$  - TO-48 Huis  
di/dt en dv/dt gegarandeerd

BTX72 - 100 V 10 A .. .. .	f 25,31
- 200 V 10 A .. .. .	25,88
- 400 V 10 A .. .. .	29,84
- 500 V 10 A .. .. .	31,70
- 600 V 10 A .. .. .	33,93
- 800 V 10 A .. .. .	37,52
- 1000 V 10 A .. .. .	51,85

15 A eff. bij  $T_C = 70^\circ C$  TO-48

TAG15 - 100 V 15 A .. .. .	f 25,48
- 200 V 15 A .. .. .	27,33
- 400 V 15 A .. .. .	31,48
- 500 V 15 A .. .. .	33,49
- 600 V 15 A .. .. .	35,85
- 800 V 15 A .. .. .	39,64

15 A eff. bij  $T_C = 85^\circ C$  TO-48

BTX70 - 100 V 15 A .. .. .	f 28,11
- 200 V 15 A .. .. .	30,13
- 400 V 15 A .. .. .	34,72
- 500 V 15 A .. .. .	36,85
- 600 V 15 A .. .. .	39,31
- 800 V 15 A .. .. .	43,68
- 1000 V 15 A .. .. .	60,26

15 A eff. bij  $T_C = 85^\circ C$  -  
dv/dt en di/dt gegarandeerd TO-48

BTX74 - 100 V 15 A .. .. .	f 33,82
----------------------------	---------

- 200 V 15 A .. .. .	36,29
- 400 V 15 A .. .. .	41,67
- 500 V 15 A .. .. .	44,41
- 600 V 15 A .. .. .	47,05
- 800 V 15 A .. .. .	52,75
- 1000 V 15 A .. .. .	72,52

20 A eff. bij  $T_C = 60^\circ C$  TO-48

TAG20 - 100 V 20 A .. .. .	f 28,79
- 200 V 20 A .. .. .	31,48
- 400 V 20 A .. .. .	36,07
- 500 V 20 A .. .. .	38,41
- 600 V 20 A .. .. .	40,77
- 800 V 20 A .. .. .	45,59

20 A eff. bij  $T_C = 70^\circ C$  - TO-48

BTX33 - 100 V 20 A .. .. .	f 32,15
- 200 V 20 A .. .. .	34,50
- 400 V 20 A .. .. .	39,75
- 500 V 20 A .. .. .	42,22
- 600 V 20 A .. .. .	44,80
- 800 V 20 A .. .. .	45,59
- 1000 V 20 A .. .. .	68,99

25 A eff. bij  $T_C = 60^\circ C$  -  
dv/dt en di/dt gegarandeerd TO-48

BTX73 - 100 V 25 A .. .. .	f 40,04
- 200 V 25 A .. .. .	43,12
- 400 V 25 A .. .. .	49,50
- 500 V 25 A .. .. .	52,95
- 600 V 25 A .. .. .	55,89
- 800 V 25 A .. .. .	62,50
- 1000 V 25 A .. .. .	86,25

25 A eff. bij  $T_C = 60^\circ C$  TO-48

2N683 - 100 V 25 A .. .. .	f 33,16
2N685 - 200 V 25 A .. .. .	35,68
2N687 - 300 V 25 A .. .. .	38,30
2N688 - 400 V 25 A .. .. .	41,10
2N689 - 500 V 25 A .. .. .	43,68
2N690 - 600 V 25 A .. .. .	46,48
2N691 - 700 V 25 A .. .. .	49,05
2N692 - 800 V 25 A .. .. .	51,86

25 A eff. bij  $T_C = 60^\circ C$  -  
dv/dt en di/dt gegarandeerd TO-48

2N683A - 100 V 25 A .. .. .	f 40,04
2N685A - 200 V 25 A .. .. .	43,08
2N687A - 300 V 25 A .. .. .	46,25
2N688A - 400 V 25 A .. .. .	47,33
2N689A - 500 V 25 A .. .. .	52,76
2N690A - 700 V 25 A .. .. .	55,89
2N691A - 700 V 25 A .. .. .	59,75
2N692A - 800 V 25 A .. .. .	62,50

35 A eff. bij  $T_C = 60^\circ C$  TO-48

2N3896 - 100 V 35 A .. .. .	f 36,40
2N3897 - 200 V 35 A .. .. .	39,31
2N3898 - 400 V 35 A .. .. .	45,13
2N3899 - 600 V 35 A .. .. .	50,95
2N3228 - 200 V 3,2 A .. .. .	7,90

**LET OP !**  
alle prijzen zijn inclusief BTW

1 - 99 STUKS, VOOR GROTERE KWANTITEITEN GELDEN SPECIALE PRIJZEN

Datasheets, applicatienotes en andere technische informatie kan kosteloos worden verstrekt.

