

# radio bulletin

GEPASTE ELEKTRONICA

Win deze  
HiFi-installatie met  
de RB-kerstpuzzel

DEC

1970  
1.40  
35 F  
maandblad

TELEVISIE — AUDIO — BANDOPNAME — SERVICE





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 12 - december 1970 verschijnt maandelijks

## hoofdredacteur

jhr p.j.h. röell

## redactie

j.h.m. goddijn  
r.j. majoor

## vormgeving

j.g. arends

## medewerkers

e. a. r. bakker  
j. bron  
a.j. dirksen  
l. foreman  
h. hinlopen  
w. jak  
c. schong  
j. smilde  
f.a.s. sterrenburg  
j. van de ven  
volkssterrenwacht 'simon stevin'  
g.j. v.d. werff  
h.p. wiersma

## 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 melse (bt) - tel. 02 - 59.45.13

## INHOUD

- |     |                                      |                 |
|-----|--------------------------------------|-----------------|
| 477 | Universele spannings- cq stroombron. | — J. W. Richter |
| 479 | Digitale IC tester.                  | — J. Smilde     |
| 483 | Kortsluittester voor afbuigspoelen.  | — Ted Barten    |
| 484 | Lineaire IC's.                       | — J. Bron       |
| 488 | 31-tonig muziekinstrument.           |                 |
| 489 | Elektronisch nummerbord.             | — L. Driessen   |
| 492 | Regelbaar hoog-af filter.            | — R. Janssen    |
| 493 | Service.                             | — C. Schong     |
| 513 | Verbeterde veldionenmicroscop.       |                 |



- |     |                        |  |
|-----|------------------------|--|
| 501 | Vier kanalen stereo.   |  |
| 503 | JVC Nivico TD 694 U.   |  |
| 505 | Het eerste Auditorama. |  |
| 506 | Nieuw spul.            |  |



- |     |  |                    |
|-----|--|--------------------|
| 490 | TV chassis 3212B.                        | — J. Arents        |
| 510 | TV en FM ontvangst over lange afstanden. | — W. Jak           |
| 511 | TV service.                              | — G. J. v.d. Werff |

## VASTE RUBRIEKEN

- |     |                                   |                  |
|-----|-----------------------------------|------------------|
| 474 | Radarscherm.                      |                  |
| 475 | Redactioneel beraad.              |                  |
| 476 | Jaarnaal.                         |                  |
| 486 | Radio-sterrenkunde.               | — M. A. Klaassen |
|     | Zonne-onderzoek op de 27 kHz.     |                  |
| 494 | Gezien in andere bladen.          |                  |
| 496 | Lezers peinsden.                  |                  |
| 498 | MK-Kerstpuzzel.                   |                  |
| 508 | Nieuwe instrumenten en apparaten. |                  |
| 509 | In en uit (12).                   | — J. van de Ven  |
| 515 | Ontvangen publikaties.            |                  |

Jaarabonnement: / 14,— - België: 240 fr. - Jaarabonnement buitenland: / 19,—.  
losse nummers: / 1,40 - België: 35 fr.  
abonnementen kunnen iedere maand ingaan, betaling per giro, beëindiging na schriftelijke opzegging. - advertentietarieven op aanvraag.

• gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. • voor 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. •





**T0-3** Iedere vakman moest toegeven dat deze scoop, met zijn onbeperkt aantal mogelijkheden zijn gelijke niet heeft.



Voeding: 105-125 V/220-240 V  
 Vertikaal: Gevoeligh. 0,1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 M $\Omega$  - 25 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz-1,5 MHz, IJksp. 1 V - top-top p. cm. (ca 10 %)  
 Horizontaal: Gevoeligh. 1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 M $\Omega$  - 20 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz - 800 kHz, Tijdbasis: 10-100 Hz; 100-1 kHz; 1-10 kHz; 10 -80 kHz 50-300 kHz Prijs 379,-

## 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  $\Omega$   
 Ingebouwde luidspreker 10 cm

PRIJS f 298,-



... MET LUCHTVAARTBAND !



... MET POLITIE BAND !

## DEZE UNIEKE 8 BANDEN ONTVANGERS

TYPE 1



Politie - Brandweer - Taxi - Havendienst - Luchtvaart - 2M - FM - 3 x KG - MG - LG op volle sterkte in uw huiskamer!

Frequentiegebieden:  
 LW .... 150 - 350 kHz  
 AM .... 540 - 1600 kHz  
 MB .... 1,6 - 4,2 MHz  
 SW 1 .... 3,7 - 9 MHz  
 SW 2 .... 9 - 22 MHz  
 FM .... 88 - 108 MHz  
 AIR .... 108 - 136 MHz  
 Police .... 148 - 174 MHz

met:

TELESCOOPANTENNE  
 FIJNREGELING  
 TOONREGELING

Voeding, 220 V én batterij

Prijs f 328,-

TYPE 2



MET DUBBELE TELESCOOPANTENNE  
 Freq. gebieden als boven.  
 LUXE UITVOERING

f 359,-

Voor U !

## DRAADLOZE HUISTELEFOON

GEHEEL MET TRANSISTOREN

BEREIK MAX. 500 m  
 aan te sluiten op 220 V



- OPROEPTOETS
- CONTINUE TOETS
- SPREEK TOETS

Prijs f 98,50  
 per set

## Nu binnen ieders bereik SUBLIEME AMATEUR ONTVANGER



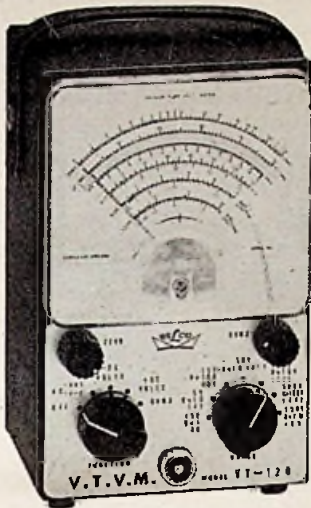
'POLITIEBAND ..... 145-175 Mc  
 LUCHTVAARTBAND .... 108-135 Mc  
 FM BAND ..... 88-108 Mc  
 AM BAND ..... 525 Kc-1605 Kc

Voor batterij en lichtnet  
 (220 V) voeding

PRIJS f 139,-



**BUISVOLTMEETER BELGO VT-120**  
met meetkop



Gelijkspanningsbereik: 0-1,5 V, 5 V, 15 V, 150 V, 1500 V  
Nauwkeurigheid: ca 3% volle sch.  
Ingangsweerstand: 11 Megohm  
Gevoeligheid: 7,33 Mv bij 1,5 bereik  
Wisselspanningsbereik: 0-1,5 V, 5 V, 15 V, 50 V, 150 V, 500 V, 1500 V, effectief. Sp./Sp. 0-4,2 V, 2 V, 14 V, 42 V, 140 V, 420 V, 1400 V, 4200 V.  
Nauwkeurigheid: ca 5% bij volle schaal  
Frequentiebereik: ca 3% 50 Hz tot 2 MHz (t.o.v. 1 kHz)  
ca 10% 25 Hz tot 4 MHz (t.o.v. 1 kHz)  
Weerstandbereik: 10 Ohm, 100 Ohm, 1 K, 10 K, 100 K, 1 M, 10 M.  
In het midden van de schaal max. 1000 Megohm.  
Nauwkeurigheid: ca 3% van de totale schaal  
Decibel: -20 dB tot +66 dB (0 dB = 1 Mw/600 Ohm)  
Het wijzernulpunt is naar het midden van de schaal verschoven.  
Meter: 195  $\mu$ A Prijs f 169,—

**WEER LEVERBAAR**  
**FM TUNER**  
voor iedereen



Bereik: 88-108 MHz, 6 Trans. - 4 dioden, Voeding 6 V.  
Prijs een lachertje f 49,50

**TRIO**  
**AMATEUR SUPER**  
**9R-59 DE**



Met ingebouwde produkt-detector voor EZB/cw. De b.f.o.-frequentie is voor de boven- en onderzijband instelbaar.

De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt.

Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst.

Freq. bereik: 550 kHz - 30 MHz.  
In 4 bereiken: 550-1600 kHz, 1,6-4,8 MHz, 4,8-14,5 MHz, 10,5-30 MHz.

Prijs f 498,—

ONZE TOPPER VOOR  
HET WINTERSEIZOEN  
EINDELIJK ONTVANGEN !

**STEREO-**  
**VERSTERKER**

OTL-2000



35 WATT - 2 KANALEN

FREQ. BEREIK:

20 - 25.000 Hz ca 1 dB  
OUTPUT 4 - 16  $\Omega$

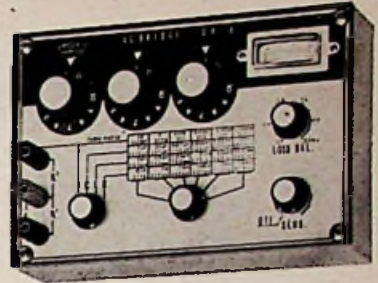
Aansluiting voor:

Kristal- en dynamische pick-up -  
microfoon - tuner - recorder - 127  
en 220 V

f 228,—

**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,—

**SINCLAIR**

**Kwaliteits versterker**

VOOR INBOUW  
HOOFDVERSTERKER



**30 watt**

f 43,50

**50 watt**

f 57,50

VOORVERSTERKER  
voor beide typen  
MET REGELEENHEID



Freq. bereik: 20 - 25.000 Hz

Luidsprekeraansluiting: 3 - 15  $\Omega$

f 89,—

Voeding 30 watt

f 44,50

Voeding 50 watt

f 64,—

Rumble/scratch filter

f 62,50

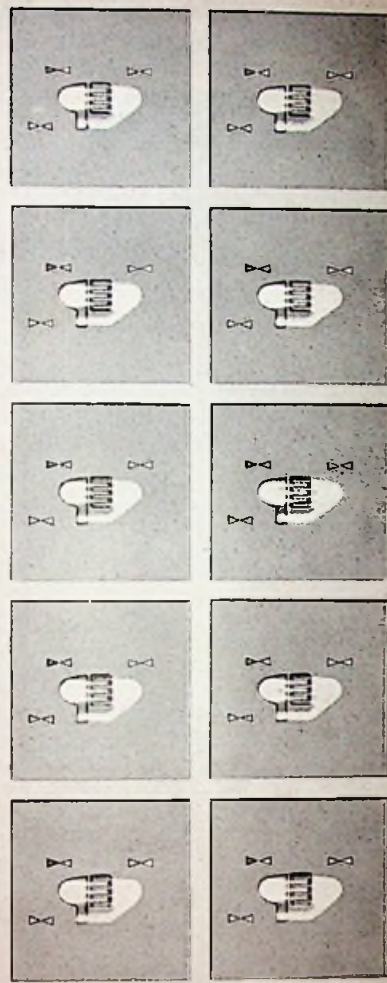
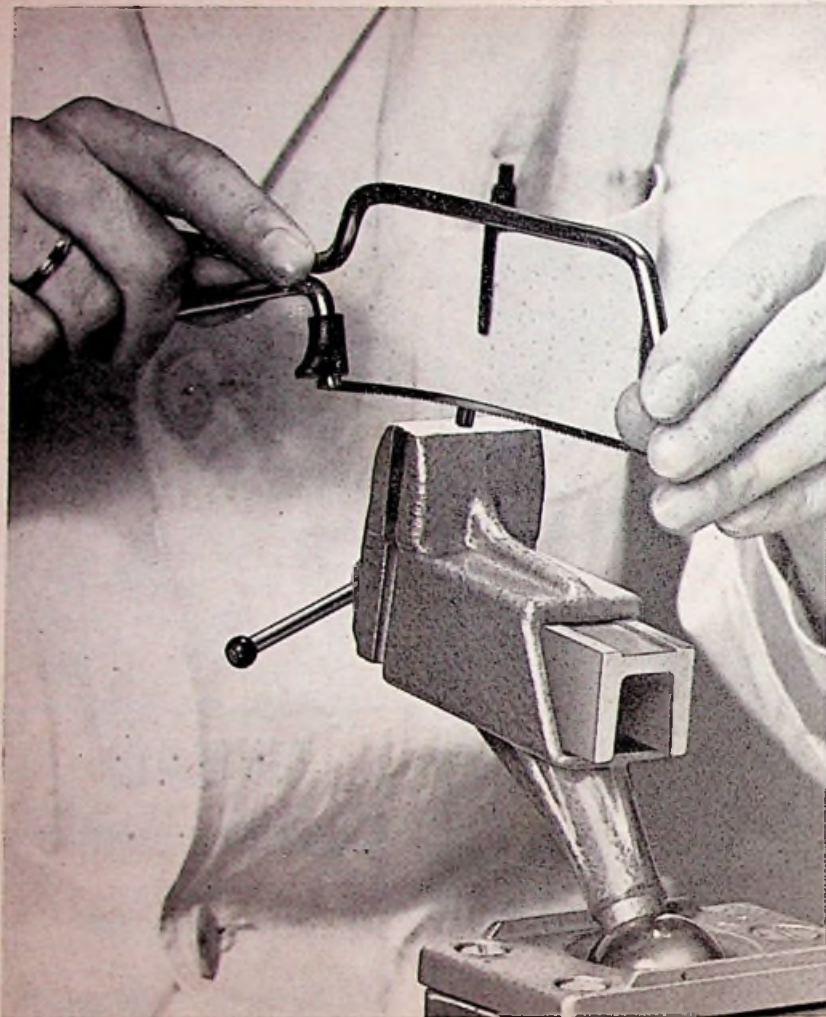
**RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38**  
**POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11**

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676





## U hoeft onze transistor BF 314 niet door te zagen om hem te leren kennen . . .



. . . want op de afbeelding rechts ziet u pellets van ons nieuwste produkt.

Het type BF 314 is speciaal ontwikkeld voor gebruik in voortrappen in basisschakeling tot in het VHF-gebied. Met eenvoudiger schakelingen dan nodig bij veldeffecttransistoren zijn de ruiseigenschappen en de kruismodulatiebestendigheid bij grote signaalsterkten aan deze gelijkwaardig.

De BF 314 wordt geleverd in een TO-92-huis. Bij een maximaal toelaatbare grenslaagtemperatuur van 150 °C is de vermogensdissipatie 300 mW.

Verdere voorlopige technische gegevens:

collector-emitterspanning	V	30 V
collector-basisspanning	V	40 V
basisstroom bij $I_c = 4 \text{ mA}$		$= 140 \mu\text{A}$
grensfrequentie		$= 450 \text{ MHz}$
terugkoppelcapaciteit		$= 0,09 \text{ pF}$
steilheid		$= 34 \text{ mS}$
bij $U_{CB} = 10 \text{ V}$ , $I_c = 1 \text{ mA}$		
		$f = 1 \text{ MHz}$

Op aanvraag zenden wij u gaarne verdere gegevens.

AEG-Amsterdam  
Afd. Telefunken Componenten  
Tel. 020 - 78 55 11.



# Perfectie op professioneel niveau met de Philips PRO 12.

Met de professionele bandrecorder PRO 12 is een geluidskwaliteit bereikbaar die voldoet aan zeer hoge eisen. Eisen die vastgelegd zijn in de voor studiorecorders geldende DIN-norm 45.511.

Geluidsbandamateurs en kleine geluidsstudio's kunnen nu voor ruim f.2000,- een recorder bezitten met een kwaliteit die hun banden bijvoorbeeld voor directe radio-uitzending geschikt maakt.

Zelfs bij de laagste bandsnelheid van 9,5 cm/s wordt de DIN-norm ruimschoots gehaald.

De overige technische gegevens zullen u zeker overtuigen van de perfectie in opname en weergave die met de Philips PRO 12 mogelijk is.

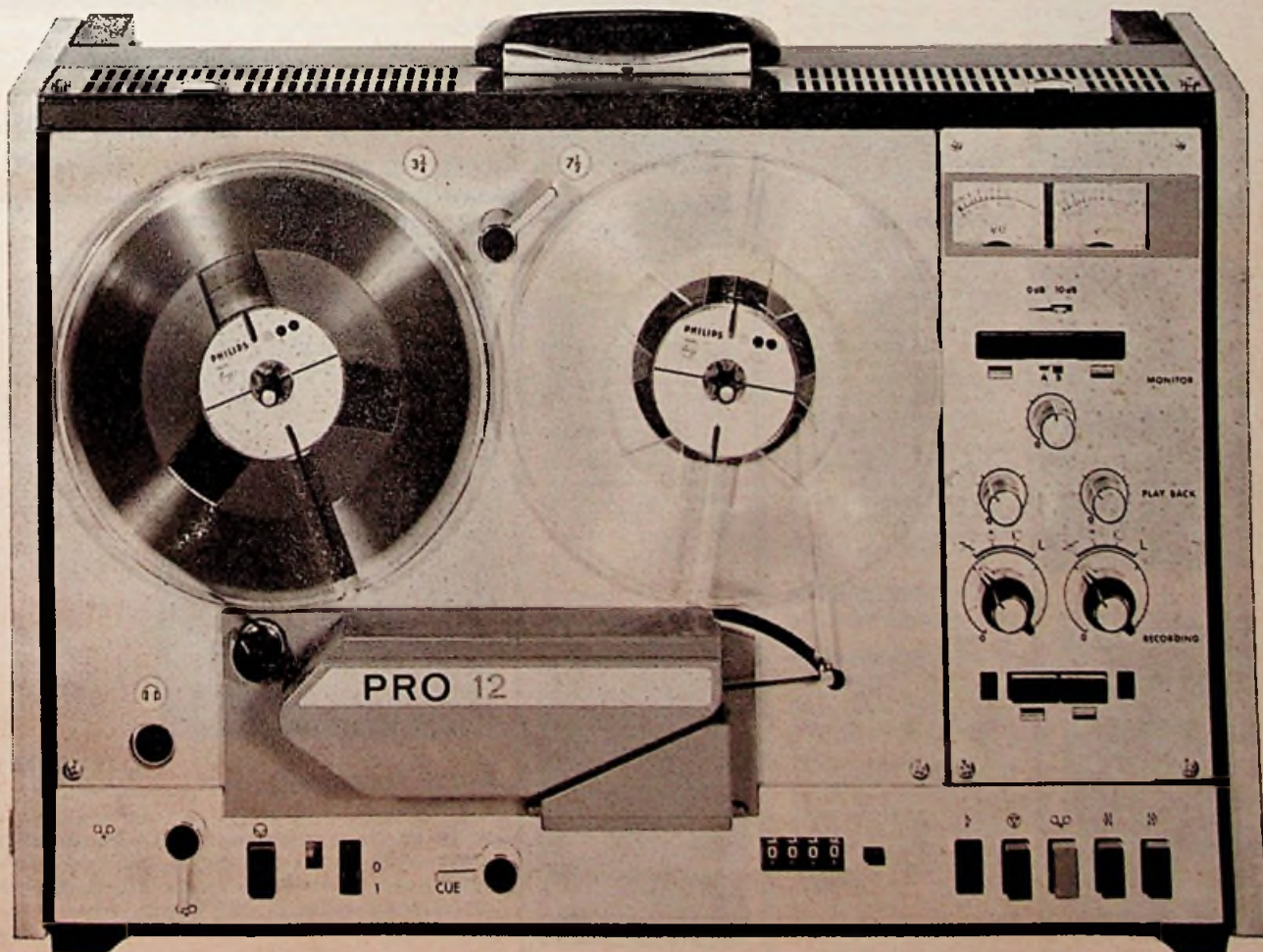
#### Enkele technische gegevens:

- uitgerust met 3 motoren en 3 koppen
- geheel gescheiden opname- en weergavekanalen waardoor vele mogelijkheden zoals duoplay, multiplay en echo mogelijk zijn
- bandsnelheden 9,5 en 19 cm/s
- signaal/ruis-verhouding bij 19 cm/s  $\approx 56$  dB (DIN 45.405)
- wow en flutter 0,08% bij 19 cm/s
- afwijking

van absolute bandsnelheid max. 0,8% • frequentiebereik volgens DIN 45.511: 19 cm/s 40 - 18000 Hz (tussen 0-2,5 dB) 9,5 cm/s 40 - 15000 Hz (tussen 0-2,5 dB)

- aanlooptijd 0,3 s
- heen- en terugspoelen in minder dan 75 s voor 540 meter band
- ingebouwde monitorversterker
- cueing-knop
- dubbing-knop
- afmetingen 52 x 34 x 24 cm
- gewicht 23 kg
- 2235,-

## PHILIPS







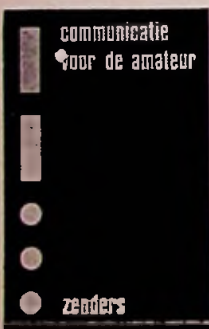
### HALFGELEIDERS

H. de Vos  
De transistor en andere halfgeleiders in theorie en praktijk. Inhoud: werking van de transistor - transistorvergelijkingen - het ontwerpen van transistorversterkers - bijzondere eigenschappen van de transistor - de veldeffect transistor, etc. Praktisch gedeelte versterkerschakelingen - ontvanger- en oscillatorschakelingen - omvormers - diverse toepassingen - digitale schakeltechniek. 368 pagina's. Bestelnr 785, prijs f 18,-



### INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

H. de Vos  
Inhoud: analoge reken-techniek - organisatie en opbouw van digitale rekenautomaten - talstelsels cijfercodes en rekensystemen - symbolische logica en logische bouwsystemen - de interne organisatie van een computer - elementaire programmeertechniek - interne organisatie van de 'Mega'. 294 pagina's. Bestelnr 1151, prijs f 15,-



### ZENDERS

J. Bron  
Aangepast aan recente ontwikkelingen is dit boek op de eerste plaats geschreven voor de actieve zendamateur. Uit de inhoud: de zendmachtiging - morse - landenlijst - QSL bureaus - wereldtijden - schakelingen voor zelfbouw - diverse zenders - modulatoren - meetinstrumenten - voedingen - ontvangers en converters - surplus-commerciële apparaten - bouwdozen. 352 pagina's. Bestelnr 1137, prijs f 19,75



### ONTVANGERS

F. A. S. Sterrenburg  
Studie van het experimentele karakter van het radio-amateurisme. Met: radiogolven en hun eigenschappen - kringen en detectie - de standaardsuper en zijn tekortkomingen - antennes en hun aanpassing - schakelingen voor zelfbouw - r.f. en m.f. versterkers, mengtrappen en filters - oscillatoren - detectie, AVR, CIO en S-meters - bijzondere technieken - meetinstrumenten en metingen. 264 pagina's. Bestelnr 1138, prijs f 15,-



### AUDIOVERSTERKERS met transistoren

W. Jak  
Waarvan het programma volledig is afgestemd op hetgeen velen van ons tegenwoordig het meest interesseert: audio-apparaatuur. Een greep uit de inhoud: transistoren-versterkers variërend van 1 tot 25 W - pickup versterker voor magnetische elementen - twee magnetofon weergeefversterkers - opneemversterkers - voorversterker naar het ontwerp Robijn. 224 pagina's. Bestelnr 1134, prijs f 16,-



### PRAKTISCHE STEREO

W. Jak  
De theorie en praktijk van stereo, waarin wordt ingegaan op zaken als het gebruik van versterkers - afstemmers - platenspelers en bandrecorders - de samenstelling en plaatsing van de muziekinstallatie - akoestiek en onderhoud van band en plaat. 112 pagina's. Bestelnr 1125, Prijs f 4,90



### ANTENNE-INSTALLATIES

A. J. Dirksen  
Praktische behandeling van transmissie-leidingen - constanten - dipolen - yagi, i.g., m.g. en k.g. antennes - transformatoren - wissels - versterkers, converters en voedingen - installaties - centrale antennesystemen - montage - storingen - zelfbouw van antennes en antenneversterkers - KTV-ontvangst. Plastic band. 184 pagina's. Bestelnr 1117, Prijs f 14,-



### BANDRECORDER techniek en zelfbouw

W. Jak  
Naast een keur aan schakelingen vinden we in dit boek een verklaring van het hoe en waarom van de ontwerpen. De behandeling van de theorie is zo beknopt mogelijk gehouden; die van de praktijk geschiedt vanuit een populair wetenschappelijk gezichtspunt. Uit de inhoud o.a.: bandeigenschappen - eigenschappen van de koppen - het proces van het opnemen - het weergeefproces - het wisproces - superfilters voor multiplex stereo opnamen - een zelf geconstrueerd magnetofoondek - constructie van een demagnetiseerspoel. 224 pagina's. Bestelnr 1132, prijs f 15,50

### LUIDSPREKERS

Over de juiste constructie van akoestisch verantwoorde luidsprekerbehuizingen. Inhoud: het vlakke klankscherm - het basreflex principe - de hoorn - bijzondere en experimentele behuizingen - toepassing en opstelling van hoge tonen geluidsweggevers en van weergevers bij mono- en stereoweergave - miniatuur geluidsweggevers - pseudo stereofonie - gescheiden weergave van hoge en lage tonen. 142 pagina's.