## DE VRIES - ELEKTRONICA ONDERDELEN

GENTIAANPLEIN 21 - AMSTERDAM (N) - TELEFOON 020 - 6 93 21

# Fa. REIN DE JONG N.V. en Co.

Bosstraat 26 - BERGEN OP ZOOM - Tel. 3 60 28 - Postrek. 117.90.87 - Banken: NMB - AMRO

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

Verzendingen over heel de wereld !

Boven f 100,— franco.

Beneden f 100 worden belast met f 3,— verzend- en administratiekosten.

Rechtstreeks uit de USA

## MINIATUUR SCHUIFPOT.METERS

voor printmontage, compleet met bevestigingsmateriaal en knop.

In de waarden:

5 k $\Omega$ Lin.	Afm.:	
10 k $\Omega$ Lin. — Log.	Lang — 52 mm	
25 k $\Omega$ Lin.	Breed — 7,5 mm	
50 k $\Omega$ Lin. — Log.	Hoog — 12 mm	
100 k $\Omega$ Lin.	Lengte koolbaan	
500 k $\Omega$ Lin. — Log.		40 mm
1 M $\Omega$ Lin. — Log.	Prijs per stuk	f 3,75

Hier hebben we jaren op gewacht

## SCHUIFPOTENTIOMETERS

in mono en stereo uitvoering.

Schitterende kwaliteit, met luxe knop.

5 k $\Omega$ Lin. — Log.	
10 k $\Omega$ Lin. — Log.	mono f 6,50
50 k $\Omega$ Lin. — Log.	
100 k $\Omega$ Lin. — Log.	stereo f 8,50

Maak nu gauw een professioneel mengpaneel met deze sublieme schuifpotentiometers.

Ze zijn er weer !

## 'PEERLESS' - KRACHTLUIDSPREKERS

50 watt - 25 cm - 8  $\Omega$ . Type L100 WG

U leest het goed 50 WATT.

Uitsluitend te gebruiken in drukkamer box maximaal 40 liter! Zolang de voorraad strekt f 49,—

## Speciale BAS-GITAAR luidspreker

### 'AUDAX'

Type F 30 PA 12. 30 cm - 8  $\Omega$  - 45 WATT in akoestische box  $\pm$  70 liter.

Is niet kapot te krijgen! Gepantserde conus. f 135,—

### 'CRAFT'

Bas-gitaarluidspreker, type MAGISTER 352. 25 WATT - 15  $\Omega$  - 30 cm.

Zonlang de voorraad strekt. f 159,—

### 'GOODMAN'

Gitaarluidspreker, type 81 - 1214 - 8.

25 watt - 8  $\Omega$  - 30 cm  
Zolang de voorraad strekt f 95,—

KIJK EN VERGELIJK.

### 'HECO'

Hoogtoon compressor luidspreker met klankverstrooier. Freq. bereik 2500 - 22.000 Hz 10 watt - 8  $\Omega$  f 9,50  
SPOTKOOPJE.

## LUIDSPREKERDOEK !!

De laatste modeltinten uit Parijs!

In alle gewenste dessins en afmetingen verkrijgbaar.

Alle soorten f 0,25 per dm<sup>2</sup>

Alle prijzen inclusief BTW.

's Maandags de gehele dag gesloten.

## Philips POCKETBOOK

Het handige Philips zakboekje met gegevens van een zeer uitgebreid assortiment elektronenbuizen, halfgeleiders en IC's is bij velen 'een begrip'.

Het boekje is bij ons te koop voor f 3,50

## 'AMROH' 60 WATT krachtversterkers

voor lichtnet- en accuvoeding, type PA - 50 - 60.

Bijzonder geschikt voor openluchtwerk.

Door geringe vervorming is deze versterker bij uitstek geschikt voor Hi-Fi weergave in grote zalen, etc.

Volledig silicium transistor - 4 ingangen - mengbaar - microfoon - dynamische p.u. - kristal - pickup - radio - tape.

Fraaie kast.

Output 5 - 10 - 20 - 40 - 150 - 600  $\Omega$ , 220 volt en 24 volt accu.

Zolang de voorraad strekt.

PRIJS EEN LACHERTJE! f 395,—

Philips

## 10 WATT - HI-FI VERSTERKER

Type HF 308 mono kant en klaar gebouwd en getest. Speelklaar in metalen kast. Daar kun je het zelf niet voor maken. Voorraad beperkt! f 98,—

Moderniseer uw oude draaitafel met de

## LENCO - HI-FI ALL-BALANCE

pickup arm SME model L75 met universeel toonhuis en armsteun. Dwarsdrukcompensatie. Kleine fouthoek.

Geen f 98,— MAAR f 85,—

## 'LENCO' STEREO DRAAITAFEL

compl. op houten voet. Kristal Ronnette stereo element 3 snelheden, met snoeren, automatische stop.

Krabbegat prijs f 50,—

## 'LENCO'

luxe stereo - draaitafel met hydraulische lift. Automatische stop. Op luxe houten voet met plastic stofkap. Met snoeren.

Zolang de voorraad strekt f 110,—

## Fantastische STEREO HOOFDTELEFOONS

2 x 8  $\Omega$  - 250 mW. Vervorming kleiner dan 2 %. Freq.: 28 - 18.500 Hz. Spotprijis f 22,50

## Leuk MEETINSTRUMENTJE

voor de platte portemonnee. YAMATO - type YT - 63 10 meetgebieden. 2000  $\Omega$ /volt.

6 - 30 - 150 - 600 V AC-DC 150 mA tot 100 k $\Omega$ . Afm.: 95 x 70 x 25 mm f 21,—  
Transparant front, plastic huis.

Chemisch setje voor het zelf maken van

'EEN GEDRUKTE BEDRADING', etc. f 4,50

## DISCOFIELEN OPGELET !

We ontvingen zojuist weer een **scheepslading AUDIO - TECHNICA M.D. elementen AT-66** een technisch wonder uit Japan, welke u een **glimlach** zal ontlokken. Zeker als u de prijs verneemt.

Spotprijs **f 40,—**

Uit eigen import

## GETRANS. SIGNAL-TRACER

voor het testen van H.F. en L.F. schak. met meter indicator. Geijkt in dB. Regelbare versterking van 20 - 40 - 60 dB. - Uitgang: 5  $\Omega$  - 600  $\Omega$ .

Afmetingen: 150 x 85 x 62 mm.

ZOLANG DE VOORRAAD STREKT

**f 85,—**

## 'DELCON' TRANSISTOREN

Luxe verpakt, met specificaties en aansluitschema.

Uitgebreide sortering tegen de officiële prijs.

Fabrieksgarantie op alle typen. Zie DELCON publicaties.

UNIEKE AANBIEDING IN:

## 'SENNHEISER' MICROFOONS

elke avond gratis reclame op de TV!

BETER IS ER NIET !!

Nu de supernieren microfoon, type MD 411 HLM geen last van het hinderlijke rondzingen meer.

Impedantie omschakelbaar hoog of laag !

Met garantiekaart

**f 98,—**

VERGELIJK DE PRIJZEN.

## Grandioze collectie Povin WIKKELDRAAD

in 0,05 t.e.m. 1,5 mm.

Prijzen variërend  
**f 2,50 - f 5,50**

## Leuk MENGANEEL

4 ingangen. Bv. microfoon etc. draaiknoppen. Getransistoriseerd. Ingangen laag- en hoog-ohmig. Uitgang 50 k $\Omega$ . Smaakvolle uitvoering.

Werkt op 9 V batterij

**f 29,—**

## 'DE PIL' voor de technische man.

'Kluwers' elektronisch vademecum.

Het grootste ooit op dit gebied gepubliceerd !

Speciale prijs

**f 55,—**

Stukken goedkoper.

## SOLDEERBOUTEN:

SOLON - 25 watt .. .. . **f 12,50**

ERSA - minitip - 16 watt .. .. . **f 24,50**

ANTEX - 15 watt .. .. . **f 19,50**

Grijp die poken! Spotprijzen !

'BLITZ' SOLDEERPISTOOL. De beste volgens het consumenten-gids-rapport! En die kunnen het weten !

U weet nu wat u koopt voor

**f 25,—**

## 'HAPÉ' FM INBOUWTUNER

Grote gevoeligheid. - Bereik 88 - 108 Mc. - Horizontale afstemschaal. Geen **f 69,—** maar slechts **f 52,50**

1 JAAR GARANTIE !

Stereo decoder hiervoor

**f 45,—**

# » B O U W P A K K E T T E N «

## ELEKTRONISCHE CIRCUITS

- \* Gedrukte bedrading.
- \* Mini onderdelen.
- \* Passend op printconnector.
- \* Kleine afm.: 55 x 9,5 cm
- \* Ongevaarlijk door lage voedingsspanning.
- \* Alle benodigde onderdelen met bouwschema in onze

**bouwpakketten.**

## REGELBARE LAAGSPANNINGSVOEDING

o.a. voor MODELBOUWTREINEN en AUTO-RACEBANEN. Soepele snelheidsinstelling door elektronische proportionele regeling.