Bestelnr 704  
Prijs f 6,70



Verkrijgbaar bij de erkende

DE MUIDERKRING  
POSTBUS 10 - GIRO 83 214



### BUIZEN TELEVISIE SERVICE

A. J. Dirksen

Om de aspirant-reparateur de vereiste kennis bij te brengen wordt veel aandacht besteed aan de blokschematische opbouw van TV-ontvangers, noodzakelijk voor het makkelijker lokaliseren van fouten.

Bestelnr 1033

prijs f 16,50



## WAT DOE IK MET MIJN BANDRECORDER ?

Drs Ing. C. F. Ruyter

Uitgebreide en praktische handleiding voor de niet-technische gebruiker over het interieur van de bandrecorder - geluidsbanden - microfoons, luidsprekers en toebehoren - akoestisch mengen - stekers, kabels en koppelingen - diverse typen - beeld en geluid - opnamestudio. 2e druk, 180 pagina's,

Bestelnr 1114

prijs / 12,90



## VERMOGENS-REGELING

A. J. Dirksen

Toepassingen bij vermogensregelingen van moderne halfgeleiders als: halfgeleiderdioden - transistoren - 4-lagen diode - uni-junctie transistor - diac-triac en thyristor. Met karakteristieken - lettersymbolen - schakelmethoden en diverse praktische schakelingen.

Bestelnr 1139

Prijs / 11,50



## MUZIEKINSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

W. Jak

Gids naar werkelijkheidsweergave, waarin o.a. aandacht wordt geschonken aan geluidsproductie en geluidsreproductie - ruimtelijk horen - opstelling weergevers - stereoversterkers - afstemmers - platen-draaiers, draaitafels, armen en elementen - luidsprekerkasten zelf maken - vervormingen - wisselfilters - hoofd-telefoons en HI-FI. 287 pagina's.

Bestelnr 1129

Prijs / 14,-



## METEN

A. J. Dirksen

Inhoud: meten aan onderdelen en schakelingen - laagfrequent versterkers - omroepontvangers - TV-ontvangers: de kanaalkiezer, m.f.-versterker en videodetector, AVR, videoversterker, synchronisatiescheider, lijnosillator, lijneindtrap en hoogspanning, rasteroscillator en rastereindtrap, beeldbuiscircuit, voedingsgedeelte, stereodecoders - foutzoekschema's. Plastic band, 190 pagina's. Bestelnr 1140, prijs / 15,60

## VERSTERKERS MET TRANSISTOREN

Ir S. J. Hellings

Inhoud deel I voorversterkers: de halfgeleiderdioden - de transistor - korte netwerktheorie - berekening van eenvoudige transistorenschakelingen - toepassing van tegenkoppeling in versterkerschakelingen - klankegeling in transistoroversterkers, etc. 240 pagina's.

Bestelnr 1052, prijs / 12,90

Inhoud deel II, hoofdversterkers: de hoofdversterker - de serie balansversterker - voedingsapparatuur - de stabiliteit van de versterker bij toepassing van tegenkoppeling, de niet-lineaire elementen in transistorenschakelingen - de afhankelijkheid van de parameters van de transistorinstellingen, etc. 168 pagina's.

Bestelnr 1068, prijs / 10,30

## KTV-SERVICE

H. Busman - A. J. Dirksen  
Snel en effectief foutzoeken in KTV-ontvangers door algemeen geldende foutzoekschema's en gedetailleerde behandeling van o.a. het afregelen van diverse schakelingen. Inhoud: de kleurenbeeldbuis - systematisch foutzoeken - metingen aan de NordMende KTV-ontvanger - afregeling van de vertraginglijn (PAL-demodulator) - afregeling kleur-demodulatoren. Plastic band.

Bestelnr 1133, prijs / 25,-

## HINTS & KINKS

Een verzameling tips en handige hulpmiddelen voor ieder, die actief bij de elektronica is betrokken. Ontwerpen o.a. voor microfoons - gereedschap - transistoren - afstemming - solderen - bandrecording - ontvangers en schakelingen.

Bestelnr 1120, prijs / 2,85

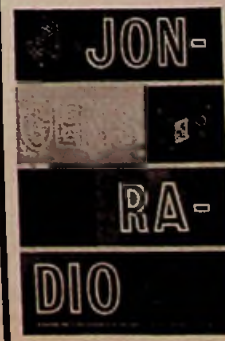
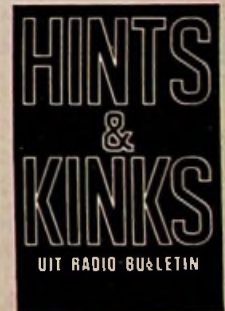
## JONGENS RADIO

bewerkt door

Ing. M. van Geelkerken  
Een blik in de mogelijkheden die de elektronica biedt.

Uit de inhoud: diverse transistor- en buis ontvangers - voedingsapparaat - FM/TV antenne - testapparaat - telefoon-, grammofoon-, gitaar- en stereoversterkers - luidspreker-zuill - 4-kanalenmixer. 128 pagina's.

Bestelnr 358, prijs / 7,10



## MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOUW

## MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOUW

A. J. Dirksen

Veel gevraagde schema's van meetapparaten.

Inhoud: buisvoltmeter BVM-1 en BVM-2 - AC-millivoltmeter - toon-generator - RC generator - hoogfrequent-generator - regelbare gestabiliseerde voeding - transistor voeding - transistorvoeding - oscilloscoop HM 107

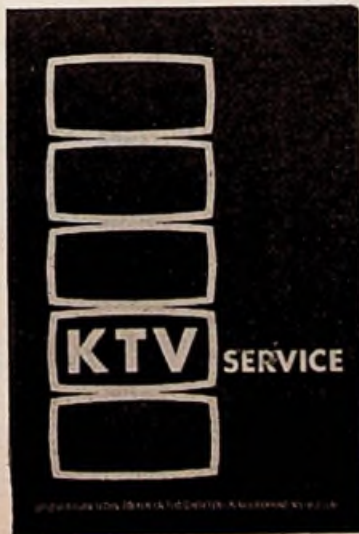
Bestelnr 1070

Prijs / 9,90



de boek- en radiohandel.

**N.V. — BUSSUM**  
TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)



## KTV-SERVICE

door H. Busman en A. J. Dirksen

Met behulp van foutzoektabellen, oscillogrammen en beeldschermfoto's, waaronder veel kleurendia's, wordt uiteengezet hoe de fout wordt gelokaliseerd. Ook is uitgebreid ingegaan op de verschillende afregelmethode van de vertragingleiding en de demodulatoren.

Bestelnr 1133

prijs / 25,-



# LOUTER - DORDRECHT

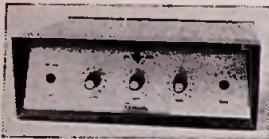
VOORSTRAAT 409 - 411 - 366 - TEL. 01850 - 34918

POSTGIRO 55 79 45

BANK: ALG. BANK NEDERLAND - DORDRECHT

## 10 WATT HI-FI VERSTERKER

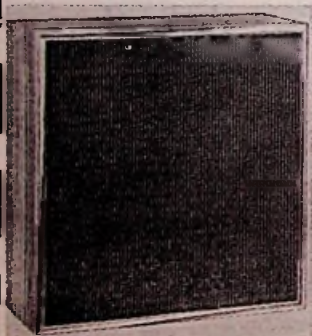
HF 308  
compleet gemonteerd



Freq.ber.

20 - 45.000 Hz - 1 dB  
10 - 80.000 Hz - 3 dB  
Vervorm. bij 25 Hz - 0,25 %  
Bij 1000 Hz - 0,15 %  
Bij 20.000 Hz - 0,2 %  
mono-uitv. (800 Ω) f 89,50  
mono-uitv. (5 Ω) f 95,—

in stereo uitvoering  
2 x HF308 f 175,—



## 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

## Service doc. bandreco- dermap

o.a. schema's Philips,  
Grundig, Blaupunkt, Tele-  
funken, Akai, enz. enz.



Speciale aanbieding  
van f 16,- bij ons f 6,-

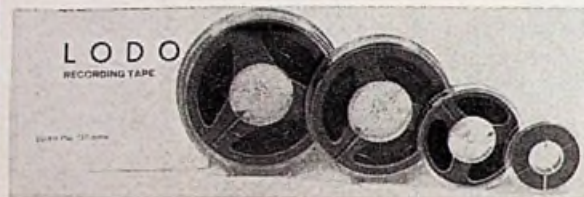
## SPECIALE AANBIEDING RADIO BUIZEN

EL 84 EBF 89  
EZ 80 EM 84  
ECH 81 EAF 801

f 2,50 per stuk

## THOMSON TRANSISTOR RADIO

LG en MG  
met auto schakelaar  
zeer speciale aanbieding  
zolang de voorraad strekt  
f 69,—



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

### Langspeel polyester

18 cm 540 m f 7,49  
15 cm 360 m 5,99  
13 cm 270 m 4,49  
10 cm 135 m 2,25  
8 cm 65 m 1,25

### Dubbelspeel Mylar

18 cm 730 m f 8,75  
15 cm 540 m 7,25  
13 cm 360 m 5,25  
10 cm 180 m 3,50  
8 cm 90 m 1,95

Bandcassettes c 60 f 3,80 - c 90 f 5,80 - c 120 f 6,50

## Aanbieding luidsprekers

AD 3576 RM  
afm. 180 x 110 mm f 6,95  
AD 3386 RX  
afm. 184 x 62 mm f 5,95

## HRO

ontvangers voor de sloop  
f 45,—

Moeten in ons magazijn  
worden uitgezocht; wor-  
den niet verstuurd.

## RONDE MAGNETEN

Ø 55 mm 50 ct

Laagsp. elco's 1,50

2 x 250 µF - 100 V

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

Koperfolie  
printplaat 22 x 32 cm 2,—

## COMPUTER PRINTPLAATJES

met halfgeleiders,  
R's en C's

3 stuks voor 99 cent

Set horlogeschroev-  
draaiers 5 stuks f 3,50

Elektr. Jaarb. 1970 1,75

Speciale aanbieding  
zender

## BC 625

freq. ber. 100 - 150 mc

Nieuw f 27,50

Ontvanger BC 624  
freq. ber. 100 - 150 mc  
ideaal voor ombouw naar  
2 meter band.

Nieuw incl. schema's  
f 37,50

Voor de orgelbouwers

Toonsoepel 30 H 4,50

2 stuks voor 8,—

Haspels 18 cm 35 ct

Japanse miniatuur MF  
en osc. spoelen 75 ct

Zakjes gesorteerde  
condensatoren:

• 25 st. keramisch 99 ct

• 25 st. styroflex 99 ct

• miniatuurcondens. w.o.

3 doorvoercond. 99 ct

• 10 st. polyester cond.

160 V 99 ct

Zakjes gesorteerde  
weerstanden

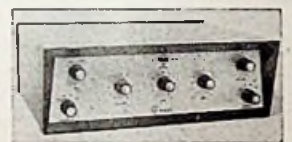
• 50 st. 1 watt 75 ct

• 50 st. 1/2 watt 99 ct

• 10 st. instelpotm. 99 ct

## PHILIPS VERSTERKER BOUWPAKKETTEN

Deze sets bestaan uit alle  
essentiële onderdelen, zo-  
als chassis, kast, trafo's,  
elco's, potmeters, knop-  
pen, frontplaat, bevesti-  
gingsbeugels, uitgezon-  
derd de standaardonder-  
delen, zoals condensato-  
ren, weerstanden, buizen,  
pluggen, e.d.



## STEREO Hi-Fi STUURVERSTERKER

HF 306  
incl. handleiding f 45,—

Pakket weerstanden 6,—

Pakket  
condensatoren 12,—

Bouwpakket 10 Watt

## EINDVERSTERKER HF 309

geheel compleet f 95,—



Bouwpakket

## TREINREGELAAR

T 6712 van f 49,—

NU f 22,50

## 10 W Hi-Fi MONO VERSTERKER

HF 308  
incl. handleiding f 52,50

Pakket weerstanden 6,20

Pakket  
condensatoren 9,—



Weergave die zijn weerga niet kent

# LESA

Automatische HiFi platenspelers



Lesa PRF 6  
f 510,-; stofkap f 34,-.



Lesa BTT 4E  
f 437,-; stofkap f 34,-.



Lesa automatische platenspelers! Technische perfectie tot in het kleinste detail garandeert sublieme HiFi-weergave. Met de PRF 6 en de BTT 4E introduceert Acoustical twee platenspelers van onbetwiste topklasse op de Nederlandse markt. De testrapporten over de Lesa-apparatuur spreken overduidelijke taal. De PRF 6, die door zijn technische specificaties zeer geschikt is voor professioneel gebruik, kan ook als volautomatische platenwisselaar worden gebruikt. Zeer eenvoudige overschakeling van handbediening op automaat. Door de voortreffelijke chassis-ophanging is de PRF 6 uiterst stabiel en betrouwbaar. In de uitgebalanceerde lichtgewicht toonarm voelt ook het allerduurste element zich thuis. Andere uitgeknipte details: naalddrukinstelling van 0 tot 5 gram; zijdrukkompensatie; onderbrekingsknop; fijninstelling van het toerental met ingebouwde verlichte stroboscoop; anti-resonerende grondplaat, bestaande uit een staal- en een aluminiumplaat, verstevigd d.m.v. een gegoten frame; etcetera.

Van dezelfde superieure kwaliteit is de BTT 4E, een uiterst geavanceerde platenspeler, die zowel handbediend, als automatisch én als wisselaar kan worden gebruikt. Wilt u meer over Lesa weten? Ach, vraag even een folder aan. Bij Acoustical in Kortenhoef, specialisten op het gebied van geluidweergave. Eén telefoontje is voldoende voor een service die ook z'n weerga niet kent.

## N.V. acoustical handel mij

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

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



# zelfs de volmaakte TEWEA-versterker kent nog rivalen.

( maar dan ook niet meer dan 2 ).

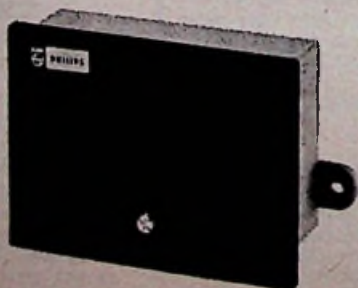


Want een ècht compleet programma telt 3 antenne-versterkers. Een breedband-, een tweedetoestel- en een kleinsysteemversterker. Drie versterkers waar u alle kanten mee uit kunt. En dat nog voor weinig geld ook.



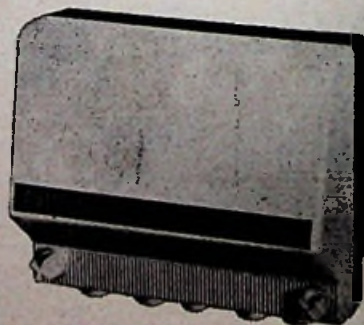
#### De bekende breedbandversterker

Nu de goedkoopste manier om  
zwakke zenders optimaal te  
ontvangen in de randgebieden.



#### De tweede - toestelversterker

Een echt produkt voor de  
doe-het-zelver. Eén antenne, twee  
of zelfs nog meer aansluitingen.  
TV + FM



#### De kleinsysteem versterker

De goedkope oplossing voor  
kleine gemeenschappelijke  
antenne-installaties tot 16 aan-  
sluitingen. Bandfilteringangen  
UHF - B III - B I - AM/FM.  
Door regelbare ingangen en groot  
uitgangsvermogen geen  
kruismodulatie.

## PHILIPS

Philips Nederland N.V. afd. Tewe Postbus 408 Leiden Tel. 01710-25241





## dagschool

Opleiding voor:

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

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

## avondschoon

Opleiding voor:

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

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

## schriftelijke praktische opleiding

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

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kunnen zich praktisch bekwalen in onze werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

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



# HTS-MTS

voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33  
 TEL. 02150 - 4 74 74  
 HILVERSUM

december 1970

# HiFi Stereo phonie Testjhrbuch '70

Zeitschrift für  
 hochwertige  
 Musik-  
 wiedergabe



Plattenspieler  
 Tonarme  
 Tonabnehmer  
 Verstärker  
 Empfangsteile  
 Tonbandgeräte  
 Lautsprecher  
 Empfänger-  
 Verstärker

Een samenvatting van alle in het jaar 1969 en in het eerste kwartaal van 1970 in de HiFi Stereophonie verschenen testen. 97 Bouwstenen zijn hierbij inbegrepen. Iedere categorie wordt voorafgegaan door een karakterisering en een toelichting op de kwaliteitseisen. Het Testjhrbuch '70 bevat 248 pagina's.

Bestelnr 1438

prijs f 16,90

## HIGH FIDELITY JAHRBUCH 5



BAUSTEINE  
 ZUR KLANGTREUEN  
 MUSIKWIEDERGABE

1970 - 1971

met een nieuw bewerkte, uitvoerige inleiding en een zeer omvangrijk katalogusgedeelte, welke meer dan 700 afbeeldingen met technische gegevens bevat.  
 Aantal pagina's: 600.

Bestelnr 1378

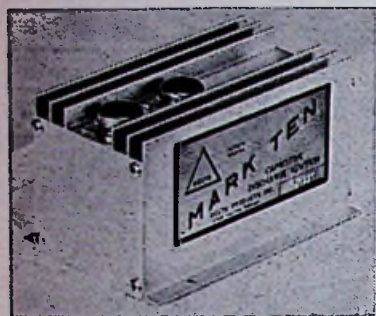
prijs f 11,70

DE MUIDERKRING NV - BUSSUM

Postbus 10

Giro: 83214





## MARK TEN THYRISTORONTSTEKING

Onderdelenpakket bestaande uit kastje, prints met voorgesmeteerde potkern en thyristor en alle benodigde componenten. Voorzien van een uitgebreide en duidelijke Amerikaanse bouwbeschrijving. Garantie: 1 jaar ongeacht het aantal afgelegde kilometers. Snel te monteren in auto's met 12 volt (+ of - aan massa).

ENKELE TECHNISCHE GEGEVENS (alles gemeten bij 4000 toeren per minuut): Open uitgangsspanning bobine: bij standaard ontsteking: 20 kV, bij Mark Ten: 40 kV. Pieks impuls vermogen: bij standaard ontsteking: 165 watt, bij Mark Ten: 400 watt. Erosie-factor bougies: bij standaard ontsteking: 2,25, bij Mark Ten: 1.

Prijs onderdelenpakket 12 volt (+ of - aan massa), inclusief 12 % BTW .. . . . . . f 225,—  
Compleet gebouwd en getest (alleen 12 V - aan massa) inclusief 12 % BTW .. . . . . . f 295,—



## TTL DECADE TELLER MET 5 CIJFERBUIZEN

Onderdelenpakket bestaande uit print voor 5 tientellers met overbereik-indicator en mogelijkheid tot aansluiting van een + en - indicatie. In deze print wordt gebruik gemaakt van Texas Instruments TTL IC's (SN7490N, SN7475N, SN7441N, enz.). Voor uitgebreidere gegevens: zie Elektuur oktober en december 1970.

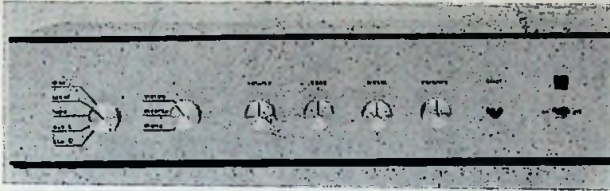
Prijs geheel compleet (inclusief de IC voeten voor zelfbouw) incl. 12 % BTW .. . . . . . f 340,—  
Prijs idem, echter met 2 cijferbuizen met bijbehorende IC's incl. 12 % BTW .. . . . . . f 195,—

Nieuw TTL prijzen met ingang van 10 november 1970 (incl: 12 % BTW) bij afname van totaal 1-9 stuks (bij 10 stuks geldt een staffelkorting van ca 20 %: vraag hiervoor onze TTL staffelprijslijst aan).

SN 7400N .....	f 4,45	SN 7453N .....	4,45	SN 7496N .....	24,53
SN 7402N .....	4,45	SN 7454N .....	4,45	SN 74100N .....	32,93
SN 7404N .....	5,10	SN 7460N .....	4,45	SN 74107N .....	9,80
SN 7606N .....	8,71	SN 7470N .....	7,53	SN 74121N .....	10,70
SN 7407N .....	8,71	SN 7472N .....	5,91	SN 74122N .....	15,12
SN 7408N .....	4,26	SN 7473N .....	9,74	SN 74123N .....	36,74
SN 7410N .....	4,45	SN 7474N .....	8,68	SN 74141N .....	25,54
SN 7413N .....	6,—	SN 7475N .....	13,66	SN 74150N .....	42,—
SN 7420N .....	4,45	SN 7476N .....	10,14	SN 74153N .....	14,90
SN 7425N .....	8,04	SN 7480N .....	13,22	SN 74155N .....	13,83
SN 7426N .....	4,26	SN 7482N .....	19,54	SN 74164N .....	37,52
SN 7430N .....	4,45	SN 7483N .....	29,40	SN 74180N .....	20,55
SN 7437N .....	8,23	SN 7486N .....	8,85	SN 74191N .....	54,88
SN 7440N .....	4,44	SN 7490N .....	16,02	SN 74192N .....	41,44
SN 7441AN .....	25,54	SN 7491AN .....	21,56	SN 74193N .....	41,44
SN 7442N .....	19,54	SN 7492N .....	16,91	SN 74196N .....	21,84
SN 7446N .....	31,81	SN 7493N .....	16,91	SN 74197N .....	21,84
SN 7450N .....	4,45	SN 7494N .....	20,38		
SN 7451N .....	4,45	SN 7495N .....	20,38		

**ATTENTIE: wij zijn wegens inventarisatie gesloten van 1 t/m 8 januari 1971 ! ! ! ! !**





## HARTVERSTERKER

Documentatie: verkrijgbaar door storting van f 2,50 op giro 295 550 t.n.v. Van Dam Elektronica - Rotterdam of door het zenden van een betaalcheque of gegarandeerde girokaart voor het betrokken bedrag.

### SPECIFICATIES:

Uitgangsvermogen over 5 ohm luidsprekers:  
resp. 20 en 38 watt (over 7 ohm resp. 25 en 42 watt en over 16 ohm resp. 18 en 29 watt).  
Harmonische vervorming: kleiner dan 0,05 % bij 7 ohm en max. vermogen (kleiner dan 0,01 % bij 1/4 x vermogen en 7 ohm).  
Intermodulatievervorming: 0,15 %. Ri eindversterker: maximaal 0,2 ohm.  
Frequentie karakteristiek regel- en eindversterker: 20 Hz tot 30 kHz binnen -1 dB (15 Hz tot 50 kHz binnen -3 dB).  
Brom- en ruisniveau van de regel- en eindversterker: -70 dB.  
Idem, incl. MD voorversterker: -60 dB.

Ingangsgevoeligheid eindversterker: 600 mV, regelversterker: 100 mV en MD voorversterker (omschakelbaar) 2 of 5 mV.

Ingangsimpedantie eindversterker: 10 k.ohm, regelversterker: 100 k.ohm en MD voorversterker: 47 k.ohm.

Correctie MD voorversterker: van 20 Hz tot 20 kHz binnen 1 dB t.o.v. RIAA.

Toonregeling (kantelpunt op 800 Hz):  
laag bij 30 Hz: + tot -15 dB.  
hoog bij 10 kHz: + tot -14 dB.

Kanaalscheiding: beter dan 50 dB.

Prijzen (afzonderlijk in de documentatie opgenomen; alle componenten ook los verkrijgbaar!):

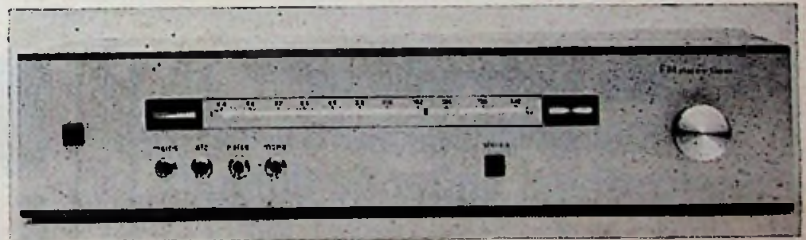
Standaard-uitvoering voor 2 x 25 watt, geheel compleet .. .. . f 575,- \*

Standaard-uitvoering voor 2 x 40 watt, geheel compleet: .. .. . f 620,- \*

\* Exclusief knoppen, meerprijs kortsluitvaste voeding en Plessey-potmeters!

## GÖRLER STEREO FM AFSTEMMER

Documentatie: verkrijgbaar door storting van f 2,50 op giro 295 550 t.n.v. Van Dam Elektronica - Rotterdam of door het zenden van een betaalcheque of gegarandeerde girokaart voor het betrokken bedrag.



### SPECIFICATIES:

Frequentiebereik: van 87,5 MHz tot 108,5 MHz.  
Antenne-impedantie: 240-300 ohm of 50 - 75 ohm.  
Ruisgetal FET afstemgedeelte: kleiner dan 2,5 KTo.  
MF bandbreedte MF versterker met IC's: 160 kHz.  
Vervorming MF versterker: 0,5 % typ. bij 100 % modulatie en 0,15 % bij 60 % modulatie; AM onderdrukking beter dan 50 dB bij 50 % AM modulatie.

Vervorming stereodecoder: 0,5 % bij mono en 0,6 % bij stereo.

Overspreekdemping decoder: bij 100 Hz beter dan 35 dB, bij 1 kHz beter dan 40 dB en bij 10 kHz beter dan 33 dB. Pilottoon-onderdrukking: beter dan 30 dB.

Uitgangsimpedantie: ca 4 k.ohm; uitgangsspanning max. 2,5 V pp.

Prijs van het complete set (afzonderlijk is ook alles verkrijgbaar; zie de in de documentatie opgenomen prijslijst) f 465,-

**N.B. Bovenstaande prijzen zullen worden gewijzigd bij invoering van het nieuwe BTW tarief!!**

NV TECHNISCHE HANDELSMAATSCHAPPIJ

Hoofdkantoor: Snellemanstraat 10, Rotterdam. Tel.: 010 - 24 55 16

**VAN DAM**  
**ELEKTRONICA**

Verkoop: Snellemanstraat 11, Postbus 3149, Rotterdam-noord.  
Tel.: 010 - 24 08 12 - 24 34 97, Postgirorekening: 295550.  
Bankrelatie: Amsterdam-Rotterdam bank, Middellandstraat.

Verkooppunt Amsterdam: Blasiusstraat 14-16, tel.: 020 - 94 72 18.

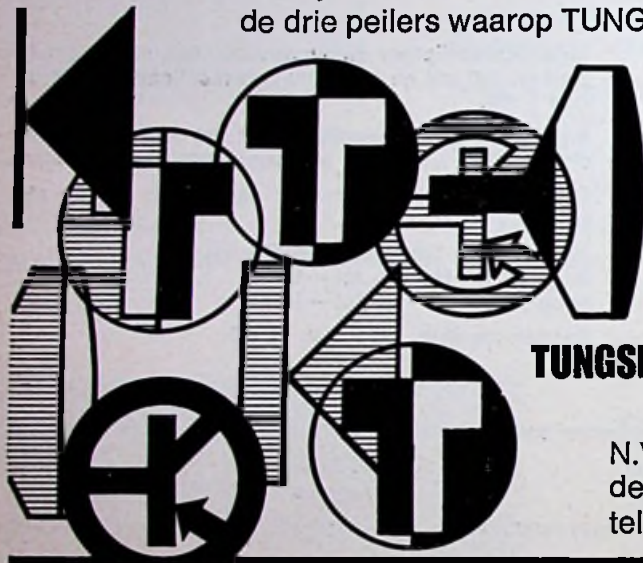
WIJ ZIJN 's MAANDAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN, VERDER DAGELIJKS VAN 9.00 UUR TOT 18.00 UUR GEOPEND.



# TUNGSRAM

**KWALITEIT, BETROUWBAARHEID EN SERVICE**

de drie peilers waarop TUNGSRAM al meer dan 60 jaar rust



**RADIOBUIZEN  
TV-BUIZEN  
BEELDBUIZEN  
HALFGELEIDERS**

**TUNGSRAM**



is de zekerheid van de vakman

N.V. Gloeilampenfabriek RADIUM - Tilburg  
de Regenboogstraat 12  
telefoon 04250 - 2.25.50 en 2.25.51 - telex 50133

**Alle elektronische  
kontaktproblemen  
doeltreffend onder de duim**



**Birschmann**

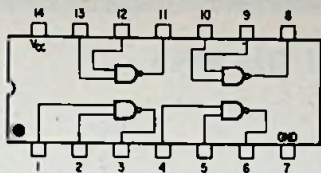
**Richard Hirschmann Electronica Nederland N.V.**  
Pampuslaan 90 - Postbus 92 - Weesp  
tel. 02940-13650/13659



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

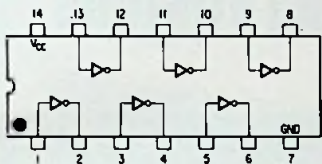
UTRECHT : T.H.O. Romal  
Plompetorengracht 12 - Tel. 1 80 41  
AMSTERDAM : T.H.O. Romal - Reestraat 9 - Tel. 23 02 10  
ROTTERDAM : T.H.O. Romal  
Industr.geb. Goudsesingel 104 - Tel. 13 47 50





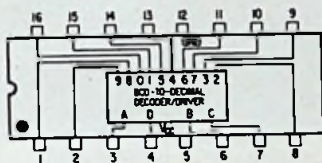
7400

**FAIRCHILD**  
SEMICONDUCTOR

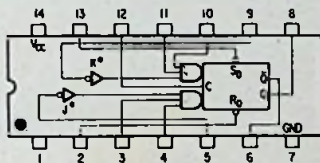


7404

FAIRCHILD SERIES 7400 TTL



7441



7470

**FAIRCHILD SEMICONDUCTOR ONTWIKKELDE VOOR U**

- DTL 9900 Diode-Transistor Logica
- TTL 9000 Transistor-Transistor Logica
- MSI 9300 Medium Scale Integration
- LIC 7000 Linear Integrated Circuits

**EN NU BRENGT FAIRCHILD ÓÓK TTL7400 CIRCUITS:**

- U6A 7400 59X Quad positive NAND gate
- 7401 - Quad pos. NAND gate, open coll.
- 7402 - Quad 2-input pos. NOR gate
- 7404 - Hex inverter
- 7405 - Hex inverter, open collector
- 7408 - Quad 2-input pos. AND gate
- 7410 - Triple 3-input pos. NAND gate
- 7411 - Triple 3-input pos. AND gate
- 7420 - Dual 4-input pos. NAND gate
- 7430 - 8-input positive NAND gate
- 7440 - Dual 4-input NAND buffer

- U6B 7441 59X BCD to Dec. decoder/driver
- U6A 7450 59X { Expendable dual 2-wide
- 7451 - { 2-input AND-OR invert gates
- 7453 - { Expendable 4-wide
- 7454 - { 2-input AND-OR invert gates
- 7460 - Dual 4-input expander
- 7470 - Edge triggered J-K flip-flop
- 7472 - J-K master-slave flip-flop
- 7473 - Dual J-K master-slave flip-flop
- 7474 - Dual D-type edge triggered flip-flop
- 7490 - Decade counter

\* Alle circuits in Dual-in-Line uitvoering. Temperatuurgebied 0-70 °C

Fairchild TTL, MSI, LIC  
en DTL circuits leveren wij  
**direct uit voorraad!**

Dokumentatie en prijsinformatie:



**rodelco-n.v.**  
ELECTRONICS

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

**GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN**





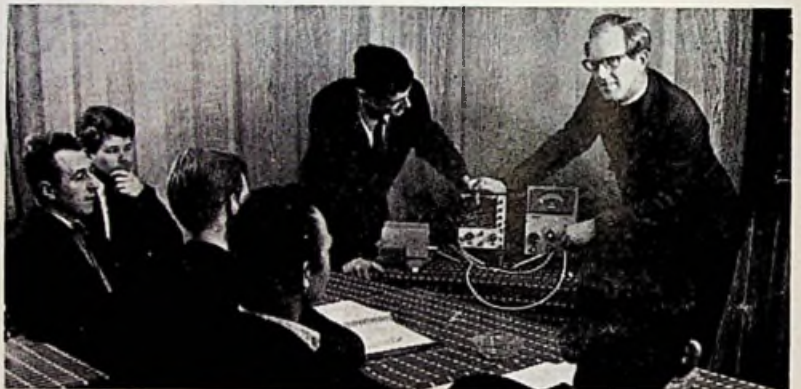
THUIS STUDEREN; SCHRIFTELIJK OF MET GELUIDSBAND.

ZO WORDT U BIJ ONS

# BASIS-ELEKTRONICUS ELEKTRONICA-MONTEUR NERG MIDDELBAAR ELEKTRONICUS



THUIS PROEVEN DOEN.  
DE THEORIE IN PRAKTIJK BRENGEN.



EEN MONDELINGE LES BESTAAT UIT HERHALING; BESPREKING VAN VRAAGSTUKKEN EN MEETDEMONSTRATIES.

	DUUR	MONDELINGE LESSEN	VOOR- OPLEIDING
<b>BASIS-ELEKTRONICUS</b>	10 mnd.	1 avond per maand	LTS-E MULO e.d.
<b>ELEKTRONICA-MONTEUR NERG</b>	14 mnd.	1 avond per maand + 6 zaterdagen	MTS-E Basis- elektronicus e.d.
<b>MIDDELBAAR ELEKTRONICUS</b>	10 mnd.	1 zaterdag per 3 weken	Monteur NERG e.d.
<b>EXAMENKLAS MONTEUR NERG</b>	5 mnd.	1 zaterdag per 14 dagen	Monteur NERG zonder diploma

Wij combineren schriftelijk en mondeling onderwijs. Elke week maakt u thuis een les, die u direkt aan uw leraar opzendt. Binnen 5 dagen is hij gecorrigeerd terug. Hebt u problemen, dan belt u uw leraar. Hij helpt u verder. Van hem krijgt u ook de mondelinge begeleiding. Zo ontstaat er een persoonlijke band.

**9 januari 1971 starten bovenstaande opleidingen met mondelinge begeleiding in Arnhem en Amsterdam.**

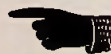
Zend mij meer gegevens van de cursus

Naam \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_

Plaats \_\_\_\_\_ tel. \_\_\_\_\_

OPZENDEN

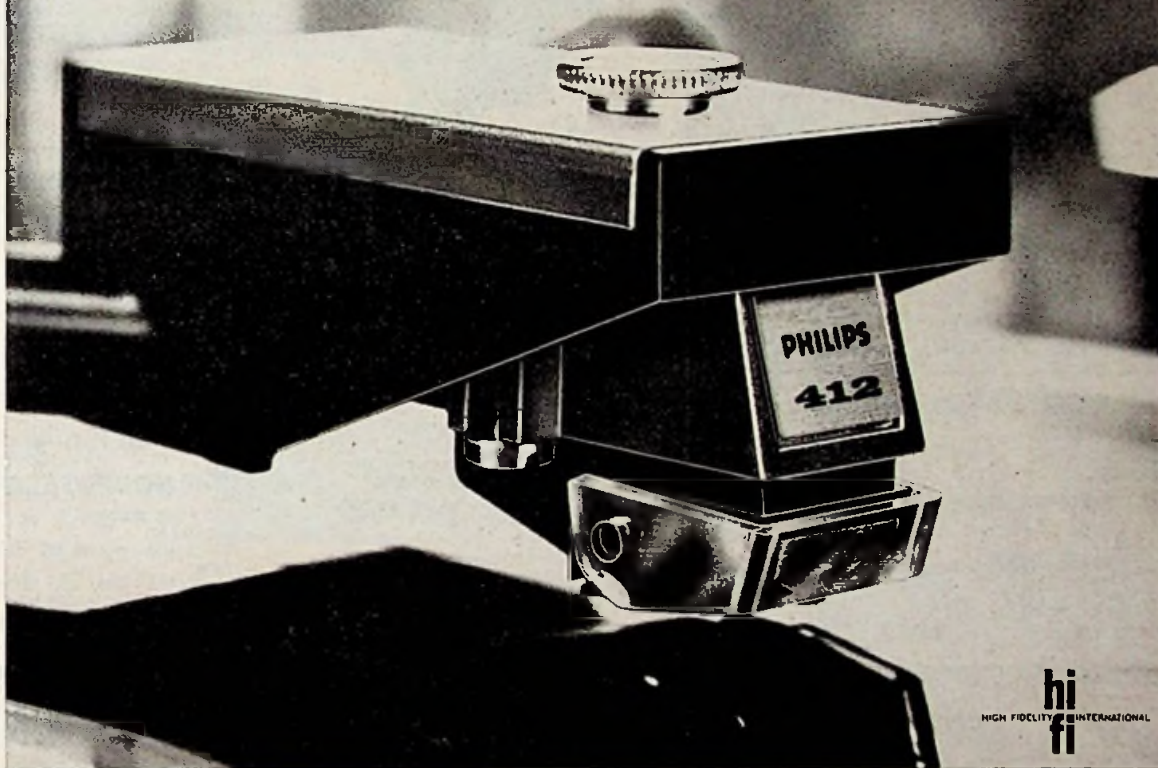


## Elektronica opleidingen Dirksen

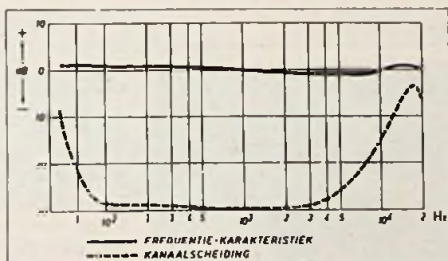
Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424



# PHILIPS GP 412 SUPER-M OPNEEMELEMENT, HET ANTWOORD OP EEN UITDAGING



hi  
fi  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL



Frequentie-karakteristiek en kanaalscheiding.

Uw grammofoonplaten klinken beter dan ooit tevoren met het nieuwe Philips Super-M HiFi/Stereo opneemelement GP 412. Het combineert een grote spanningsafgifte (ca. 7 mV per kanaal) met een geringe (0,8 milligram) bewegende massa, een lage aftastvervorming (0,8%) en een vrijwel rechte frequentie-karakteristiek met een grote kanaalscheiding (ca. 30 dB). De bi-radiaal geslepen diamantnaald met een hoge volgzzaamheid (compliantie is ca.  $30 \times 10^{-6}$  cm/dyne) garandeert een uitstekende weergave van uiterst hoge en lage frequenties, van uiterst zwakke en sterke passages.



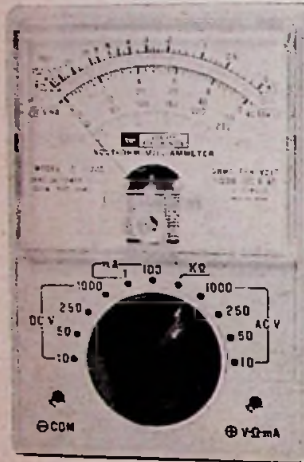
0 26 27

# PHILIPS





# Selekte Elektron



## MINI MULTI-TESTER C 1000

AC (1000 ohm/V)  
10 V - 50 V - 250 V  
1000 V  
DC (1000 ohm/V)  
10 V - 50 V - 250 V  
1000 V  
DC 0-1-100 M Amp.  
ohm 0-150 k ohm  
afm. 60x90x25 mm  
Bereik instelling met draaischakelaar.  
Compleet met meetsnoeren en batterij 1,5 V

**Prijs f 24,50**

## HOOFDTELEFOONS



### STEREO HOOFDTELEFOON

2 x 8 ohm  
verm. 200 mW  
vervorming 3 %  
2 meter snoer  
freq. 30 - 15.000 Hz

**SEK prijs f 17,95**

### STEREO HI-FI HOOFDTELEFOON

2 x 8 ohm met lederen oorschelpen, kruisnoer (varkensstaart)

**SEK prijs f 39,50**

In luxe uitvoering, die in kwaliteit duurdere typen evenaard.  
Met haarbeschermers, type Custom

**SEK prijs f 41,—**

## DECADE BANK



Weerstand belasting 0,5 watt, maximum spanning condensatoren 250 volt.  
Voor het experimenteel vaststellen van de waarden van weerstanden en condensatoren.

**SEK SOUND f 24,75**

De meest geperfectioneerde gramm.-platen reinigers. Halen het stof tot diep uit de groef en verzamelen het.

Platenreinigers met dieptewerking.

DUSTBUG compleet .. . . . . f 15,50

PARASTAT DISK PREENER compleet .. . . . . f 6,00

### SENNHEISER STEREO HOOFDTELEFOON

type HD 114 / pro 50

**SEK prijs f 59,95**

### HI-FI HOOFDTELEFOON

Bijzonder mooie Ashidavox.  
Op iedere schelp een schulfpotmeter.

2 x 8 ohm - freq. 20 - 20.000 Hz  
Max. input 500 milliwatt

**SEK prijs f 97,50**

## SPECIALE SEK AANBIEDINGEN

### GELIJKRICHTCELLEN

B 30 C 3200/2200 .. . . . . f 3,45  
B 80 C 3200/2200 .. . . . . f 4,95

### ENGEL LÖTER SOLDEERPISTOOL

20 watt .. . . . . f 33,— **SEK prijs f 29,75**

### SOLDEERBOUT

ERSA tip 16 .. . . . . f 24,50

ERSA tip 30 .. . . . . f 19,50

ERSA tip 40 .. . . . . f 19,50

TRANSISTOR tabel (Duitse uitgave) .. . . . . f 4,95

VRAAG uw **SEK**-handelaar naar het nieuwe prijs- en voorlichtingsblad **SEK SOUND**

## SPECIALE DECEMBER AANBIEDING BASF BANDEN

### TRIPLE PLAY

135 m - 8 cm **5,60**  
180 m - 9 cm **6,20**  
270 m - 10 cm **8,40**  
360 m - 11 cm **9,40**  
540 m - 13 cm **13,20**  
730 m - 15 cm **17,30**  
1080 m - 18 cm **26,70**

### SHARP STEREO BANDRECORDER

zie adv. okt.

**Spec. SEK prijs f 578,—**

## CADEAU-BONNEN

BIJ IEDERE SEK-HANDELAAR ZIJN CADEAU-BONNEN VERKRIJGBAAR VAN f 5,— en f 10,— - Vraagt inlichtingen.