Ongevoelig voor rails-wiel overgangswaerstand.

Zes transistoren. Onbelast. Spanningsregeling van 3,5 tot 24 V. Bij 0,9 A stroomafname is de spanning 16 V. Instelbare kortsluitstroom tot 0,9 A. Benodigde trafo bv. AMROH type P5W of P253.

**f 25,—**

## TEMPERATUURMETER

voor het meten van temperaturen op afstand. Direkt aanwijzend. Toepassingen o.a. temperatuurregeling in broeikassen, koel- en vriesruimten, aquaria, bronwater, fotobaden, etc. Temperatuurgrenzen  $-20^{\circ}\text{C}$  en  $+200^{\circ}\text{C}$ . Twee transistoren. Benodigde trafo bv. Amroh, type P4W.

**f 12,50**

## TEMPERATUURGEVOELIGE SCHAKELAAR

Meer dan 20 toepassingen.

o.a. automatisch schakelen van bakoven, elektrische deken, koelkast, melding van brand of vorst.

Twee transistoren. Naar keuze in- of uitschakelend.

Voeding 9 - 12 V.

**f 18,50**

## AANPASSINGS-EENHEID

tussen kristal pickup en laagohmige ingang.

Freq. bereik: 15 - 50.000 Hz.

In- en uitgangsimpedantie resp. 7,5 M $\Omega$  en 100  $\Omega$ .

Versterkingsfactor 0,98. 9 volt.

**f 9,50**

## TIJDSCHAKELAAR

van 1 - 60 sec. instelbaar.

Aanbevolen toepassingen, o.a. automatisch belichten van foto-afdrukken, trappenhuisverlichting, automatische schakelaar voor eierkoken, etc. Twee transistoren.

In- en uitschakelend.

**f 25,—**

## TOERENTELLER

Voor het meten van toerentallen van 1 t/m 3 cilindertweetakt of van 2 t.e.m. 6 cilinder viertakt verbrandingsmotoren. Liniare schaal-aanwijzing van 0 - 10.000 t.p.m. Rechtstreekse of capacatieve koppeling met ontstekingscircuit. Twee transistoren.

Voor 6 en 12 volt.

**f 17,50**

## KNIPPERLICHT-ÉÉNHEID

Aanbevolen toepassingen, o.a. voor modelbouw, waarschuwings- en gevaarlicht, richtingaanwijzers.

Knipperfrequentie 80 à 120 x per minuut.

Schakelstroom t.e.m. 0,3 A. 3 - 12 V

**f 10,—**

## VOORVERSTERKER

o.a. als versterker tussen kristal microfoon en de laagohmige ingang van een versterker of als versterker achter een kristalontvanger.

Freq. bereik: 15 - 50.000 Hz - ca 1dB.

Versterkingsfactor 100. 9 volt.

**f 10,—**

## EINDVERSTERKER

in combinatie met voorversterker. 4 transistoren. Balanseindtrap met 750 mW en max. vervorming 2,2 %.

Frequentiebereik: 30 - 40.000 Hz, ca 3 dB.

Ingangsgevoeligheid 50 mV. In- en uitgangsimpedantie resp. 8 k $\Omega$  en 8 $\Omega$ . 9 volt.

**f 16,—**

## LICHTGEVOELIGE SCHAKELAAR

Meer dan 30 toepassingen.

o.a. voor melding van brand of inbraak, gasvlambewaking, automatisch dimmen, automatisch parkeerlicht, etc.

Naar keuze in- of uitschakelend.

9 - 12 volt.

**f 17,50**

# ELEKTRONICA tips

INLICHTINGEN:  
Tel. 02159 - 3 18 51  
De Muiderkring  
Bussum

DEN HELDER

## PROTON

de onderdelenspecialzaak  
o.a. Amroh materiaal en  
Muiderkringuitgaven  
Spoorstraat 114 - Telefoon 02230 - 1 90 68

ENSCHEDÉ

## RADIO NIJHUIS

Alle AMROH onderdelen en Philips bouwpakketten  
MUIDERKRING-uitgaven en  
VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar  
Oldenzaalsestraat 94-96-104 - Telefoon 05420 - 1 51 69

NIJVERDAL

## - RADIOVO -

elektronicacentrum van centraal overijssel  
alle amroh onderdelen delcon en  
en muiderkringlektuur audax dealer  
kerkstraat 41 - telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

## ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN  
Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

TILBURG

## RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN  
o.a. alle AMROH-materiaal en MK-uitgaven  
Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

ROOSENDAAL

## MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal  
Alle Muiderkringuitgaven voorradig.  
Markt 55 - Telefoon 01650 - 3 48 92

LOPIK

## A.B. CECO ELECTRIC

Meidoornlaan 2  
Tel. 03475 - 655  
• ASSEMBLAGE  
• MONTAGE  
• MODIFICATIE

# ELECTRA - BREDA

HAAGDIJK 67 - 80 - TEL. 01600 - 3 51 73

Onze klantenkring blijft groeien.  
En niet zonder reden.

## SCHUIFPOTMETERS

MONO .. .. . f 5,95  
STEREO .. .. . f 6,95

TRANSISTOREN voor alle doeleinden

BDY20 .. .. . f 8,75  
BD135/136 .. .. . f 9,25  
BD137/138 .. .. . f ---  
BC177 .. .. . f 1,90  
BC178 .. .. . f 1,75  
BC179 .. .. . f 1,85

THYRISTOREN

500 V 5 Amp. BT .. .. . f 9,25  
Triggerdiode B/R100 .. .. . f 2,20  
400 V 8 Amp. 2N4443 .. .. . f 13,88

Alle typen luidsprekers uit voorraad leverbaar.

PHILIPS - PEERLESS - AUDAX -  
WHARFEDALE.

# ELECTRA - BREDA

HAAGDIJK 67 - 80 - TEL. 01600 - 3 51 73

## ANTENNE VERSTERKERS VOOR DUITSE UHF-PROGRAMMA'S

FTE/MAXIMAL breedbandversterker  
versterking 25 dB compleet met netvoeding f 58,-  
PHILIPS breedbandversterker  
compleet met netvoeding f 65,-  
WISI antenne (raster) f 28,-  
COAX KABEL per meter f 1,-  
FTE/MAXIMAL versterker  
(bij het toestel te plaatsen) f 68,-  
Eén jaar garantie.  
Prijzen incl. BTW.

**Elektr. Techn. Hand. ondern. KVH**  
Rozenstraat 2-4 - ZWOLLE - Tel. 05200-1 74 64 en 1 92 80



type F.N.T.

**NIUWI** Nu een 3 klavieren  
elektronisch-transistororgel,  
systeem Dr Böhm.  
Als bouw pakket geh. compl.,  
met bouwsch. en beschrij-  
ving.  
**TYPE D.N.T.** 2 x 5 oktaven  
klavier, 8 voetmaten per klav-  
vier, 30-tonig pedaal, 5 voet-  
maten, 54 registers.  
**TYPE F.N.T.** 3 x 5 oktaven  
klav., 9 voetmaten per klav.,  
30-tonig pedaal, 7 voetmat-  
ten, w.o. een 32', 58 regist.

Vraagt geïllustreerde prospectus. Alleenverk. voor Ne-  
derland. **ELEKTRONISCH ORGEL IMPORT DR BÖHM.**  
Showroom: de Rade 146, Den Haag, Tel. 070 - 67 69 76.

# RADIOMARKT - gratis voor abonnees!

RADIOMARKT GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin! Max. 5 regels per adv. - Niet abonnees / 1,- per regel (ca 28 lettertekens). Vermeld linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Muiderking n.v., Postbus 10, Bussum. - **BELANGRIJK!** Sluit / 0,25 aan postzegels bij voor antwoord-doorzending! Aanbiedingen zonder antwoordporto kunnen niet in behandeling worden genomen. Voor België: Abonnees gratis. ... sturen naar Radio Amarex, ren naar Radio Bulletin, Steenw. op Vilvoorde 163, 1860 Meise (Bt) Transistorstr. 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abbon. 15 Fr. p. reg. stu-

## AANGEBODEN

A 6703 Spoed wegens emigratie: 17 ingeb. jaargangen RE en RB 52 t/m 60 / 100,- div. ond. en app. o.a. KSB, verst. mot. trafo's enz. / 100,- dubb. beamscope / 150,-. Alles in één koop / 300,-.

A 6704 Nikko verst. 2 x 15 W 2 Ampex boxen, Telefunken stereo tuner T 201 in één koop hoogste bod boven / 700,- 2 jr oud.

A 6705 2 4 octaafs klavieren met 11 lijns contactbakken en toetsweerstand + koppelprint. Compleet registerbord met 50 registerschak. prof. 2 schuivensets (drawbars) generatorset met 8 delers sil. sinus filtersets + emittervolgers weerstanden + condensatoren potmeters. Billijke prijs.

A 6706 Top M.D. element Shure V 15/II. Weinig gebruikt.