### Luidspreker kit 15 watt

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

**f 64,50**

Compleet met kast  
(53 x 33 x 13 cm)

**f 100,—**



## ONGEËVENAARDE AANBIEDINGEN

### INTEL DELTA 2000 TUNER STEREO VERSTERKER

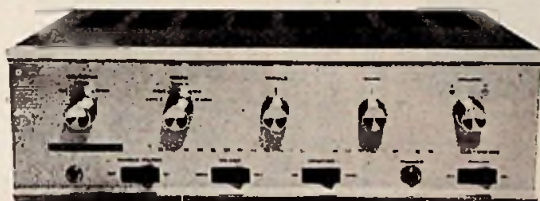


MG en FM/FM Stereo. - Automatische freq. controle (AFC). - Stereo indicator. - Balans instelling. - Gescheiden regeling voor hoog en laag. - Aansl. Pickup, Bandrec., Hoofdtelefoon. - Verm. 2 x 8 watt. - Afm. 406 x 88 x 230 mm.

Compleet met boxen.

f 298,-

### LAFAYETTE STEREO VERSTERKER



Dubb. voor- en eindversterker - Volume reg. voor beide kanalen. - Keuze schakelaar voor Tuner, Bandrec., Pickup, etc. - Keuze schakelaar mono stereo. - Verm. 2 x 20 watt. - Freq. 25 - 25.000 Hz ca 1,5 dB. - Verv. minder dan 1,25 % bij 15 watt. - Brom ruis -56 dB bij mag. pickup. - Uitgang. voor 8 of 16 ohm, dubb. band rec. uitgangen. - Afm. 350 x 215 x 130 mm.

Speciale SEK aanbieding

f 269,-

## PRETTIGE FEESTDAGEN

met kwaliteitsmuziek



### MAGNETO DYNAMISCH ELEMENT

Magneto dynamische stereo element van Audio Technica AT 66.

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

f 46,-



### UNIVERSEEL METER

Fraai houtkleurig front, zeer grote en duidelijke spiegelschaal.

Meetinstrument klasse 1,5, 20.000 ohm per V. Lage weerstandswaarde zoals 1 ohm goed afleesbaar.

SPECIALE SEK prijs

f 59,50



### BUISVOLTMETER Model K 1420 meter 200 UA

AC 0-1,5 V. 0-5 V. 0-15 V. 0-50 V. 0-150 V.  
0-500 V. 0-1500 V.  
DC 0-1,5 V. 0-5 V. 0-15 V. 0-50 V. 0-150 V.  
0-500 V. 0-1500 V.  
Ohms 0-1 k. 0-10 k. 0-100 k. 0-1 meg. 0-10 meg.  
0-100 meg. 0-1000 meg.  
(0 tot 10 ohm duidelijk afleesbaar)

Spec. SEK prijs f 225,-

De  
SEK  
dealers:

Alkmaar,  
Arnhem,  
Breda,  
Eindhoven,  
Enschede,  
Groningen,  
Heerlen,  
Hilversum,  
Leeuwarden,  
Venlo,

RADIO ELCO,  
RADIO TE KAAT NV,  
RADIO BEURS,  
RADIO VOGELZANG,  
WIEDERHOLD,  
CRESCENDO,  
RADIO VOGELZANG,  
RADIO GOOILAND NV,  
RADIO BOUWMAN,  
BAUR EL. SERVICE,

Laat 204,  
Jansbuitensingel 2, tel. 085 - 43 24 45  
Karnemelkstraat 10, 01600 - 3 37 72  
Willemstraat 83, 040 - 2 52 87  
De Klomp 26, 05420 - 1 31 57  
Zwanestraat 24, 050 - 2 88 90  
Akerstraat 70 - 72, 045 - 71 60 55  
Langestraat 107, 02150 - 4 33 33  
Nieuwestad 30, 05100 - 2 82 14  
Kl. Kerkstraat 1 04700 - 1 71 54



## KRACHTVERSTERKER PA 50 - 60



Deze mengversterker is door zijn 60 watt vermogen speciaal geschikt voor toepassing in de open lucht (sport, meetings, festiviteiten, enz.) en door zijn geringe vervorming tevens voor muziekweergave in grote zalen, bedrijfsruimten, enz.

Voor 110 - 220 V lichtnetvoeding of 24 V accu. Vier onderling mengbare ingangen voor microfoons, dyn. of kristal pick-up, elektronische instrumenten, bandrecorder, enz. Vervorming kleiner dan 2%. Frequentie weergave 20 - 20.000 Hz. Twee toonregelingen. Zes verschillende aanpassingen, ook voor lijnen.

Sterke metalen kast, 13 x 25 x 44 cm.

Uitgebreide folder op aanvraag.

f. 600,-



**technische produkten**

NUMMERN TEL. 0 29 42 - 13 51\*

afd. opname- en weergave-apparatuur

## Stalen druiwaterdichte kasten



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

In diverse afmetingen.

\*

Diverse soorten:

Kabels, Kabelzadels, Muurbeugels, Schoorsteenbeugels en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan blij:

**FA. VAN BUUREN & CO.**

St Willibrordusstraat 45 - 47, Amsterdam  
Telefoon 020 - 79 55 44

# Boogerd Elektronika

## HALFGELEIDERS

2 N 706	/ 1,90	AF 121	2,65	BF 194	1,70
2 N 708	2,10	AF 124	2,00	BF 195	1,75
2 N 1613	2,20	AF 125	1,60	BF 196	1,85
2 N 1711	2,30	AF 126	1,50	BF 197	2,10
2 N 1893	3,50	AF 127	1,80	BF 200	3,10
2 N 2102	5,00	AF 139	3,70	MJE 340	6,40
2 N 2219	2,75	AF 178	4,60	TIP 30	6,50
2 N 2219a	3,10	AF 179	4,25	TIP 29	5,75
2 N 2905	2,90	AF 180	5,95	TIP 31	6,00
2 N 2905a	4,00	AF 181	4,85	TIP 32	7,50
2 N 3053	3,70	AF 185	4,15	TIP 33a	13,00
2 N 3054	6,75	AF 186	3,80	TIP 34a	24,00
2 N 3055	7,00	AF 239	3,25		
2 N 3702	1,70	BC 107	1,50		
2 N 3704	1,50	BC 108	1,40	<b>FET's</b>	
2 N 3707	1,70	BC 109	1,65	2 N 3819	3,00
2 N 3904	4,50	BC 112	2,85	2 N 3820	4,25
2 N 3906	4,50	BC 147	1,45	BF 245 A	3,40
2 N 4058	2,80	BC 148	1,15	BF 246 A	4,75
2 N 5294	6,75	BC 149	1,55	BF 256 A	4,10
40316	6,75	BC 177	1,95		
40360	5,80	BC 178	1,80	<b>UJT's</b>	
40361	6,50	BC 179	1,95	2 N 2646	6,30
40362	7,85	BC 181a	2,05	D 13 T1	5,50
40409	7,25	BC 182b	1,00	MU 10	4,05
40410	8,50	BC 183b	1,35		
AC 125	1,30	BC 184c	1,75	<b>THYRISTOREN</b>	
AC 126	1,40	BC 186	4,50	2 N 4441	6,75
AC 127	1,70	BC 212	1,90	2 N 4442	9,75
AC 127/128	3,50	BC 213	1,90	2 N 4443	13,00
AC 128	1,50	BC 214	1,90		
2 AC 128	3,00	BC 251b	2,10	<b>TRIAC's</b>	
2 AC 128/01	4,15	BCY 32	9,65	BTW 11-400	11,00
AC 172	1,80	BCY 40	10,50	40667	14,00
AC 187/188	3,60	BD 115	5,45	40669	14,00
AC 187	1,80	BD 124	7,20		
AC 188	1,80	BF 109	9,95	<b>IC's</b>	
AC 187/01	2,10	BF 115	2,40	SN 72709 n	8,00
AC 188/01	2,10	BF 117	4,30	SN 72710 n	11,90
AC 187/188/01	4,15	BF 118	6,80	SN 72711 n	13,50
2 AC 188	3,60	BF 224	2,30	SN 72741 n	25,00
AD 149	3,70	BF 225	2,50	CA 3046	10,00
2 AD 149	7,40	BF 167	2,55	CA 3052	20,00
AD 161	3,95	BF 173	2,55	MC 1460 g	25,00
AD 162	3,10	BF 177	3,30	MFC 4000	10,05
AD 161/162	7,05	BF 178	3,90	TAA 263	6,60
2 AD 162	6,20	BF 179	4,30	TAA 293	6,90
AF 106	3,70	BF 180	4,00	TAA 300	18,50
AF 114	3,30	BF 181	4,00	TAA 310	7,25
AF 115	3,10	BF 182	4,00	TAA 320	4,15
AF 116	2,75	BF 183	4,00		
AF 117	2,65	BF 184	2,10		
AF 118	4,05	BF 185	2,10		

DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN

o.a. PHILIPS, AMROH,  
DELCON, AUDAX

en ALLE BENODIGDHEDEN voor MODELBOUW

zoals GRAUPNER, ROBBE,  
REMCON, D.M.I.

# Boogerd Elektronika

Hilledijk 190

ROTTERDAM-Z

Telefoon 010 - 17 10 17





# ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1971

64 pagina's boordevol met nieuwe schema's: binaire teller, eindversterker, gestabiliseerde voedingen, thermostaat, claxon, toonregeling, AVR, elektronische lichtregeling, etc. etc. te veel om op te noemen !!

Bestelnummer 400

prijs: f 5,95

## NU VERKRIJGBAAR!

Bij de erkende boek- en radiohandel

**DE MUIDERKRING N.V.**  
POSTBUS 10 - GIRO 83 214

**BUSSUM**  
- TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)



Reeds 40 jaar

TOONAANGEVEND

## nieuwe systemen



### Dome Tweeter KK 10

afm.: 95 x 95 mm  
vermogen: 50 Watt  
freq.bereik: 800 - 20.000 Hz\*  
imp. 4 Ohm bij 5000 Hz  
magneetkern: 25 mm  $\phi$   
magn. ind.: 12.000 G  
magn. flux: 29.100 M

\* Aanbevolen frequentiebereik vanaf 3000 Hz met overeenkomstig filter. Vervorming dan 1 % volgens DIN 45500 - blad 7. Stralingshoek: bij 4000 Hz 180°; bij 8000 Hz 120°; bij 16.000 Hz 100°.



### Bassysteem PSL 300/45

afm.: 300 mm  $\phi$   
vermogen: 45 - 75 Watt  
res. freq.: 22 Hz  
freq.bereik: 22 - 5.000 Hz  
imp.: 4 Ohm bij 400 Hz  
magneetkern: 45 mm  $\phi$   
magn. ind.: 8.500 G  
magn. flux: 99.400 M  
kastvolume: 50 - 75 liter

Importeur:

**TECHNISCH BUREAU UYLENBURG - HAARLEM**

IORDENSSTRAAT 62

POSTBUS 176

TEL. 023 - 31 57 09



# SPUITBUSSEN VOOR VELE DOELEINDEN

## RAREX

Foto-positieve lak in spray uitvoering biedt u, de technicus en hobby-enthousiasten nieuwe mogelijkheden. Gedrukte schakelingen kunt u thans zelf in kleine aantallen en kostenbesparend vervaardigen. *f 8,75*

De foto-negatieve lak in spray uitvoering wordt op grote schaal gebruikt door technici en hobby-isten. De lak is bestand tegen Ätznatron en zuren *f 9,85*

Kontakt spray is bijzonder geschikt voor het reinigen en konserveren van moeilijk te bereiken, geoxydeerde kontakten in radio en TV apparaten alsmede in de elektronica en auto-elektronica. *f 2,95*



Positief ontwikkelaar-spray is geschikt voor snelle vervaardiging van positiefplaten op kleine schaal. Zeer eenvoudig te hanteren. *f 2,95*

Negativ ontwikkelaar in spraybus werkt snel en afdoende en is in tegenstelling tot de traditionele ontwikkelaar een tijdbesparende en schone helper. *f 3,65*

Lötlack in spraybus voorkomt bij gedrukte schakelingen na het etsen oxydatie en binnendringen van vocht, en werkt gelijktijdig als soldeervloei-stof. *f 2,95*

Ook verkrijgbaar ENTSCHICHTER (reiniger) *f 2,95*  
en KALTSPRAY *f 2,40*

Onze fotogevoelige spuitbussen (inhoud 100 cm<sup>3</sup>) zijn berekend op ca 1,5 m<sup>2</sup>.

Voor wederverkopers hoge kortingen.

## TWENTS ELEKTRONISCH CENTRUM

OLDENZAALSESTRAAT 8

ENSCHUDE

TELEFOON 05420 - 1 06 01

# SCHREUDERS ELECTRONICA

VOORSTAD 19

TIEL

TEL. 03440 - 2792

Een winkel vol interessante aanbiedingen op elektronica en  
Hi-Fi - stereo gebied

# 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...

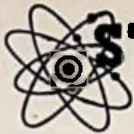
uitsluitend 't juiste advies.

Ná afspraak 's avonds demonstratie.

### Dé SPECIAALZAAK voor de bêtere 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.





# STUUT en BRUIN

Nieuw van 'DELCON HOLLAND' hi-fi solid state stereo amplifier 'GWENSDALE' twin fifteen.

Uitgangsvermogen 2 x 15 Watt aan 8 ohm  
2 x 20 Watt aan 4 ohm  
M.D., TUNER, BAND en Kristal pick-up ingang.  
Frequentiebereik bij 15 W 30 - 30.000 Hz binnen 1 dB  
20 - 60.000 Hz binnen 3 dB  
Toonregeling + en -12 dB bij 50 Hz en 10 KHz  
Het voedingsgedeelte is gestabiliseerd en korstsluitvast.  
Afmetingen: 43 x 24 x 10 cm

Deze unieke versterker wordt uitsluitend als bouwset geleverd. Vraag onze folder met uitgebreide gegevens. Prijs f 350,-

'DELCON' applicatieblad, deel I en II.

Beschrijvingen van:  
Keramische filters, transistoren, J.C.'s, schakelingen en bouwsets. Per deel / 1,25

### KERAMISCHE BANDFILTERS

Serie kring 455 KC	..	..	..	..	/ 3,50
Parallelkring 455 KC	..	..	..	..	/ 5,00
10,7 MC	..	..	..	..	/ 5,25

'DELCON' halfgeleiders

Transistoren - FET's - UJT's - Thyristoren - Triac's - J.C.'s (lineair en TTL) - Dioden - Triggerdioden - Capaciteitsdioden - Bruggelijkrichters - J.C. voeten.

Uit voorraad leverbaar!

**STUUT en BRUIN**

uw 'DELCON' leverancier!

Telefoon 070 - 60 49 93  
Prinsegracht 34

Giro 283 062  
Den Haag

# STEREO

## International

Een Duitse vertaling van een Amerikaanse gids, welke een compleet overzicht geeft van de Amerikaanse en Europese audiomarkt

Uitgave:  
HERFST 1970



Naast de technische facetten beschouwt deze uitgave ook de functie die de apparatuur en de muziek heeft in woonruimten.

Verkrijgbaar in de tijdschriften detailhandel of bij

**MEULENHOF - BRUNA NV**  
GEBOUW 106 SCHIPHOL-OOST

# ADAMIN - A

**- B  
- C**

# LITESOLD

SOLDEERBOUTEN VOOR  
ALLE PRECISIEWERK



## STRIPPER

20 Watt, 6... 240 Volt  
éénhandbediening



TransTec nv Rotterdam

Witte de Withstraat 7 tel. 010-130645





# DAT IS MAKKELIJK VOOR BRABANT EN BELGIË

Niet alleen in Amsterdam zullen wij in het vervolg onze dump & partijgoederen gaan verkopen

## MAAR NU OOK IN BREDA.

Het assortiment werd zo groot, dat wij werden gedwongen de voorraad te splitsen, zodat de bewoners van Zuid-Nederland nu ook daar hun inkopen kunnen doen.

### ALLE ELEKTR. TECHN. APPARATEN DIE TE KOOP ZIJN OM DE PRIJZEN TE NOEMEN IS ONMOGELIJK.

Daarom vermelden wij slechts enige prijzen van de duizenden stuks die wij hebben. Als u komt kijken zult u zeggen

### ZE HEBBEN NIET OVERDREVEN DE PRIJZEN DAAR KAN NIEMAND TEGEN OP

Splinternieuwe 19 set M.K.3 . . . . . f 95,—

CASSETTE RECORDER op 220 volt of batterij  
compleet met microfoon, tas, enz. . . . . f 119,95

VELDTELEFOON compleet 2 stuks . . . . . f 35,—

STEREO VERSTERKERS verschillende wattage f 89,95

PORTOFOONS Philips met omvormer, gehele  
buisenbezetting, telemicrofoons, antennes,  
schema's, even defect 2 stuks, schrik niet f 85,—

WERELDONTVANGER, vanaf . . . . . f 137,—

BUIZEN TESTER USA . . . . . f 125,—

GARANTIE GELUIDSBAND in plastic dozen van  
8 tot 18 cm vanaf . . . . . f 2,20

TRANSISTOR ONTVANGER 220 V en batterij f 39,75

UNIVERSEEL METER USA in kistje . . . . . f 27,50

100 meter rubber kabel (zeer soepel 2-aderig) f 30,—

100 meter snoer (groen-rood 2-aderig) . . . . . f 6,50

HALLO HALLO, echte telefoon toestellen  
met kiesschijf, 2 stuks . . . . . f 16,95

Ga op visite bij de burens, dan kunt u daar de  
kinderen beluisteren via de BABYFOON . . . . . f 21,—

Accu leeg, laad hem zelf.

Prima GELIJKRICHTER 6-12 volt vanaf . . . . . f 27,50

WALKIE TALKIE 7 transistor met oproep 2 st. f 110,—

Pracht MICROSCOOP met licht 200 - 400 - 600,  
met toebehoren in pracht kist . . . . . f 34,75

Philips BUISVOLTMEETER met kop . . . . . f 115,—

IEDERE AMATEUR HEEFT GEREEDSCHAP NODIG, ZO'N SORTERING HEEFT U NOG NOOIT GEZIEN....

## EN ZO GOEDKOOP

Heeft u ook een auto? Wij hebben een grote partij AUTO-ACCESSOIRES gekocht tegen belachelijke prijzen.

### DAAROM MOET U ONS EEN BEZOEK BRENGEN

(het is uw voordeel)

## POLAK'S DUMP DISCOUNT

HAAGDIJK 15 - BREDA  
TELEFOON 01600 - 4 94 85

geopend van 9 tot 18 uur (ook zaterdag)  
(Maandag geopend om 13 uur)

## Elektr. Techn. Dumphandel BRAM POLAK

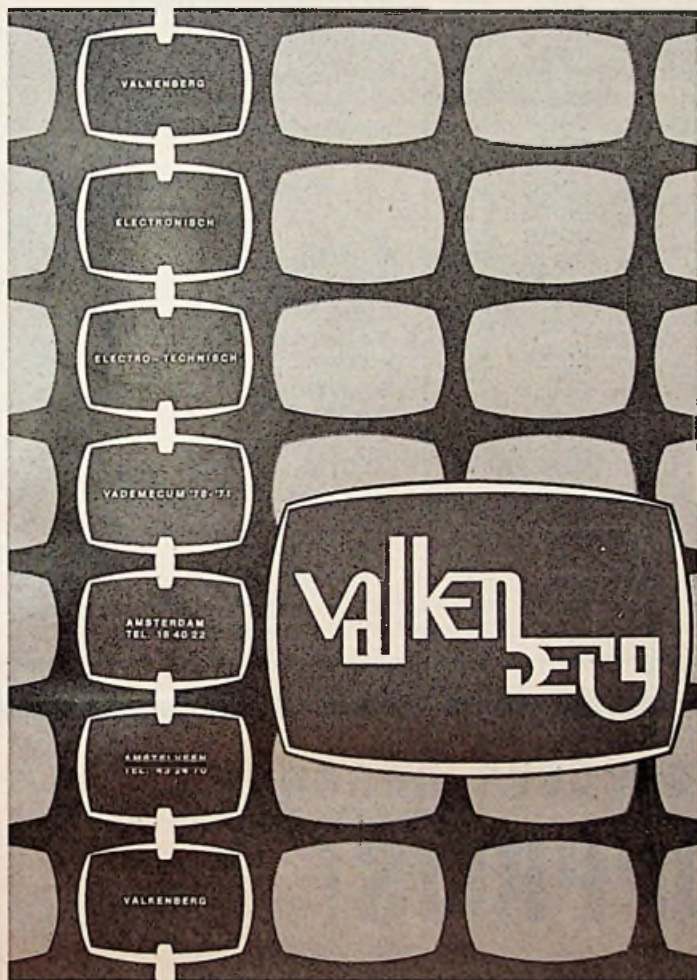
WATERLOOPLEIN 49 - AMSTERDAM  
TELEFOON 020 - 24 83 92

geopend van 9 tot 18 uur (ook zaterdag)  
(Maandag gesloten)



# NU BESTELLEN!

## Thans verkrijgbaar de catalogus 1970/1971



### PRIJS F 1,50

ZE LIGGEN IN ONZE WINKELS VOOR U KLAAR!

Wilt U de catalogus toegezonden krijgen, stort dan  
f 1,50 + f 0,60 (portokosten).

Prijzen en uitgebreide gegevens van:

Halfgeleiders, buizen, draad en kabel, antennes, microfoons, batterijen, verlichting, luidsprekers, montage materiaal, koptelefoons, opneemelementen, diamanten en saffieren, transformatoren, stopcontacten, schakelaars, zekeringen, soldeerbouten, soldeer, meetinstrumenten, autoradio's, weerstanden, condensatoren, lektuur, muziekbanden, luidsprekerdoek, luidsprekerboxen, netvoedingsapparaten, zend-ontvangers, motoren, uurwerken, metalen kasten, versterkers, jeugd-bouwdozen, buishouders, knoppen, spoelen, uniframe, montaflex, wikkeldraad, deuropeners, lamphouders, koelelementen, gloeilampen, neonlampjes, ontstoringmateriaal, oortelefoons, opbergdozen, Pertinax platen, testpennen, spuitbussen, snoerhaspels, TL-balken, TL-buizen, etsmiddel, onderdelenpakketten, telefoonversterkers, intercoms, gereedschap, krimpkous, printplaten, relais, weerstanddraad, kristallen, transistorvoetjes, tuners, ferroxcube materiaal, elektrolytische condensatoren, smoorspoelen, mengpaneel, testplaten, reinigingsmiddelen voor grammofoonplaten, voorversterkers, aansluitsnoeren, precisie-weerstanden, boutjes en moertjes, soldeerlippen, gasaanstekers, boutons, bellen, kabeldozen, zwakstroom-materiaal, looplampen, roka's, aardklemmen, Veroboard, connectors, freesjes, beltransformatoren, fittingen, isolatiemateriaal, trillers, trimmers, tandenschuim, scheidingsfilters, demagnetiseerspoelen, snoertrafo's, buismateriaal, elementen, Pertinax, oscillografen, seinsleutels, schaaldraad, zekeringsautomaten, stofzuigerschakelaars, afdek- en sierplaten, Drakaflex-leidingen, plafondschroefhaken, lasdozen, luxe schakelaars, serie parallel schakelaars, verloopstekers, enz., enz., enz., enz.