A 6707 Telefunken p.u. 3 snelheden omgebouwd voor stereo / 32,50.

A 6708 Communications receiver, Trio model 9R-59 DE.

A 6709 FM stereo tuner (Görler) transistor, kastje moet nog afgemaakt worden aan onderd. / 325,- voor / 195,-. Nw. mikrofoon in originele verp. AKG

D202Cs / 175. Nw hoofdtel. AKG K 60 v. / 92,- voor / 60,-.

A 6710 Driehoekige Wharfedale 200 liter kast met zand gevulde 50 mm panelen en absorptie materiaal voor 15" luidspreker à / 50,- en Wharfedale Super 5 hogetonen luidspreker à / 35,-.

A 6711 1 Hsp. unit Ph. TV 17 tx 100a / 5,-. 1 Afb. unit Ph. TV 17 tx 100a / 7,50. 2 trafo's Ph. A3 166 21.0 V 215. 1 trafo Ph A3 166 25.0 V205 Trafo's samen / 15,-.

A 6712 Luidspreker Goodmans Troin-Axioma 201 12" 30 W in houten kast afm. 85 x 54 x 29 cm. Splinter nieuw. Prijs / 100,-.

A 6713 2 Wharfedale speakers type Golden 10 RSDD en 2 HE-CO hoge tonen speakers type PCH 65. Prijs totaal / 95,-.

A 6714 AKAI M8 stereobandrecorder cross-field. Zeer weinig gebruikt / 800,-.

A 6715 2 baskasten 20 W inhoud 135 l zeer geschikt voor orgelliefhebbers.

A 6716 B&O tuner Beomaster 5000 / 495,- + Beogram 1000 / 195,- wegens omstandigheden. 1 maand oud nog met de verpakking.

A 6717 2 rec. decks Philips A.G. 8008 2 sp. 3 snelh. 1 m.O. en W verst. 1 dN en 1 m. wrg. verst. v. cop. en overspeler. met micr. en 2 losse lsp. schema en doc. pr. staat en gel. / 250,-

A 6718 Geloso comm. ontv. type G 208 voor accu en netvoeding met schema en doc. Geschiedt als scheepsontv. Uiterste prijs / 450,-.

A 6719 Airo Super aluminium lasapparaat geh. compl. absoluut nieuw.

A 6720 Pye comm. ontv. BFO, Q5 (in aanbouw). S meter 550 - 13 m / 125,-. Deuteron verst. / 20,-.

A 6721 Philips stereo radio p.u. meubel F6 x 92A/03 met ingeb. stereo decoder. HV 10 W eindverst. event. met voorverst. Hammond echoveer (groot model) t.e.a.b.

A 6722 1 Kaco trans. omv. in 24 V DC, uit 220v AC en DC 200 W / 150,-. 1 verst. (bzn) 25 W in montaflex kast / 75,-. 1 waterdichte lsp. hoorn Geloso 16 W / 25,- 1 portable Ph. L 3W32 met f.m. / 75,- 1 Kathrein antenneverst. band IV verst. 35 db m. voed. / 100,- verzendkosten koper.

A 6723 Nikko TRM 40 W z.g. a.n. van / 440,- voor / 340,- in orig. verp.

A 6724 Amat. Tranc. National NCx3 te koop Nieuw (B)

A 6725 1 stereo p.u. / 15,-

A 6726 1 orgelkast m. 2x4 octaafs klavieren contactbalken 11xom, zwelpeedaal, 2 schuivensets / 750,-. 1 complete generatorset 12 x H.o. + 7 delers

/ 250,-. 2 ultimo eindverst. 10 W / 125,-. 1 verst. 6 W / 75,-. 1 speaker 20 W 8 ohm Ph. 31 Ø / 35,-. 1 speaker 10 W 8 ohm Ph. 31 Ø / 60,-.

## GEVRAAGD

V 2443 Amroh PC 100, V72 en SM. sp. 6006.

V 2444 Goede orgelbouwer gevraagd voor het bouwen van een 2 1/2 octaafs print van kleine afmetingen voor een bijzonder instrument. Wie kan dat?

V 2445 Schema's Phil. 14 TX 113A/02 + 17TX 180V/19.

V 2446 Dual 1009 of 1019 Grondig tuner RT 40 Leak stereo 30 x Goodmans Mascamp 30 2 x Radford Bookshelf of 2x Goodmans Mascam.

V 2447 Ik ben in het bezit van alle MK-TV Servicebanden, behalve 1A, wie helpt mij hieraan?

V 2448 Schema + geg. v. ombouw n. 28-30MC v. BC 603.