# 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



## Elektronenbuizen van West-Duits fabrikaat:

DY86 f 3,50	ECF802 f 5,—	EL84 f 3,—	PCC88 f 5,50	PL805 f 4,25
DY802 3,75	ECF803 6,—	EL86 3,25	PCC189 5,50	PM84 4,—
EB91 2,25	ECH42 4,25	EL90 3,25	PCF80 4,—	PY81 2,90
EABC80 3,50	ECH81 3,25	EL91 3,25	PCF82 4,50	PY82 2,70
EAF42 4,—	ECH83 3,25	EL95 3,25	PCF86 4,—	PY83 3,25
EAF801 3,80	ECH84 3,25	EL504 6,50	PCF200 5,50	PY88 3,35
EB41 4,50	ECH200 4,25	EL508 6,50	PCF201 5,50	PY500 7,25
EBC41 4,—	ECL80 3,50	EL509 12,—	PCF801 4,75	UABC80 3,50
EBC81 2,75	ECL82 4,25	ELL80 6,50	PCF802 4,25	UBC41 4,—
EBC90 3,—	ECL84 4,50	EM34 7,25	PCH200 4,—	UBC81 2,75
EBF89 3,25	ECL85 4,25	EM80 3,—	PCL81 5,50	UBF89 3,25
EC86 5,—	ECL86 4,25	EM81 3,25	PCL82 3,60	UCC85 3,25
EC88 5,25	ECL200 6,75	EM84 4,—	PCL84 4,10	UCH42 4,25
EC92 2,90	EF40 4,50	EY51 4,—	PCL85 4,10	UCH81 3,25
EC93 4,75	EF41 4,—	EY81 3,—	PCL86 4,10	UCL81 5,50
EC900 5,—	EF42 4,50	EY86 3,50	PCL805 4,50	UCL82 4,25
ECC81 3,50	EF80 3,25	EY88 3,50	PCL200 7,25	UF41 4,—
ECC82 3,25	EF85 3,25	EY91 3,—	PD500 12,50	UF42 4,50
ECC83 3,25	EF86 3,25	EY802 4,25	PF86 3,40	UF43 4,75
ECC84 4,—	EF89 3,—	EZ41 3,75	PFL200 5,—	UF80 3,25
ECC85 3,25	EF91 4,25	EZ80 2,25	PL36 4,85	UF85 3,25
ECC86 6,60	EF183 4,50	EZ81 2,50	PL81 4,50	UF89 3,—
ECC88 5,50	EF184 4,50	EZ90 2,25	PL82 4,—	UL41 4,25
ECC189 5,50	EFL200 5,—	GY501 5,75	PL83 4,—	UL84 3,25
ECC808 4,50	EH90 3,—	PABC80 3,50	PL84 3,25	E80CC 7,50
ECF80 4,—	EK90 3,—	PC86 4,90	PL85 3,90	E80CF 12,50
ECF82 5,—	EL34 6,50	PC88 4,90	PL504 6,30	E80F 8,50
ECF86 5,—	EL36 5,—	PC92 2,50	PL508 6,50	E88C 10,50
ECF200 5,—	EL41 4,25	PC900 5,—	PL509 12,—	E88CC 6,90
ECF201 5,—	EL81 4,50	PCC84 4,—	PL802 6,50	
ECF801 4,75	EL83 4,—	PCC85 3,25		

Assortiment GERM. TRANS. 3 x 10 verschillende	f 3,95
Assortiment WEERSTANDEN 100 stuks	f 3,95
Hirschmann of elektronik CAS inbouwdoos met ontkoppeling	f 6,—
TV zwart-wit 61 cm vanaf	f 398,—
Kleuren TV 56 cm Graetz nieuwste model	f 1580,—

Si. Brugcel B60 C3200 f 4,50

AF 239 .. .. .	f 1,95
Schuimkabel 150 meter ..	f 37,50
COAX kabel 100 meter v.a.	f 45,—
Ant. versterker 2 tr. met voeding BB 15 dB .. ..	f 64,75
Scheidingsfilter UHF/VHF 240/300 OHM .. .. .	f 3,25
Scheidingsfilter UHF/VHF 60 OHM .. .. .	f 4,50
CAS plug .. .. .	f 1,50
Rasterantenne geplastificeerd .. .. .	f 15,—
Stereo antenne 3 el. .. ..	f 19,50
Filters, Afspanmat., Antennes enz. tegen de bekende lage prijzen.	

## Sony Bandrecorders beneden INKOOPPRIJS!



**f 150,- voordeel !!**

DE BEKENDE TC 106 RECORDER met 3 snelheden 2 sporen opn.  
autom. uitg. verm. 8 watt (ook als versterker te gebruiken).

Compl. met mic. - band - spoel en Holl. handleiding en 1 jaar gar.  
Levenslange service.

Nu van f 448,—

voor..... **f 298,—**

Ook in 4 spoor slechts f 50,— méér (f 348,—).

DIT KAN ALLEEN DE BANDRECORDERSPECIALIST VAN NEDERLAND

### RADIO PEETERS N.V.

v. Woustraat 74 - 84 - AMSTERDAM - Passage 11 - ZANDVOORT  
Telefoon 020 - 76 03 33 Telefoon 02507 - 5458

**Verzending door geheel Nederland !!**





# EEN GOEDE TOEKOMST...

is er ook voor u in de elektro-, radio-elektronica- en televisie-techniek. Maar hiervoor moet u een erkend vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijke functies eveneens.

## Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. De opleiding is geheel schriftelijk en direkt op het examen gericht. Ongeregelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

## Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ontvangt, zodat u zelf uw studietempo kunt bepalen. U werkt met de grootst mogelijke zekerheid van slagen door onze examenwaarborg.

## Vraagt inlichtingen

U ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie, Elektro, Radio-elektronica en Televisie, met overzichten van de exameneisen, de leerstof en vele andere waardevolle gegevens. Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

**Verenigde**  
**Leergangen**  
**voor**  
**Schriftelijk**  
**Onderwijs**

### Welk diploma wilt u behalen ?

Transistortechniek  
Elektrowinkelier  
Radio/Televisiedetailhandelaar  
Elektrotechnisch Installateur  
Sterkstroommonteur  
Radiomonteur VEV  
Elektronicamonteur NERG  
Elektronicatechnicus NERG  
Televisiemonteur  
Bedrijfsvoering Elektro-  
technische Artikelen  
Elektro-Aansluitbedrijf  
Ondernemersopleiding  
Middenstandsdiploma

CENTRUM VOOR VESTIGINGSOPLEIDINGEN

Tuinlaan 163 - Schiedam - Tel. (010) 26 97 12  
december 1970



## Millioenen onderdelen

welke bedrijfszeker met elkaar verbonden moeten zijn, staan borg voor de veiligheid van gedurfde ondernemingen en geweldige projecten in de eeuw van de computer. Wat is daarbij belangrijker dan een absolute temperatuur-precisie, die al moet beginnen bij elk van de duizenden soldeerverbindingen. De Magnastat is dank zij zijn temperatuur-automatiek ook hier een belangrijke zekerheidsfactor geworden.

Experts gebruiken derhalve uitsluitend de

**Weller®**

### MAGNASTAT soldeerbouten

Vraagt U eens documentatie aan.

Agent voor Nederland:  
L. Hooghart Acacialaan 30 Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland



### DUMP TRAFOS

2 x 9 V, 2 A .. .. . f 4,50  
Verhuistrafo's inbouw-model 60 watt .. . f 6,95  
100 watt .. . f 7,95 - 200 watt .. . f 8,95

### TRAFOS

gloednieuw 220 - 125 - 0 (dus als verhuistrafo te gebruiken) secundair 60 V 0,5 A = 30 watt. Heel gemakkelijk over te wikkelen door geheel gescheiden secundaire, dus bijv.  
6 V 5 A - 12 V 3 A - 24 V 1 A - enz. .. . f 8,50

### MOTOREN

voor slijpmach. e.d. ca 1/3 pk, 1400 toeren 220 V, zelfstartend .. .. . f 17,50

### K.W.U. METERS

(tussenmeter) belastbaar max. 10 A .. . f 9,75

### BATTERIJ-VERVANGERS

6 V 300 mA .. . f 18,50  
6 + 9 V 400 mA .. . f 21,35  
Gestabiliseerd 6 - 7,5 - 9 V max. 400 mA bijzonder goed! .. . f 34,50

### AUTO-ANTENNES

Top-modellen v.a. .. . f 9,50  
Inzinkbaar v.a. .. . f 10,50

### AUTO-ONTSTOORSETS

geheel compleet voor 4 cil. motoren .. . f 7,50

### REGELTRAFOS

(Variac) 580 watt .. . f 39,50

### INTERCOMS

Hapé 2 posten (batterij) .. . f 29,—  
4 posten (batterij) .. . f 74,—  
Draadloos (220 V) per stel .. . f 105,—

### VERSTERKERS

Hapé. Inbouw 10 watt (transistor) .. . f 30,—  
Bijpassende voeding kan. 2 versterkers (voor stereovoeding) .. . f 23,—  
(Zie beschrijving in RB juli 1969.)

### TANDENSCHUIM

voor de luidspr. box 50 x 100 cm platen .. . f 3,50

### PLATENSPELERS

inbouw (stereo) compleet. Hoge kwaliteit .. . f 59,50

### SILICIUM-DIODEN

800 V 1 A .. . f 1,40

### PRINT-BRUGCEL

40 V 0,8 A .. . f 3,15

### TELEFOON-GESPREK-VERSTERKER

.. . f 36,50

Geen prijstijsten.

Postorder-verzending franco boven f 100,—.

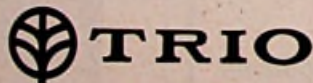
## Het grootste programma communicatie-ontvangers vindt u bij PAoMSH in ALMELO

Wij voeren de beroemde merken



SOMMERKAMP FR50B, AM/SSB dubbelsuper voor de amateurbanden 80 - 10 meter. Tevens uitgerust voor de citizenband (27 MHz).

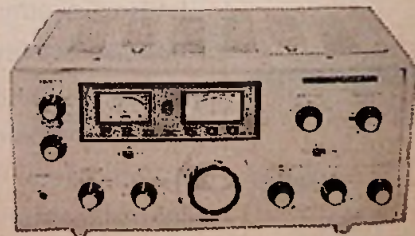
SOMMERKAMP FR500S, superieure communicatie-ontvanger voor de amateurbanden. Ingebouwd: 2 meter-converter, filters voor AM - SSB en CW, FM-discriminator, squelch, notch filter. Tevens uitgerust voor de citizenband (27 MHz).



TRIO 9R59DE, frequentiebereik doorlopend van 550 KHz - 30 MHz met spreiding op de amateurbanden.

TRIO JR310, AM/SSB dubbelsuper voor de amateurbanden 80 - 10 meter. Extra SSB-filter leverbaar.

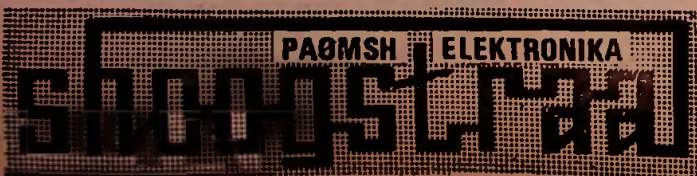
TRIO JR599S, sublieme ontvanger, geheel met halfgeleiders uitgerust. Ingebouwd: 2 meter converter, filters voor SSB - CW en AM, squelch.



SOMMERKAMP FR500S f 1750,—

Interessante prijzen, vanaf f 450,—

Voor DEMONSTRATIES hebben wij een echte HY-GAIN AMATEUR-ANTENNE opgesteld.



De best gesorteerde zaak voor de zend-amateur, ook in speciale onderdelen.

ALMELO

Oranjestraat 40

Tel. 05490 - 1 26 87, na 18 uur: 1 60 89





**fijn om trots  
te kunnen zeggen:  
"nou, hoe vind je  
dat geluid uit die  
zelfgebouwde boxen..?"**

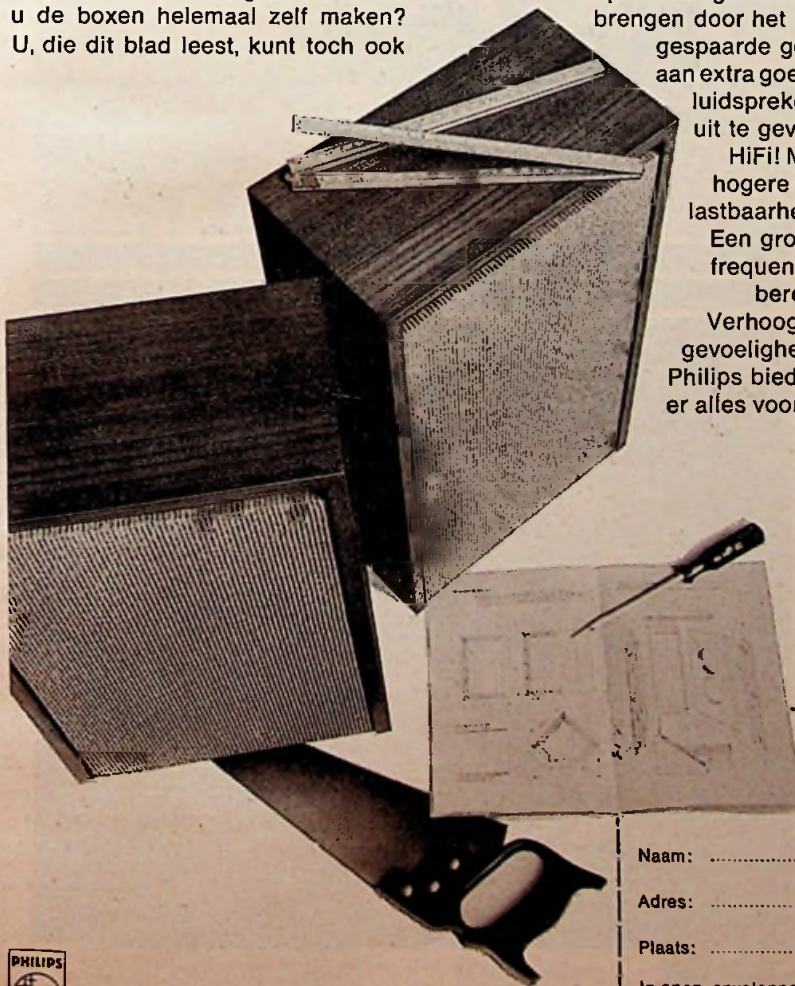
Luidsprekerboxen bouwen een probleem? Dat hangt er vanaf. Wanneer u duidelijke bouwtekeningen tot uw beschikking hebt, kan iedere houtleverancier het benodigde materiaal op maat leveren. Dan is het grootste deel van het werk al gedaan. Of wilt u de boxen helemaal zelf maken? U, die dit blad leest, kunt toch ook

een bouwtekening lezen? En hamer en schraaf hanteren? Welnu, dan kunt u ook tientallen guldens besparen - of zelfs nog veel meer - door zélf uw luidsprekerbehuizingen te bouwen. Ofwel: u kunt uw geluidsinstallatie op veel hoger niveau brengen door het uitgespaarde geld aan extra goede luidsprekers uit te geven.

HiFi! Met hogere belastbaarheid! Een groter frequentiebereik! Verhoogde gevoeligheid. Philips biedt u er alles voor...

Stuur onderstaande bon voor gratis bouwtekening!

Philips stuurt u gratis één van de duidelijke bouwtekeningen uit de Philipsuitgave 'Luidsprekerbehuizingen voor Zelfbouw'. Dit boekje is te koop bij uw luidsprekerleverancier. Aan de hand daarvan gaat het zelf-bouwen spelenderwijs goed. U ontvangt bovendien alle informatie over het unieke Philipsprogramma luidsprekers. Liefst veertig stuks - standaard HiFi - in prijzen vanaf f 5.40 tot f 160.90. Dus: voor elke toepassing precies de ideale luidspreker. Doen! Invullen die bon die u op zo'n eenvoudige wijze zoveel geld kan besparen. En wegsturen - vandaag nog!



**PHILIPS**

**BON** Stuur mij de gratis bouwbeschrijving voor een luidsprekerbehuizing en gegevens over het Philipsprogramma luidsprekers en doe-het-zelf-artikelen.

Naam: .....

Adres: .....

Plaats: .....

In open enveloppe, voorzien van een 12 cents-postzegel, zenden aan Philips Nederland n.v., afd. Publiciteit/HBB te Eindhoven.







**AMSTERDAM**  
vijzelstraat



**DEN HAAG**  
wagenstraat  
**ROTTERDAM**  
hoogstraat  
**UTRECHT**  
lange vlestraat  
**HAARLEM**  
grotehoutstraat

elektronika onderdelen  
tech. en radioapparatuur  
o.a. recorders, versterkers  
platenspelers enz.  
technische boeken

tabellen met specifieke  
gegevens en afmetingen  
van: halfgeleiders, trafo's,  
schakelaars, luidsprekers,  
saffieren, meters, signaal-  
lampen, knoppen enz.

vele schema's  
waaronder bulderboxen  
en diverse schakelingen

elektra onderdelen,  
elektr. huishoudelijke  
apparaten, moderne en  
klassieke verlichtingen

**verkrijgbaar als volgt:**

U kunt hem halen in een onzer winkels,  
prijs Fl. 1.25

Indien u buiten de steden Amsterdam,  
Den Haag, Rotterdam, Utrecht of  
Haarlem woont kunt u Fl. 1.85 storten  
t. n. v. Klein's Handelmij., Kerkstraat  
90 - 94, Amsterdam. Postgiro 12169. U  
ontvangt dan de katalogus thuis.

Of u zendt Fl. 1.85 aan postzegels in  
gesloten enveloppe naar bovenstaand  
adres.

# PRESENTEREN

128 pagina's

VERSCHIJNT EENMAAL PER JAAR. NOVEMBER 1970 NR.37



AURORA - KONTAKT

PRIJS 1.25 BIJ TOEZENDING 1.85

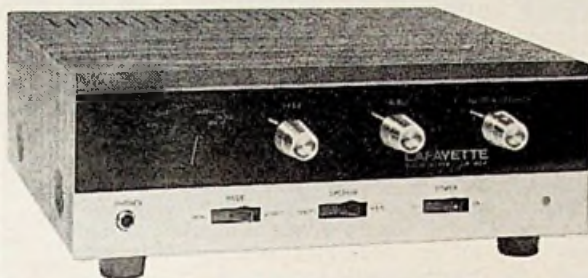






# LAFAYETTE

2 x 15 W STEREO VERSTERKER LA 324A



### TECHNISCHE GEGEVENS:

Vermogen	: 2 x 15 W muziekvermogen (4 $\Omega$ )
Frequentiebereik	: 20-20.000 Hz $\pm$ 1,5 dB
Vervorming	: 0,7 % bij 1000 Hz 1 W
Kanaalscheiding	: 60 dB (1000 Hz)
Ingangsgevoeligheid	: Aux : 250 mV PU MD : 2,3 mV PU Ker. : 80 mV
Brom en ruis	: Tuner : -75dB Aux : -75dB PU MD : -60dB PU Ker. : -55dB
L.S. uitgangen	: 4-16 $\Omega$
Afmetingen	: 27 x 21,5 x 10 cm
Prijs	: / 350,- incl. BTW

- Geheel getransistoriseerd
- 18 Transistoren
- 2 Dioden
- 2 Thermistors
- 2 x 15 W sinusvermogen
- Uitgang voor bandopname
- Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon
- 2 extra netaansluitingen waarvan 1 geschakeld
- Luxe frontpaneel

Een schitterende HI-FI versterker voor een aantrekkelijke prijs. Zwarte en aluminium knoppen en schakelaars contrasteren met het zwart en aluminium frontpaneel. Meer dan voldoende vermogen voor iedere huiskamer. Het aangename geluid van de LA 324 verschaft uren onvermoeid luistergenot aan de meest kritische luisteraar. Aan de voorzijde bevindt zich een uitgang voor stereo hoofdtelefoon, concentrische balans en volumeregelaars, programmakeuzeschakelaar voor AUX, Tuner, MD PU en Ker PU, schakelaar voor stereo en mono, hoofd- en nevenluidsprekers en de netschakelaar.

De vormgeving is een compliment voor ieder interieur.

Inlichtingen bij uw handelaar of bij de importeur

**BORSUMY - WEHRY NEDERLAND N.V.**

afd. Lafayette, Den Haag

Scheveningseweg 56, Telefoon 51 24 31



## gedrukte schakelingen

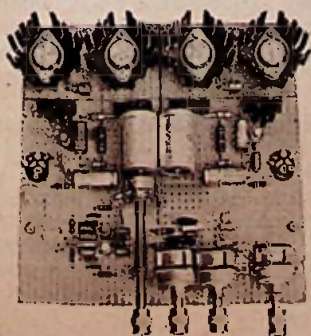
**K. S. DJIE N.V.**

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT

ELECTRONISCHE ONDERDELEN

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

## MONTAPRINT



■ Gratis documentatie bij:

UNIVERSEEL PRINTMATERIAAL

voor alle

elektronische schakelingen

Bijpassende accessoires en contactblokken.



N.V. **GULLY**

**LOOSDRECHT**

antwoordnummer: 220

telefoon 02158 - 3393



# Radarscherm



• Met ingang van maandag 19 oktober zijn de afdelingen TEKTRONIX - verkoop en service van C. N. Rood NV gevestigd te VOORSCHOTEN - Leidseweg 16 - 3e etage. De afdelingen zijn telefonisch bereikbaar onder netnummer 01717, abonneenummer 6946.

• De Chileense Rijksluchtvaartdienst heeft bij de NV Philips' Telecommunicatie Industrie een order geplaatst die een waarde vertegenwoordigt van 13 miljoen gulden. Het contract daarvoor werd op 13 augustus jl. in Santiago ondertekend. De opdracht omvat de levering van communicatie-apparatuur voor zeven Chileense vliegvelden, waaronder Paaseiland. Op het vliegveld van de hoofdstad Santiago zal tevens een 10 cm naderings-radarinstallatie worden geplaatst. De communicatie-apparatuur omvat zowel VHF grond-lucht verbindingen als HF-verbindingen voor het contact tussen de vliegvelden in Chili zelf en de vliegvelden uit de omliggende landen. Tevens zullen op de meeste vliegvelden professionele recorders voor registratie van de berichten worden geplaatst.