V 2449 X-tals: 3640 KC/S en van 13.7 tot 18.7 MC/S.

V 2450 Schema Wireless Sets No. 19 MK 3.

V 2451 Philips zendbzn. 1927/30 type TOT 08/10 TOT 1/40 TB 04/10 TB 1/50 MB 1/50 MC 1/50 I en II in goede staat.

V 2452 2 KEF I.s. B 139

V 2453 Stereo FM tuner (Görler o.i.d.)

V 2454 Audio-apparatuur gefabriceerd vóór 1930.

gedrukte schakelingen, ook met nikkel + goud of lood - tin



# TRANSELECTRON

BOVENKERKERWEG 85 - AMSTELVEEN. TEL. 02974 - 350

# BEST

## Hi-Fi/AUDIO CENTRE

KINKERSTRAAT 6

Telefoon 020 - 38 78 01

AMSTERDAM

Onze speciale geluidstechnici geven u vrijblijvend elke voorlichting op het gebied van Hi-Fi en...

uitsluitend 't juiste advies.

Ná afspraak 's avonds demonstratie.

## Dé SPECIAALZAAK voor de betere Hi-Fi-afspeelapparatuur

B & O - LEAK - QUAD - SANSUI - AKAI - PIONEER  
KENWOOD - BRAUN - SONY - DUAL - THORENS  
ARENA - RADFORD - GOODMANS - GRUNDIG  
A.K.G. - Lenco - TELEFUNKEN - ELAC - NORDMENDE  
KEFF - GARRARD etc., etc.



# BANDRECORDER

TECHNIEK EN ZELFBOUW

door W. Jak

Een boek dat ingaat op de techniek van het opnemen, weergeven en wissen. Dat vertelt over band- en kop-eigenschappen, over ruis en copieer-effecten, met schema's van diverse fabrieksschakelingen en met ontwerpen en schakelingen voor zelfbouw-bandrecorder versterkers.

Kortom een boek dat u meer vertelt over alles van de bandrecorder.

Bestelnummer 1132

**Prijs f 15,50**

eh ..... meneer ?

Bent u nu eigenlijk al in het bezit van het **ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1970 ?**

Ze zijn namelijk nog beperkt voorradig.

Koop of bestel **VANDAAG NOG** zo'n praktisch Jaarboekje barstensvol met schema's; praktische wenken voor weerstanden, condensatoren, spoelen, luidsprekers, amateurfrequenties, halfgeleiders, enz. enz. enz.

Afgesproken !

Bestelnummer 400

**Prijs f 5,50**



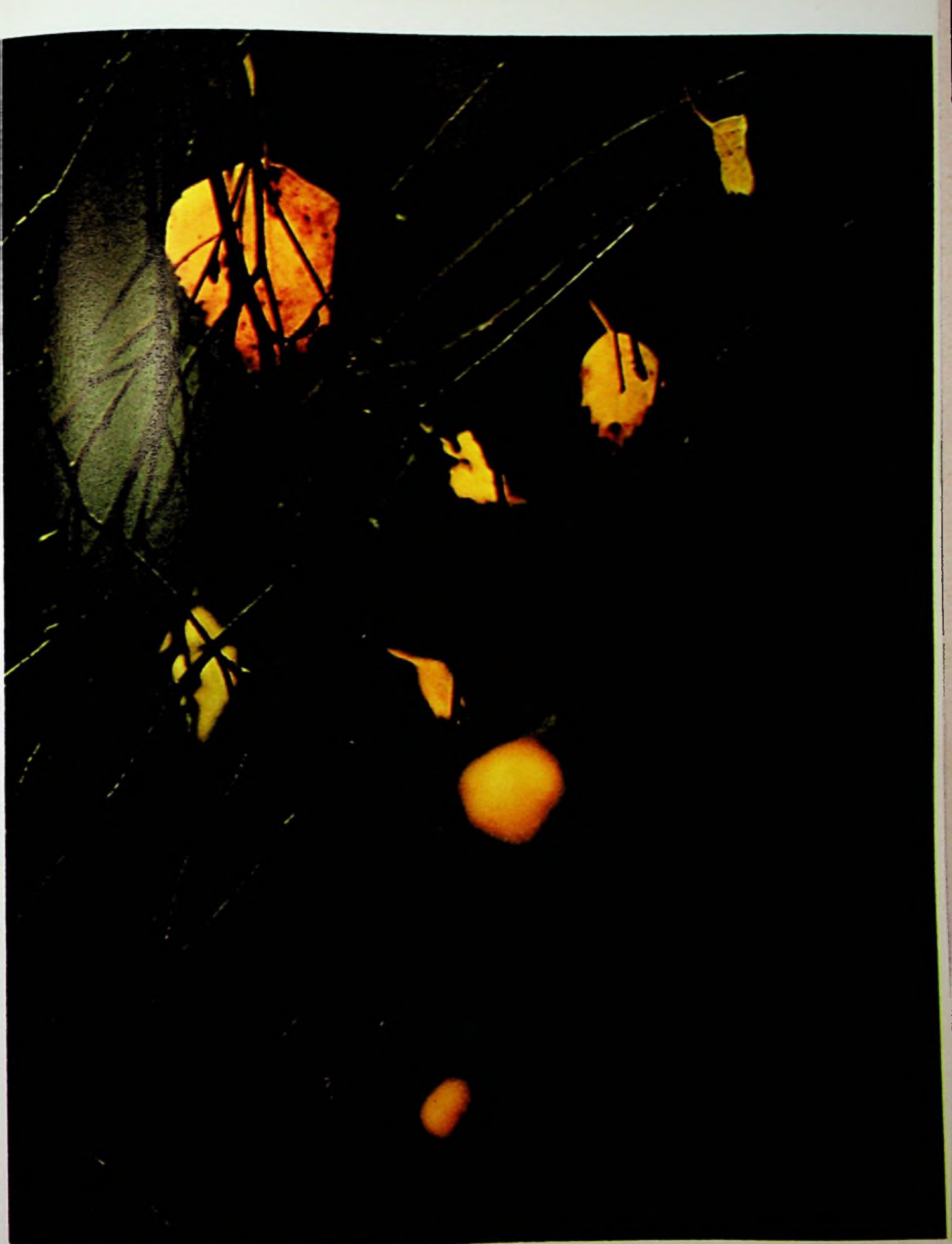
VERKRIJGBAAR BIJ DE ERKENDE BOEK- EN RADIOHANDEL

# DE MUIDERKRING N.V.

**POSTBUS 10**

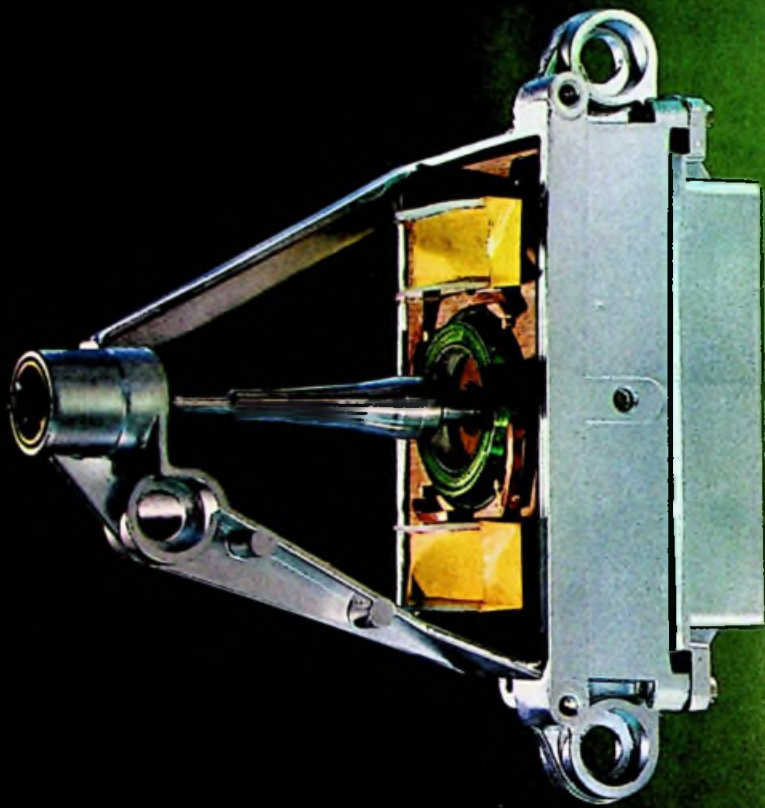
**BUSSUM**





Het omslag werd gedrukt bij:

**BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.**  
INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666\*



Waar draait  
alles om  
bij een  
Lenco-hi-fi  
platenspeler.  
Om zijn  
krachtige,  
konstante  
draaiende  
motor.

De motor draait dan ook  
alle afgebeelde modellen

# Lenco

Lenco-hi-fi platenspelers  
reiken in prijs vanaf f. 205.-  
Vraag uw handelaar om  
een demonstratie en folder.



IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSEGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236806P  
toonaangevend in kwaliteit, precisie en vormgeving