• Agfa-Gevaert heeft een contract afgesloten met de Poolse maatschappij voor buitenlandse handel Polimex te Warschau voor de levering van een complete fabricage-eenheid die te Gorzow opgetrokken zal worden voor de productie van magneetbandmateriaal voor geluidsregistratie: amateurbanden, studiobanden voor professioneel gebruik en compact-cassettes. De capaciteit van deze unit, die einde 1972 in bedrijf zal kunnen worden genomen, bedraagt 2,5 miljoen m<sup>2</sup> per jaar.

• President Mobutu heeft de eerste steen gelegd van een grondstation voor satellietcommunicatie. Dit station zal geïnstalleerd worden door ITT (International Telephone & Telegraph Corporation) en wordt in juni 1971 operationeel. Het zal in verbinding staan met de Intelsat IV satelliet, die begin 1971 wordt gelanceerd in een baan boven de Atlantische Oceaan. Intelsat IV zal een capaciteit hebben van 6000 internationale verbindingen, waarvan er 24 tijdens de eerste fase door Kongo in huur worden genomen.

De antenne heeft een doorsnede van 33 meter en er is plaats voor een tweede antenne die zal worden gericht op de satelliet boven de Indische Oceaan voor communicatie met de landen van het Verre Oosten.

Het station zal niet alleen de transmissie van telefonie, telegrafie en telex verzorgen, maar tevens de door Mundovisie gerelayeerde wereldtelevisie-uitzendingen ontvangen.

• Een Schotse fabriek die kunststanden maakt en naar vele delen van de wereld uitvoert zal een elektronische rekenmachine in gebruik nemen om de kwaliteitscontrole, de productie en de stand van de voorraden te verbeteren. Daarmee zal deze fabriek één van de modernste in Europa worden. De tanden worden in een verscheidenheid van maten, vormen en kleuren gemaakt om aan de plaatselijk verschillende eisen te voldoen. (LPS)

• Afgelopen maand hebben ambtenaren van de Bijzondere Radiodienst van PTT in samenwerking met de Gemeentepolitie van Haaksbergen, Leeuwarden, Amsterdam, Opsterland, Emmen en Hellendoorn en de Rijkspolitie van Weiteveen, Vriezenveen, Joure, Vroomshoop, Achtkarspelen en Doniawerstal een groot aantal clandestiene zenders in beslag genomen.

Het betrof hier de zenders Twente - Bianca - Veronica - Doornroosje - Rodeo - Hair - Europa - 403 - 315 of Univerc - PCH 82 - Torero - Spotvogel - Kleine Vogel - Velona - Jupiter of Oscar November - Las Vegas - Tarzan - Bremen - Terrific - Jason - Troubadour - De Golfbreker - Waterlelie vanaf Zwartemeer - De Luchtpraat - Markenesse vanaf Hoogeveen - Sylvia in samenwerking met Markenesse vanaf Hoogeveen - Blondex Anna - Venetia - Noordpool - Thunderbird en Kleine Thomas.

Tegen de betrokkenen werd proces-verbaal opgemaakt.

Bent u ook zo tevreden met uzelf?  
 En met uw baan?  
 En met uw salaris?  
 En met uw positie?  
 En met uw huis?  
 En met uw regenjas?  
 En met uw brommer?  
 En met uw flesje-melk-mee?  
 En met uw boterham-dubbel?  
 En met uw pilsje-alleen-op-zaterdagavond?  
 En met uw eens-in-de-maand-avondje-uit?  
 Bent u eigenlijk wel zo tevreden met uzelf?

De Muiderkring stelde een vijftal cursussen samen, t.w. radio-techniek, TV-Servicé, meettechniek, zendamateur en elektronica voor fysio-therapeuten. Wij sturen u graag een uitgebreide prospectus toe.

DE MUIDERKRING N.V. POSTBUS 10 BUSSUM

Gaarne ontvang ik uw prospectus.

NAAM

ADRES

WOONPLAATS



# RADIO BULLETIN

## Redactioneel Beraad

### FIAREX, QUO VADIS ?

Het is niet de eerste keer, dat wij op deze plaats het tentoonstellingswezen onder de loep nemen. Het zal ook wel niet de laatste maal zijn, want in dit tijdperk van elkaar snel opvolgende ontwikkelingen op elk gebied is het geen sine cure een tentoonstellingsbeleid te voeren, dat alle belangstellenden bevredigt.

Wanneer het gaat om artikelen voor particulier gebruik, zoals op de Firato, is de zaak nog vrij eenvoudig: Men heeft dan hoofdzakelijk met één soort bezoekers te maken, de nieuwsgierigen, die komen kijken of er soms iets is dat ze nog niet (maar misschien wel zouden willen) hebben. De exposanten hebben in dit geval belang bij een zo groot mogelijk aantal bezoekers.

Geheel anders ligt dit bij een tentoonstelling van onderdelen en professionele apparaten zoals de Fiarex en Het Instrument. Hier moet men aan de belangen van verschillende categorieën bezoekers tegemoet komen: Technici en inkopers van fabrieken, die elektronische apparaten maken en daarvoor materialen en onderdelen nodig hebben of meetinstrumenten voor hun laboratorium of service werkplaats zoeken; functionarissen van bedrijven en instellingen, die hun elektronische installaties willen moderniseren of uitbreiden; leraren bij het technisch onderwijs, al of niet vergezeld van een groep leerlingen, die nu wel eens willen weten hoe die dingen uit hun leerboek er nu in werkelijkheid uitzien en tenslotte de technisch geïnteresseerde amateurs. Deze bezoekers zijn beroepshalve reeds vrij goed op de hoogte met wat er te koop is en komen in de eerste plaats om bij bepaalde firma's nadere gegevens te vernemen en hun problemen te bespreken. Een rustige en zakelijke sfeer is dan zowel voor de bezoekers en exposanten van belang en dat betekent onder meer, dat men op dit type tentoonstellingen de niet-rechtstreeks belanghebbenden zoveel mogelijk moet weren.

In dit licht gezien had de jongste Fiarex een enigszins tweeslachtig karakter; weliswaar was zij alleen in de vakpers aangekondigd en waren er niet de spectaculaire attracties, die voor een Firato onontbeerlijk zijn om het publiek in dichte drommen aan te trekken, maar aan de andere kant kon iedereen zo maar naar binnen (als hij een kaartje kocht) zonder een uitnodigingskaart of 'ander bewijsmateriaal' te hoeven vertonen, zoals dat bij de meeste onderdelen-tentoonstellingen gebruikelijk is. Ook had het FIAR-bestuur (oogluikend?) enkele niet-professionele toestanden toegelaten, zoals bijv. Hi-Fi-apparaten, die toch werkelijk niet in de sectie 'professionele elektro-akoestiek' thuis horen.

Al met al riep deze Fiarex een beeld op, dat sterk herinnerde aan de vroegere Firato's in Bellevue: een mengsel van vakbeurs en publieke tentoonstelling.

Nu zal de RAI wel tevreden zijn met het grote aantal bezoekers, maar voor het 'zaken doen' was die drukte af en toe wel storend. Het is dan ook te hopen, dat de organisatoren weer terugkomen op het aanvankelijke uitgangspunt: een duidelijk verschil tussen Firato en Fiarex, de eerste voor 'iedereen' de tweede alleen voor de prof's, eventueel met één of meer avonden, desnoods een gehele dag, voor andere belangstellenden.

Ook een wat efficiëntere regeling voor het bezoek door scholen lijkt ons geboden. De hier aanbevolen 'scheiding der bezoekers' is met een minimum aan bureaucratie tot stand te brengen door de toegangsprijs drastisch te verhogen — de prof's hoeven die immers niet uit eigen zak te financieren — en daarnaast enkele 'goedkope' avonden of dagen in te stellen. Zo kunnen alle partijen aan hun trekken komen.

HR



### Puls Code Modulatie ...

is na enige jaren van beproeving in laboratoria en praktijk bij Philips' Telecommunicatie Industrie te Hilversum in productie genomen. De behoefte hiertoe kwam hoofdzakelijk voort uit de steeds hoger wordende kosten, die het leggen van kabels in dichtbebouwde gebieden met zich meebrengt, en de grote toekomstverwachtingen voor deze techniek. De praktische proefnemingen in Nederland — waarbij een zeer nauwe samenwerking met de PTT is geweest — en in verscheidene exportlanden, hebben kennelijk de beslissing gebracht

bleem te ondervangen, door de luidsprekers een andere plaats te geven, nl. één vóór en één achter de kijker/luisteraar. De ruimtelijkheid van het geluid blijft hiermede behouden, doch de breedteverking is a.h.w. omgezet in een diepte-werking. HFS-10

### Een 'crashproof' bandopnemer ...

zal in Europa worden ontwikkeld voor Marconi. Deze eenheid zal voorzien in een 30 minuten-voorraad van ieder woord, gesproken door de gezagvoerder (piloot) van een vliegtuig. Zou het vliegtuig neerstorten, dan levert de

niet per sé nadelig behoeft één en ander uitwijzen. Bovendien worden regelmatig dergelijke metingen uitgevoerd, ook als er geen sprake is van verbouwingen, enz. P-10-10.

te verrichten metingen zullen

### Blikseminslag ...

in de auto is een reële mogelijkheid voor iedere automobilist, speciaal als deze nog meer aanleiding geeft door een 'aanleider' als de auto-antenne. Maar, wat gebeurt er bij inslag? De firma Richard Hirschmann liet een onderzoek doen naar de gevolgen door het hoogspanningslaboratorium van de Universiteit van Stuttgart, welk onderzoek het volgende resultaat te zien gaf. De veiligste plaats tijdens een onweer is in de auto. De carrosserie fungeert als kooi van Faraday, waar de bliksem niet kan indringen, zelfs niet bij een directe inslag. Een auto-antenne is voor de inzittenden evenmin gevaarlijk, daar de spanning altijd over zal springen op de carrosserie. De spanning in het inwendige van de auto bedraagt enige promillen van de bliksemspanning.

# JOURNAAL

om de productie van PCM-apparatuur metterdaad te starten. De proefnemingen hebben aangetoond, dat PCM-transmissie zeer betrouwbaar en van goede kwaliteit is, en geschikt voor alle typen laagfrequentkabels. Tevens zijn vele vragen en onzekerheden beantwoord betreffende enkele zeer belangrijke aspecten zoals: de ruis op het PCM-systeem, afkomstig van de gelijkspanningssignalering op de andere adersparen, de hoeveelheid overspraak tussen PCM-systemen en de storing van de PCM-transmissie ten gevolge van pulsen uit de op dezelfde batterij aangesloten telefooncentrale.

Aan elk spraakkanaal kunnen maximaal vier onafhankelijke signaleringskanalen worden toegevoegd, die, voor zover zij niet worden toegepast voor doorschakelen en tellen van de gesprekken, voor telex-transmissie kunnen worden gebruikt. Bovendien is de tijd, die voor hersynchronisatie nodig is, opvallend kort (minder dan 1 ms), zodat bij data-transmissie slechts een klein buffergeheugen noodzakelijk is.

### Stereo geluid ...

bij de TV wordt zo langzamerhand een meer verbreide gedachte, met echter een probleem: De onwaarachtigheid van het ruimtelijke stereo-effect, namelijk tegenover de afmetingen van het beeld. Het 'zichtbare' stemt dus niet overeen met het 'hoorbare'. Technici van de Franse (staats)omroep ORTF hebben geprobeerd het pro-

band een aanvulling op de registraties van de instrumenten, die de 'black box' mede heeft verzameld — een en ander om de oorzaak van elk ongeluk te achterhalen. De bandopnemer bevat een eindloze band met een speelduur van 30 minuten. Extra is het 'radio baken' in het apparaat. ME

### BC107 ...

de bekende en veel toegepaste transistor is nu verkrijgbaar in een plastic-behuizing, onder het typenummer BC207. Deze ontwikkeling van SGS is ook uitgevoerd op de BC108 en 109 en heten dan BC208 en 209. PRE 141

### Het concertgebouw ...

in Amsterdam, speciaal de Grote Zaal heeft enkele vernieuwingen ondergaan. Onder controle van TNO zijn deze aangebracht, om de akoestiek te bewaren, de akoestiek die het concertgebouw in de loop der (vele) jaren zo beroemd maakte. Nadat de veranderingen — o.a. het reliëf van de wanden en andere oppervlakken — waren uitgevoerd, ontdekten enige musici storende galm. Naar aanleiding van opmerkingen hierover deelde de voorzitter van de Raad van Bestuur, mr J. W. de Jong Schouwenburg mede, dat ingeval van een ongunstiger akoestiek de gehele 'vernieuwing' weer kan worden tenietgedaan. Want naast de vernieuwing van de reliëfs worden ook nieuwe gordijnen en ornamenten geplaatst. Mr De Jong Schouwenburg is er echter van overtuigd, dat de akoestiek



Bij spanningen tot 1000 kV is die op de zitplaatsen enige kilovolt. Zij zijn echter niet gevaarlijk, daar de stromen zich, zoals bij hoogfrequente stromen, via de opperhuid laten 'afvoeren'. Men zou hoogstens met één vinger bij de carrosserie vonken kunnen doen overslaan, maar slechts tijdens de korte duur van de bliksem zelf. De proeven hebben uitgewezen, dat de spanningen in het inwendige van de auto altijd zullen optreden, onafhankelijk van de plaats van inslag, d.w.z. direct op de carrosserie of op de antenne. Deze spanningen worden opgewekt door het magnetische veld van de stroom, als in de secundaire wikkeling van een transformator. Is een auto-antenne niet direct levensgevaarlijk tijdens 'n onweer, het is beter deze vóór een naderende bui in te trekken. In géén geval tijdens een onweer; dit is veel gevaarlijker. Bovendien zal de aangesloten radio in de meeste gevallen worden beschadigd bij blikseminslag in de antenne, terwijl beschadiging ook niet is uitgesloten wanneer de antenne niet direct wordt geraakt. RHP 314



# UNIVERSELE SPANNINGS cq STROOMBRON

Bij het ontwerpen van een universeel voedingsapparaat voor gebruik bij balans-, pulsbreedte-modulatie versterkers e.d. komt al gauw een tweetal eisen naar voren nl.:

- 1) constante voedingsspanning, cq. lage uitgangsimpedantie tot de maximale af te nemen stroomsterkte: Voorwaarde voor weinig vervorming,
- 2) stroombegrenzing met grotere bandbreedte dan het regelgedeelte in de bron.

Voor experimentele apparatuur dienen  $U_u$  en  $I_{max}$  bovendien instelbaar te zijn.

J. W. RICHTER

Gevraagd een toestel waarvan het werkingsgebied in het I-V diagram (fig. 1) tot gewenste grenzen is beperkt, meteraanduidingen heeft en instelbare grenzen d.m.v. stappenschakelaars en fijnregeling.

stroomgebieden:	5 A; 500 mA; 50 mA; 10 mA; 1 mA; 100 $\mu$ A
spanningsgebieden:	22,5 V; 15 V; 9 V; 6 V; 1,5 V.
fijnregeling:	100 $\mu$ A - 5 A. 1,5 V - 25 V
stroomgebied meter:	5 A; 500 mA; 50 mA; 10 mA; 1 mA; 100 $\mu$ A
spanningsgebied meter:	25 V

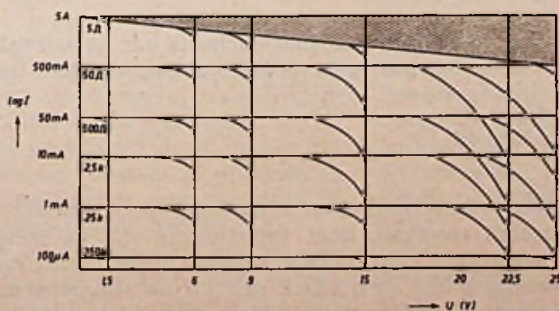


Fig. 1

## Vermogensbegrenzing bij continue stromen.

$I_{u-max}$	: 5 A	$R_u \approx 0 \Omega$	$P_u = 0$	$U_u = 0$
"	4 A	$R_u \approx 1 \Omega$	" 16 W	" 4 V
"	3 A	$R_u \approx 3 \Omega$	" 27 W	" 9 V
"	2 A	$R_u \approx 7 \Omega$	" 28 W	" 14 V
"	1 A	$R_u \approx 20 \Omega$	" 20 W	" 20 V

Bij stroomafname beneden de 1 A zijn alle voedingsspanningen mogelijk. Er wordt uitgegaan van een standaardschema. (fig. 5) In elementaire vorm is dit december 1970

een Darlington emissorvolger (uitgangsimpedantie is  $[R_b/a_1'(a_2' + 1)] + 1/S_{verv.}$ ), welke vervolgens door een hoge rondgaande versterking nog verder wordt verkleind. In het standaardschema is  $R_b$  klein gekozen, zodat de emissorvolger van een ideale spanningsbron een benaderde spanningsbron maakt.

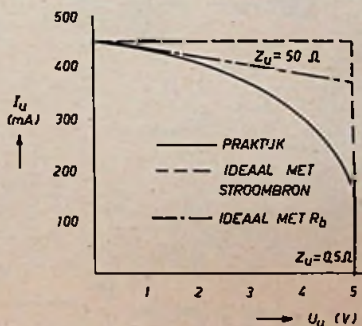


Fig. 2 - Uitgangsspanning als functie van de afgenomen stroom. Inwendige weerstand van bron zonder stroombegrenzer is ca 0,5  $\Omega$  en blijft behouden tot  $I_u = 150$  mA, dus tot  $1/3 \times I_{max}$ ,  $1/3$  van de te begrenzen stroomsterkte. De stroombron heeft een inwendige weerstand van ca 40  $\Omega$  tot een spanning van 3,5 V dat is ca 0,75  $V_{max}$ .

Voor stroombegrenzing wordt  $R_b$  groot gekozen, waardoor een stroombron (eveneens benaderd) ontstaat. Dit houdt in dat er voor een gelijke uitgangsimpedantie als in het geval van het standaardschema een grotere rondgaande versterking nodig is. De steilheid S, evenredig met de collectorstroom, zal zakken. Het product  $SR_b$  blijft ongeveer constant. Door  $R_c$  te vergroten zal de inwendige weerstand van de spanningsbron evenredig met  $R_b$  oplopen.

Waar mogelijk wordt dus de stroom door de versterker groot gehouden. ( $R_b$  klein). Een tweede mogelijkheid is,  $R_b$  te vervangen door een transistor, in combinatie met een weerstand. Door gebruik te maken van de knik in



de karakteristiek van deze transistor is een betere benadering van de stroombron te realiseren. Als spanningsbron: De schakeltransistor is in verzadiging en vormt slechts een kleine weerstand.  $R_b$  wordt voornamelijk door  $R_{series}$  gevormd.

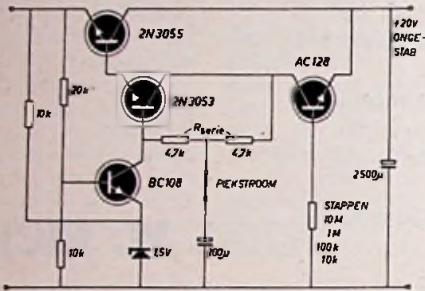
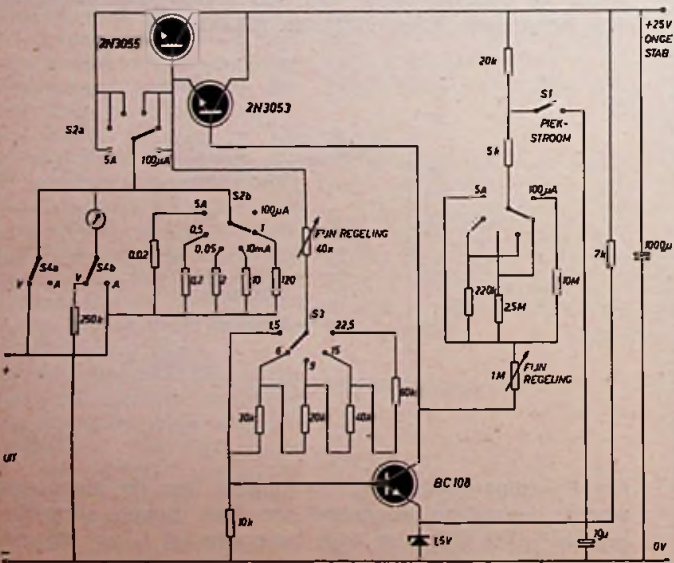


Fig. 3 - De AC 128 is met voordeel te vervangen door een VP102 of SL700.

Nadeel:  $I_{co}$  van AC128. Remedie VP102 of SL700 gebruiken.

Opm.: Alléén de basisstroom van de 2N3053 begenzen is **N I E T** mogelijk.



kan worden ingesteld via een (instelbare) spanningsdeler op de basis van de BC 108.

### Universele schakeling

$R_b$  is als weerstand uitgevoerd, gezien het geringe voordeel dat de extra AC 128 meebrengt. Hierdoor ontstaat een soort vermogensbegrenzing, die in de praktijk goed voldoet als een (benaderde) stroombegrenzing. Voor kleinere vermogens is een aftakking naar de emitter van de 2N3053 ontworpen. De daar af te nemen stroom is ca 30 maal kleiner dan aan de emitter van de 2N3055.

(Het is aan te bevelen door een omschakelaar de 2N3055 in dit geval uit te schakelen: collector los en referentiespanningsdeler aan de emitter van de 2N3053). Door capaciteiten op te nemen in de impedantie van  $R_b$  heeft men het gedrag van de schakeling voor hogere frequenties in de hand en kan de responsiekarakteristiek op de bekende manieren worden beïnvloed.

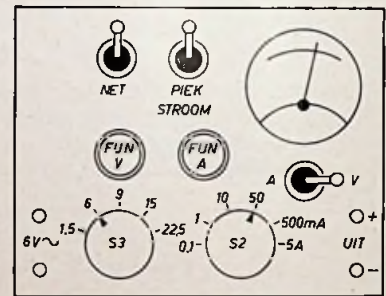


Fig. 4b

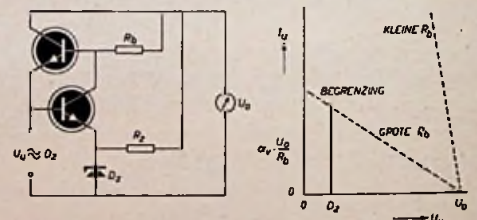


Fig. 5 - Standaardschema met karakteristiek. De begrensde stroom wordt gegeven door  $V_o/R_b \times a'$  verv.

Als stroombron: De transistor is uit verzadiging en vormt een aanzienlijke weerstand  $R_1$  in het basisstroomcircuit van de emittervolger.

Als nu ook de rondgaande versterking nul wordt, ontstaat een stroombron. (zeer grote inw. weerstand) Tot zover de theorie. In de praktijk blijkt er van een werkelijke stroombron vrij weinig terecht te komen. In de geschetste schakeling is de basisweerstand van de AC 128 bij kleine begrenzingsstroom overbodig daar de collectorstroom grotendeels uit lekstroom  $I_{co}$  zal bestaan. (afh. van temp.) Bij voorkeur dient men deze transistor te vervangen door een PNP siliciumtransistor. De dissipatie kan bij begrenzing echter aardig oplopen en dan is de AC 128 (met koelvin) de goedkoopste oplossing.

Voor hogere  $I_{max}$  wordt de basisweerstand uitgevoerd als stappenschakelaar eventueel met fijnregeling.  $U_u$

Voor versterkers kan men bijv. een tijdelijke piek-stroom toestaan, door het sluiten van de schakelaar 'piekstroom'. Een omschakelbaar metercircuit kan eenvoudig d.m.v. een extra dek op de stappenschakelaar voor  $I_{max}$  — voor parallellopen van het meetgebied met het stroomgebied — worden gerealiseerd.

Voor degenen die aan deze schakeling willen rekenen, zij vermeld dat de vervangende steilheid resp. stroomversterking van een Darlington worden gegeven door:

$$a_{12' \text{ verv}} = a_1' (a_2' + 1)$$

$$\text{Benaderd: } a_{12' \text{ verv}} \approx a_1' \cdot a_2'$$

$$S_1 S_2 a_1' (a_2' + 1)$$

$$S_{\text{verv}} = \frac{S_2 a_1' (a_2' + 1) + a_1' S_1}{S_1 S_2} \approx \frac{S_1}{S_1}$$

$$S_{\text{verv}} \approx \frac{S_1 + S_2/a_2'}{2}$$



# J. SMILDE

## Inleiding:

Voor degenen, die het vorige artikel uit deze serie gemist hebben (zie RB sept. 1970) waarin het principe van deze IC-tester besproken werd, nog even een korte samenvatting:

Met behulp van deze testbox is het mogelijk om de meest uitgebreide IC-serie voor amateurgebruik, welke momenteel vrij goedkoop in de handel is (zie de advertenties elders in dit blad) op zijn functionele werking te testen.

een 16-pens IC-houdertje en verbinden hieraan 16 lampjes. Door nu te voorzien in ingangssignalen van het gewenste niveau, zal de uitgang ook iets doen (na aansluiting van de voedingsspanning...) - eenieder met voldoende fantasie ziet in z'n brein al een 'testdoos' met veel flikkerende lampjes en na een uitroep als: 'Wat simpel, hoe heeft-ie het kunnen bedenken' zal hij uiteraard verder gaan met de meer interessante artikelen van dit blad,

bediend kunnen worden door de vier buitenste schakelaars, terwijl de resterende niveaus eenvoudig afgeleid worden van de voedingsspanning (logisch '1') of van het aardpotentiaal (logisch '0') door de middelste omschakelaars in de juiste stand te zetten.

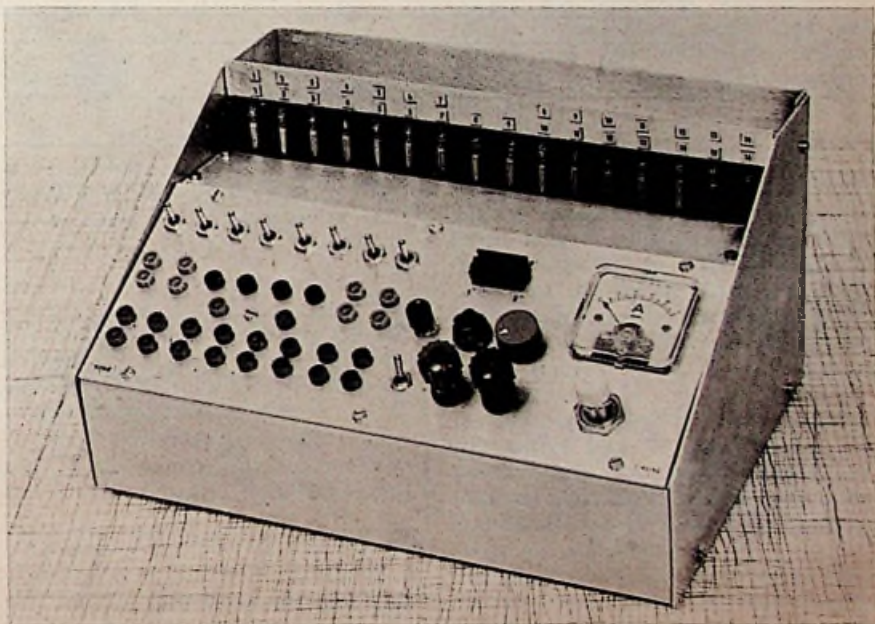
Alle niveaus kunnen door middel van stekerbussen onder de schakelaars worden afgenomen (twee per flipflop, één voor de enkelvoudige uitgangen).

# DIGITALE IC TESTER

## VOOR DE

## SN 7400 TTL

## FAMILIE



Wanneer we bekend zijn met de basisschakelingen, zoals NAND, NOR, flipflop inverter enz., dan is het vrij eenvoudig om van een IC, waarvan de functionele opbouw en de aansluitingen gegeven zijn, de goede werking te bepalen:

Het is n.l. voldoende om de ingangssignalen na te bootsen, waarbij de uitgang van het circuitje zich dienovereenkomstig dient aan te passen (of niet, waarbij het IC wordt afgedankt...).

Nu is vast niet elke amateur in het bezit van een scoop, daarom is hier gezocht naar een eenvoudiger meetmethode, waarbij de keus viel op 'een visueel hulpmiddel, vervaardigd door een zuidelijk gelegen firma': een gloei- of glimlamp!

De werking van de tester is hiermee volkomen duidelijk: we nemen december 1970

zodat de rest van deze 'story' eigenlijk overbodig schijnt; maar degenen, die mogelijkheden denken te ondervinden met het op verantwoorde wijze ontsteken van de verlichting, kunnen rustig verder lezen!

### Het testkastje:

Zoals de foto laat zien bestaat het kastje eigenlijk uit twee hoofdbestanddelen: het bedieningspaneeltje en het controledeeltje, ofwel display. Achtereenvolgens zullen nu de verschillende delen besproken worden.

### Het bedieningspaneel:

Op het frontpaneel (fig. 1) zijn acht schakelaars geplaatst voor het instellen van de juiste niveaus. Deze niveaus worden gevormd door de uitgangen van flipflops, welke

Hieronder zijn de voedingsbussen aangebracht t.b.v. het te testen IC, terwijl de onderste rijen stekerbussen verbonden zijn met de IC-houder. Door middel van stekerverbindingen is het nu mogelijk om alle gewenste combinaties te maken.

**Opmerkingen:** In verband met de overzichtelijkheid van dit paneeltje is het aan te bevelen om verschillende kleuren stekerbussen toe te passen; ook is ter wille van de grootte slechts één bus per IC-pen uitgevoerd. Doorverbindingen op het IC met toevoeging van het ingangssignaal kunnen echter op twee manieren gerealiseerd worden: Bij eenvoudige circuits kunnen de door te verbinden in- of uitgangen elk naar een niveauschakelaar worden gebracht, waarbij beide schakelaars gelijktijdig worden bediend;



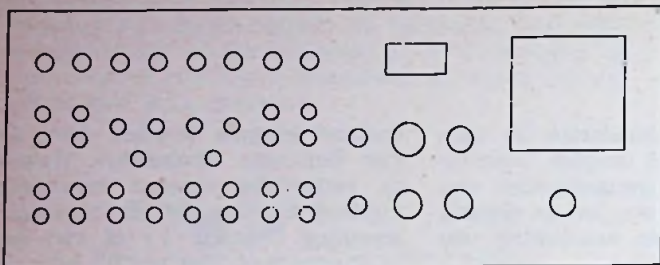


Fig. 1

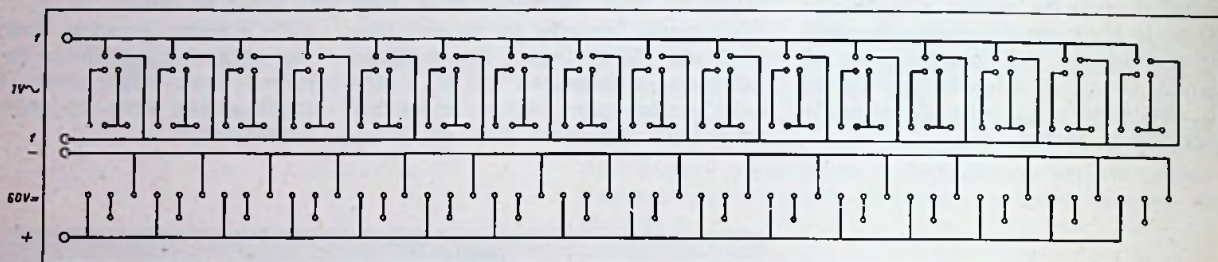


Fig. 2

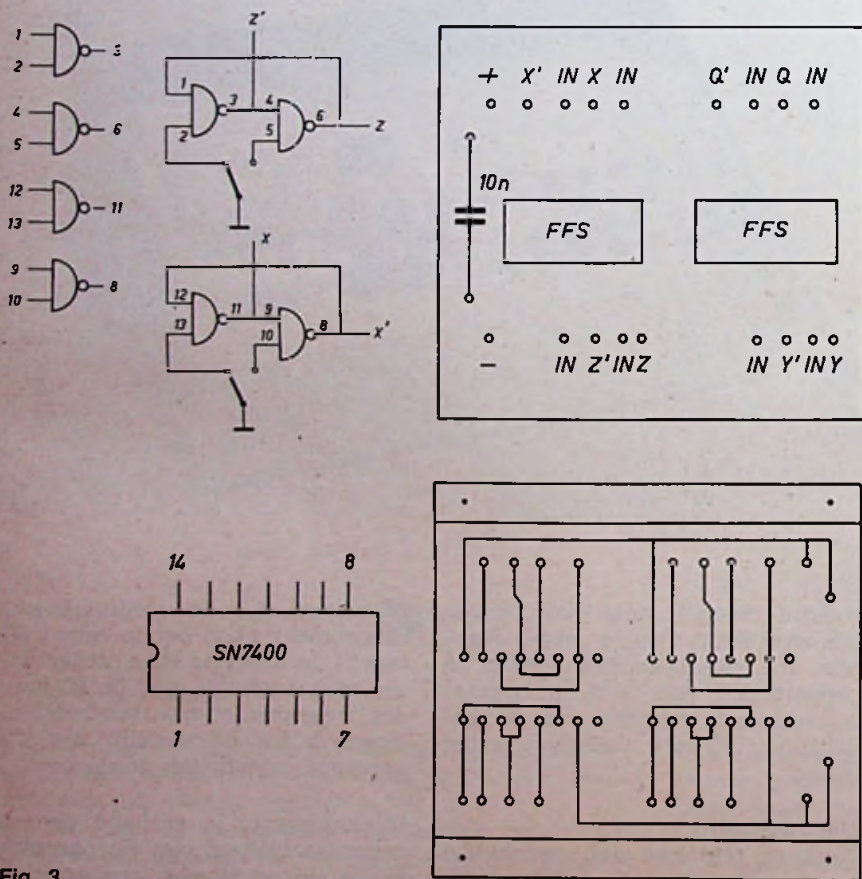


Fig. 3

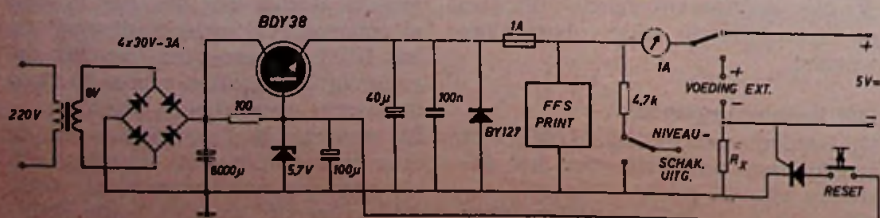


Fig. 4

in het andere geval zullen verscheidene stekers (minimaal drie) met elkaar verbonden moeten worden - denk hierbij aan voldoende draadlengte tussen de stekers - zodat de verbindingen op het IC en naar het stuursignaal verwezenlijkt worden. Na de 'stekerbussenaffaire' de rechterzijde van het paneeltje:

Bovenin is de IC-houder geplaatst voor het te testen circuit, daaronder (van links naar rechts) een reset-schakelaar voor de voeding, een zekeringhouder en hiernaast een potentiometer (intensiteitsregeling display).

Onder de resetschakelaar is een omschakelaar geplaatst, waarmee de gestabiliseerde voedingsspanning naar de ernaast geplaatste bussen wordt omgeschakeld, zodat deze voeding ook voor andere experimenten bruikbaar is.

Tenslotte geheel rechts een stroommeter (max. uitslag 1 A) voor het aantonen van de door het te testen IC opgenomen stroom onder normaal gebruik. Deze meter vertoont eveneens een forse uitslag bij kortsluitingen binnen het IC, waarna bij te zware belasting de beveiliging in werking treedt. De vrije ruimte onder de meter wordt opgevuld door een eveneens onmisbare netschakelaar, welke voorzien is van een controlelamp.

### Het display

Dit bestaat uit de 16 eerder aangehaalde 'glimlampen' van het type DM160. Omdat deze miniaturbuisjes slechts vier aansluitingen hebben, kunnen ze met succes in een transistorhouder worden geprikt, die op de prent wordt gesoldeerd. Dit biedt de mogelijkheid tot het snel verwisselen van defecte exemplaren.

Daar bij dit systeem de roosters rechtstreeks op de +5V voedingsspanning kunnen worden aangesloten, zijn behalve de conventionele roosterlek- en anodeweerstanden ook roosterseriweerstand opgenomen.



De ampère-meter zal in deze schakeling nauwkeurig de opgenomen stroom van het te testen circuit aangeven. Wanneer deze de 1 A overschrijdt, zal de elektronische beveiliging in werking treden; de zekering blijft nog heel, omdat deze veel trager reageert.

Het beveiligingsprincipe is vrij eenvoudig: wanneer door toenemende belastingsstroom de spanning over Rx stijgt, zal op een bepaald moment de poort van de thyristor worden gestuurd, zodat deze gaat

op de prent vastgezet door de bevestigingsbouten van deze transistor, zodat deze laatste niet geïsoleerd hoeft te worden opgesteld (betere warmte-afvoer).

Ook worden op de koelplaat twee dioden van de bruggelijkrichter bevestigd, zodat op de koelplaat rechtstreeks de ongestabiliseerde voedingsspanning staat. De anoden van deze dioden worden met de prentsporen verbonden (kleine gaatjes) waarop de wisselspanning wordt aangesloten.

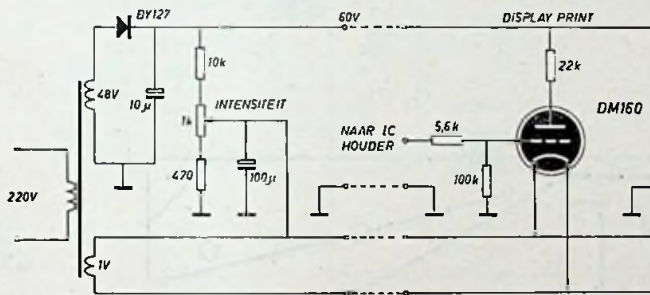


Fig. 6

geleiden. Hierdoor slaat de anode-katode overgang door, zodat de referentiezener wordt kortgesloten en de basis van de BDY 38 aan aarde komt te liggen; de uitgangsspanning daalt hierbij tot nul volt. Na opheffing van de sluiting kan men de resetschakelaar indrukken, waardoor de thyristorstroom wordt onderbroken, zodat de stabilo zich weer instelt op de juiste uitgangsspanning.

**Opmerkingen:** Het verdient aanbeveling om de poort van de thyristor te beveiligen tegen te grote stroomstoten door middel van een serie-weerstand. De waarde van deze weerstand kan variëren tussen 100 en 1000 Ω, afhankelijk van het toegepaste type thyristor. Ook de weerstand Rx dient proefondervindelijk te worden bepaald, daar de poort-spanning vrij sterk kan variëren per thyristor, tussen bijv. 0,4 en 0,8 V.

Men kan de beveiliging enigszins vertragen door over Rx een elco te plaatsen (snelle overbelastingspieken zullen geen invloed hebben op de beveiliging, daar de condensator eerst bijgeladen wordt en daarna pas de thyristor kan worden gestuurd).

Fig. 5 geeft een mogelijke prentopstelling van deze voeding: de koelplaat voor de BDY 38 is direct december 1970

De andere dioden worden van bovenaf (katoden!) door de prent gestoken, waarbij de anode-aansluitingen de minpool vormen.

De katoden worden aan de onderzijde van de prent met de wisselspanningsingangen doorverbonden.

De koelplaat kunnen we uiteindelijk aflakken met bijv. schoolbordenlak, niet te dik, daar deze lak dan gaat werken als warmte-isolator!

## De displayvoeding

Het rechterdeel van deze prent wordt ingenomen door de displayvoeding. Zoals fig. 6 laat zien, is deze zeer eenvoudig.

Omdat er vrijwel geen anodestroom wordt gevraagd (0,5 mA per buisje) worden er aan de gelijkrichter geen zware eisen gesteld, zodat met één diode en één elco kan worden volstaan. Wanneer we de gloeistroom op ca 40 mA per buisje stellen, dan zal de 1 V-wikkeling met ca 650 mA worden belast.

Met de potentiometer is de katodevoorspanning instelbaar tussen 2 en 7 V, waarbij is uitgegaan van een anodespanning van 60 V.

Deze continue-regeling biedt tevens de mogelijkheid om de buisjes te testen: bij minimale voorspanning zullen ze oplichten, zodat voor het testen van een IC-serie controle mogelijk is op de werking van het display.

## De mechanische opbouw

Een voor het oog aanvaardbare oplossing is gevonden door de displayprent zoveel mogelijk weg te mofelen (waarbij de indicatoren wel zichtbaar dienen te blijven) en het bedieningspaneeltje schuin op te stellen, wat tevens een vlotte bediening ten goede komt; hiertoe is deze prent benut als schakel tussen de verschillende delen, zoals uit het zij aanzicht (fig. 7) kan blijken. De prent werd aan de uiteinden door middel van twee boutjes met afstandbusjes tegen de aluminiumstrippen vastgezet.

De afstandbusjes zijn noodzakelijk om kortsluiting van de weerstanden tegen het aluminium te voorkomen,

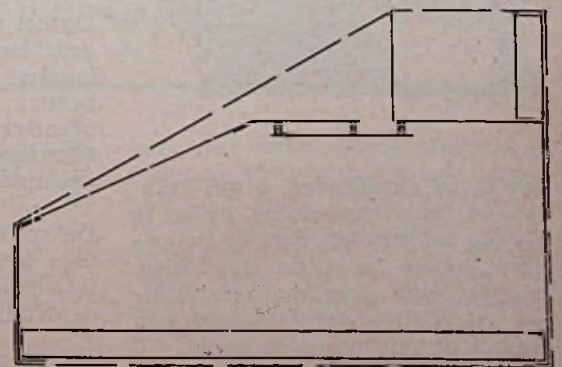


Fig. 7

Om veel lange voedingsdraden te vermijden, is de beveiliging zo dicht mogelijk bij de 'minbus' en de resetschakelaar aangebracht en niet op de voedingsprent.

terwijl, tegen overmatig doorbuigen van de prent, aan de uiteinden van de bovengelegen aluminium plaat nog eens twee boutjes zijn bevestigd.



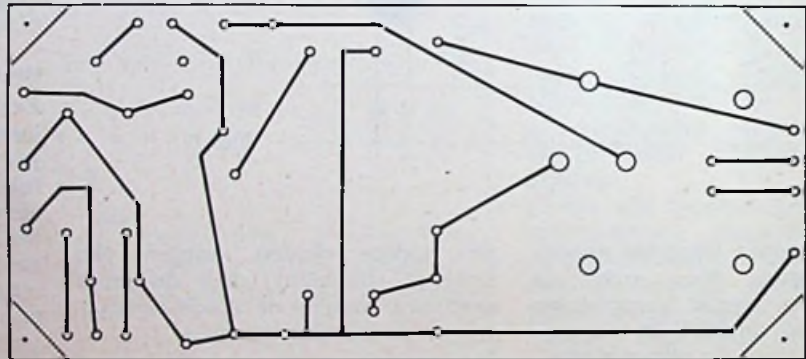
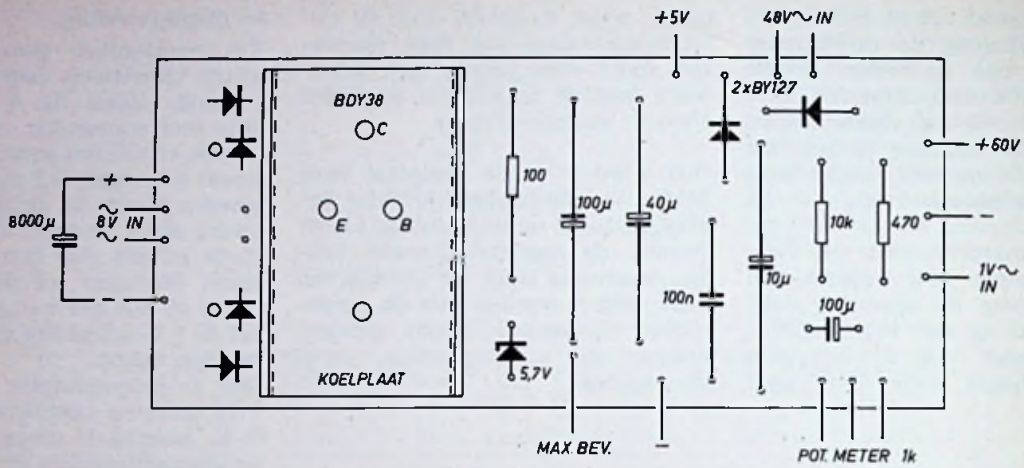
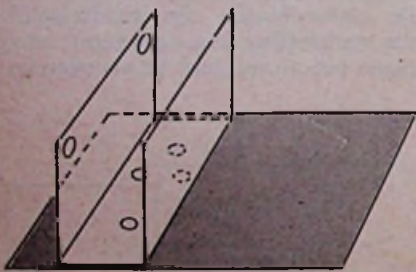


Fig. 5



Omdat de gloeidraden, ofwel katoeden, op een voorspanning dienen te worden aangesloten, daar de indicatoren anders langzaam aangloeien, moeten beide gloeidraadaansluitingen naar buiten worden uitgevoerd, evenals de pluslijn en de aarde.

Voor het verkrijgen van een gunstige prentopstelling zijn de weerstanden naast elkaar onder het houder-tje geplaatst, waarbij de rooster-serieweerstand zich in het midden bevindt, recht onder het prent-houder-tje (zie voor de prent fig. 2).

#### De flipflopschakeling:

De werking hiervan is in het voorgaande artikel reeds behandeld; voor de goede orde geeft fig. 3 de uitvoeringsvorm van de flipflops. FFS met de aansluitgegevens.

Op het prentje zijn twee IC-houders gesoldeerd (bij gebruik van 16-pens houders worden de meest rechtse pennen niet gebruikt, zoals de prenttekening laat zien), zodat snel verwisselen van een defect geraakt exemplaar mogelijk blijft.

De extra 10 nF condensator dient er voor om stoorpieken bij het in- en uitschakelen van de voeding te onderdrukken.

#### De niveauschakelaars:

De aansluiting hiervan is ter verduidelijking weergegeven in fig. 4.

#### De logievoeding:

Daar deze voornamelijk gebruikt zal worden voor digitale toepassin-

gen, kan de stabilo vrij eenvoudig worden gehouden: Eén 'power'-emissorvolger voorzien van een vrijwel constante basisspanning, geeft al voldoende stabilisatie bij stromen tot 1 A. De 'zware' 8000 µF elco (toevallig aanwezig) kan desgewenst vervangen worden door 2500 µF zonder nadelige invloed op de stabiliteit.

De vermogensdioden, zener en thyristor werden uit dumptypen geselecteerd. De optredende rimpelspanning bij 1 A bedraagt hier ca 60 mV top-top (bij minder zware belastingen is deze uiteraard kleiner) en valt geheel binnen de toelaatbare spanningsafwijking van max. 5 % voor deze IC serie. Verder is de voeding ontkoppeld door de condensator van 10 nF; negatief gaande pieken worden door de diode kortgesloten.

Mocht een IC van de FFS-prent spontaan 'de geest geven', dan is de voeding beveiligd door de 1 A zekering.



# KORTSLUITTESTER

## voor afbuigspoelen en lijnuitgangstransformatoren

Om vast te stellen of van een televisie lijntrafo of afbuigspoel een winding kortsluiting heeft, heb ik een handig meetapparaatje ontworpen (fig. 1).

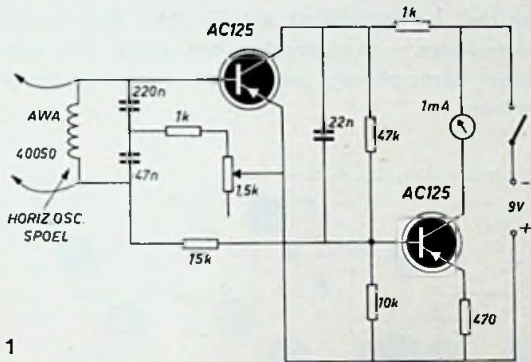


Fig. 1

De oscillator werkt alleen voor:

- 1) Lijnuitgangstrafo's.
- 2) De horizontale wikkeling van een afbuigspoeleenheid.

Gebruiksaanwijzing:

- 1) Maak de topaansluiting van de P1 of PY buizen los.
- 2) Haal de EHT buis (DY) uit z'n houder.
- 3) Maak de aansluiting van de afbuigspoel los.
- 4) Schakel de tester aan en stel de meter in op ca 0,6 mA m.b.v. de 1,5 kΩ potentiometer.

1e test: (fig. 2) Wanneer een winding tussen PL-PY sluiting heeft, slaat de meter terug naar nul. Is de winding goed, slaat de meter voluit.

2e test: (fig. 2) Sluiting aan de hoogspanningswikkeling wordt gemeten tussen topaansluiting PL en DY. Wanneer er sluiting is, slaat de meter terug naar nul. Ook is het mogelijk metingen

te verrichten aan de rest van de transformatorwindingen. In de meeste gevallen moeten echter eerst alle draden van de lijntrafo worden losgenomen.

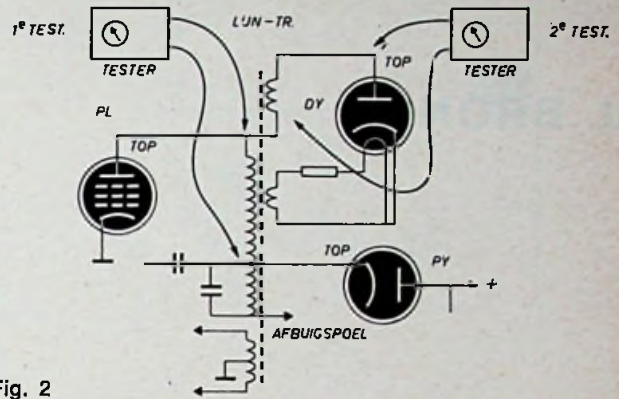


Fig. 2

3e test: (fig. 3) Meten van sluiting in een winding van een afbuigspoel.

Ik heb de tester al gedurende 2 jaar in gebruik. De schakeling is verkocht en in productie genomen door 'Hills Electronics' (de company waarvoor ik werk), en zal spoedig op de Australische radiomarkt verschijnen.

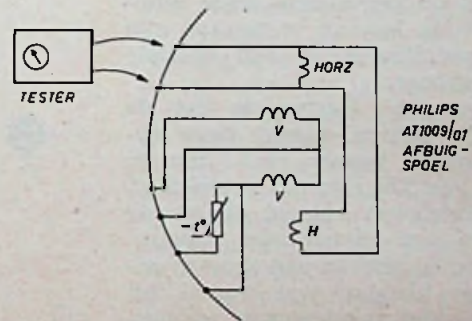


Fig. 3

De tester kan worden gebruikt voor buis- en transistor-schakelingen.

Veel succes toegewenst aan alle Hollandse collega's die deze schakeling willen nabouwen.  
Silkstone QLD (Australië)

TED BARTEN

Deze constructie mag sommigen wat wankel voorkomen - vier boutjes, die het kastje bij elkaar houden - dit wordt anders, als ook de aluminium hoekstrippen beneden voor de bevestiging van de zijwanden zijn aangebracht, waarna het geheel bestand is tegen de ergste stekertrekkers!

Na plaatsing van de zijwanden kan ook de strip rechtsboven geplaatst worden, zodat een bakje ontstaat voor de testsnoertjes; deze hoeven dan niet apart te worden opgeborgen (of vermist).

Ook verdient het aanbeveling om december 1970

de DM160's zoveel mogelijk te onttrekken aan direct invallend licht, vandaar deze opstelling met de doorgetrokken zijwanden (gestreept aangegeven). Hiertoe is ook de aluminiumplaat achter de indicator voor de helft zwart gelakt.

Het bovenste deel kan men benutten voor de nummering van de overeenkomstige IC pen; de nummering is uiteraard verschillend voor 16- en 14-pens IC's. Bij 14-pens IC's doen de buisjes 8 en 9 niet mee, zodat no. 16 uiteindelijk no. 14 wordt.

Uit fig. 7 blijkt eveneens de vorm

van de verschillende aluminium strippen, natuurlijk kan men hiervan naar eigen inzicht afwijken. De voedingstransformatoren en de bijbehorende prent werden gemonteerd tegen de achterwand, de 8000 μF elco tegen de linkerzijwand en het FFS-prentje werd door middel van een lange afstandbus/bout tegen het frontpaneeltje geschroefd zodat dit boven de bedrading zweeft, evenals de beveiliging.

Tot slot: Adspirant-bouwers wens ik veel succes met dit zeer goed bruikbare testkastje en genoeg met digitale experimenten.



# lineaire geïntegreerde schakelingen

J. BRON

De CA3065 van RCA is een monolytisch IC, speciaal ontwikkeld voor toepassing in TV-ontvangers. Het bevat o.a. 36 transistoren, is uitgevoerd als 14-pens dual-in-line en vervult de functies m.f. versterker-begrenzer, FM-detector, elektronische verzwakker, gestabiliseerd voedingsdeel en a.f.-drijfvertrap.

De CA3065 is de commerciële uitvoering van het ontwikkelings-type TA5814 met een intern vervangschema volgens fig. 1. Behalve 36 transistoren bevat het schema ook nog 9 dioden, 46 weerstanden en 5 condensatoren. De maten van de 14-pens dual-in-line plastic behuizing zijn in fig. 2 gegeven; om het IC op eenvoudige wijze automatisch te kunnen verwerken zijn de aansluitingen in een speciale vorm gebogen.

Het voordeel hiervan is dat de kleinste afstand tussen twee opeenvolgende pennen ca 3,5 mm in plaats van 2,54 mm (0,1") bedraagt. De printsporen kunnen als gevolg hiervan wat ruimer van afmetingen zijn en hebben een grotere onderlinge afstand, wat vooral bij dompelbaden minder gauw tot sluitingen ten gevolge van 'overgevoelid' soldeertin leidt.

De gaten in de print kunnen worden geboord aan de hand van fig. 3 met een boortje van tenminste 0,6 mm diameter.

De CA3065 is een van vele extra's voorziene opvolger van de in 1966 door RCA uitgebrachte CA3014.

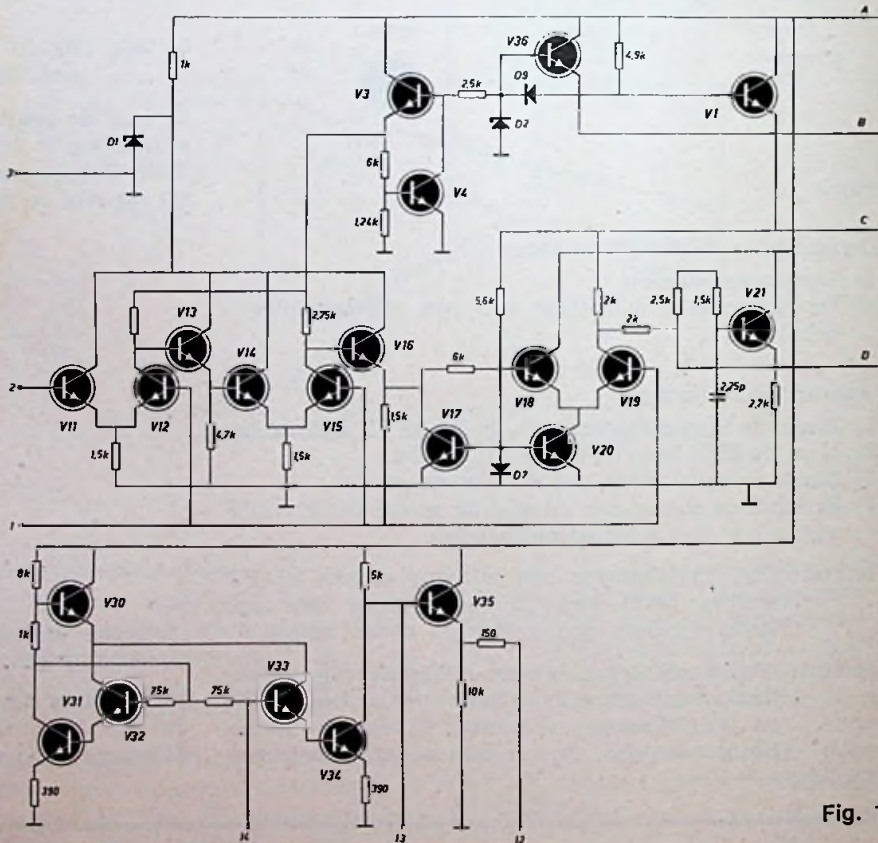


Fig. 1

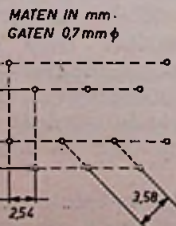
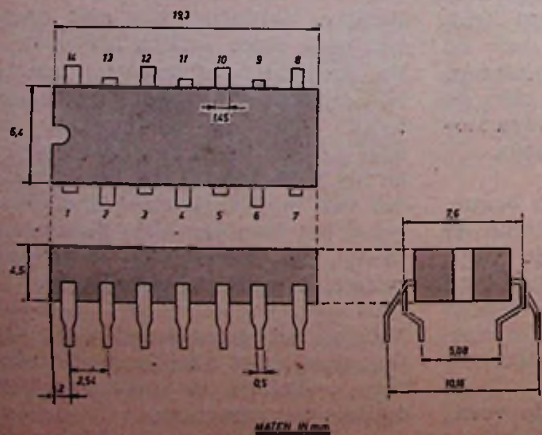


Fig. 3

Deze CA3014 werd in grote aantallen KTV-ontvangers van RCA sinds 1966 toegepast en bevat een geluidsm.f.-versterker/begrenzer, discriminator- en a.f.-emissorvolgertap.

Een blokschema van de interne schakeling van de CA3065 is in fig. 4 getekend, de absolute maxima van dit IC zijn:

Signaalspanning aan de ingang (tussen aansluitingen 1 en 2)  $\pm 3$  V  
 Stroomopname (aansluiting 5;  $I_V$  in fig. 5) 50 mA  
 Vermogensdissipatie 850 mW

Fig. 2



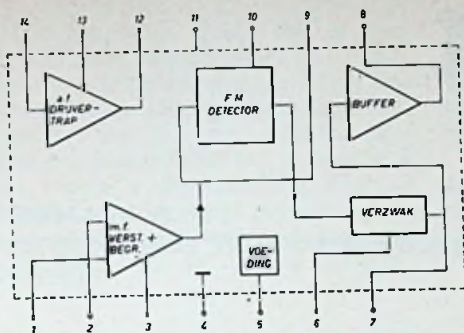


Fig. 4

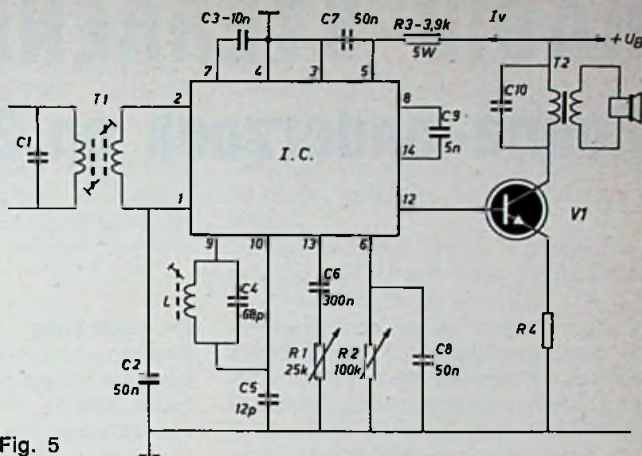
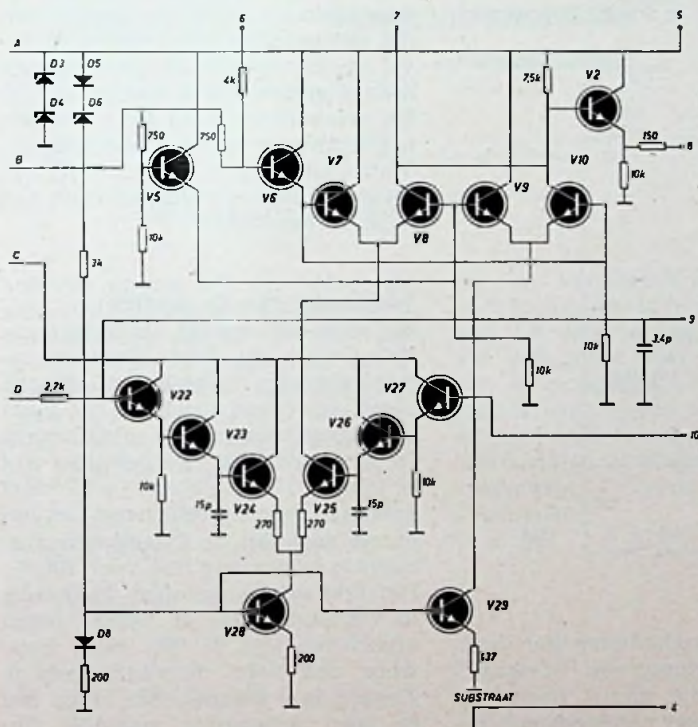


Fig. 5



Deze gegevens gelden bij omgevingstemperaturen tot  $25^{\circ}\text{C}$ ; bij hogere temperaturen dient de dissipatie bv. lineair met  $6,7 \text{ mW}/^{\circ}\text{C}$  te worden verminderd. Het IC mag worden gebruikt bij omgevingstemperaturen tussen  $-40$  en  $+85^{\circ}\text{C}$ .

Fig. 5 geeft de praktische toepassing van het IC in het geluidsdeel van een TV-ontvanger. De stroom wordt begrensd door R3 in serie met de voedingsspanning  $+U_b = 140 \text{ V}$ , de detectortransformator is vervangen door een enkele spoel L ( $16 \mu\text{H}$ ,  $Q_{\text{onbelast}} = 50$ ).

Het signaal bereikt via m.f. transformator T1 de m.f. versterker/begrenzer (aansl. 1 en 2), wordt gedetecteerd (FM-detector in combinatie met L aan 9 en 10) en toegevoerd aan de verzwakker. Het potentiaal aan punt 6, regelbaar met R2, bepaalt de mate van verzwakking. Voordeel van deze gelijkspanningsregeling is, dat een enkele niet-afgeschermd draad tussen 6 en 2 voldoende is. Via de buffertrap en uitwendige koppeling d.m.v. C9 komt het signaal aan punt 14 in de a.f. drijfvertrap; klankregeling kan op conventionele wijze aan punt 13 plaatsvinden (R1 en C6). Als eindtransistor V1 aan punt 12 geeft RCA een 2N3585 ( $U_{\text{CBO}} = 500 \text{ V}$ ,  $U_{\text{CEO}} = 300 \text{ V}$ ,  $U_{\text{EBO}} = 6 \text{ V}$ ,  $I_{\text{c}} = 2 \text{ A}$ ,  $I_{\text{b}} = 1 \text{ A}$ ,  $h_{\text{FE}} = 25 \dots 100$ ,  $P_{\text{t}} = 35 \text{ W}$ ) aan, maar afhankelijk van de voedingsspanning is keuze uit diverse andere typen mogelijk (bv. MJE340, 2N3054, e.d.).

#### Literatuur:

- Television Sound System CA3065
- RCA Electronic Components, Harrison, N.J., USA.
- RCA linear integrated circuit fundamentals IC-41
- RCA Electronic Components and Devices, Harrison, N.J., USA.
- Monolithic LIC's for Consumer Products; R. A. Santilli
- RCA Solid State Division.



# RADIO-STERRENKUNDE

## Zonne-onderzoek op 27 kHz

M. A. KLAASSEN

VOLKSSTERRENWACHT 'SIMON STEVIN'  
HOEVEN

Uitbarstingen op de zon produceren ruis tussen ca 30 en 10.000 MHz. Ook zenden zij ultra violetten en harde röntgenstraling (kleiner dan 1 nm) uit. Voor de amateur is het echter niet eenvoudig deze soorten straling op te vangen en/of te detecteren. Hij is aangewezen op het waarnemen van de gevolgen,

### De schakeling

Een antenne voor 27 kHz, die de gewenste lengte van  $1/2 \lambda$  heeft, is haast niet te verwezenlijken, maar een antenne van ca 25 m (!) lang is nog wel geschikt. Wijzelf gebruiken een antenne van 60 m, die 1 m boven de grond hangt; de effectieve hoogte is toch te klein. Als experi-

Het signaal wordt tenslotte gelijkgericht door D1 en afgevlakt door C8, die er ook voor zorgt dat de weergeefkarakteristiek gelijkmatig verloopt.

Voor de voeding zijn batterijen genomen omdat de opgenomen stroom zeer klein en stabiel is. Verder omdat netspanning altijd storingen bevat en er anders een nauwkeurige spanningsstabilisator nodig zou zijn. De penrecorder moet liefst via een netstabilisator worden aangesloten. Voor controle kan men over R7 een buisvoltmeter of voltmeter met een hoge  $R_i$  aansluiten.

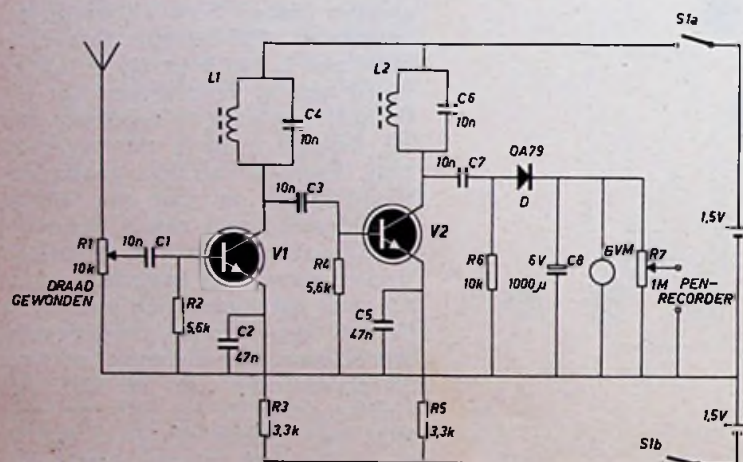


Fig. 1

die deze soorten straling veroorzaakt. Dit is nu mogelijk, want ca 15 jaar geleden ontdekte de Franse natuurkundige R. Bureau een eerst onbegrijpelijk verschijnsel. Bij zijn onderzoek naar atmosferische onweersstoringen op verschillende frequenties vond hij overdag tussen 19 en 43 kHz soms plotselinge toename van deze storingen. Het geïntegreerde hoogste niveau van deze ruisstoringen bleek bij 27 kHz te liggen.

Men ontdekte spoedig dat deze plotselinge toename van atmosferische storingen of SEA (Sudden Enhancement of Atmosferics) het gevolg waren van uitbarstingen op de zon.

Met deze gegevens gewapend heeft D. Warschaw, een Amerikaans radioamateur, een 27 kHz ontvanger ontworpen waarvan in fig. 1 het gewijzigde schema te vinden is.

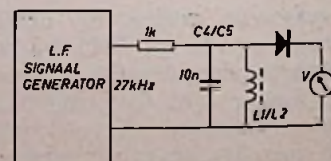
mentele- of noodantenne kan hiervoor ook voorlopig een ('prikkel') draadversperring dienst doen. Als voedingslijn moet afgeschermde kabel gebruikt worden, om het opvangen van storingen veroorzaakt door gasontladinglampen, boren enz. te voorkomen.

De ingangsevoeligheid wordt ingesteld met potmeter R1. Deze moet draadgewonden zijn, om bij het afvoeren van de eventuele statische lading op de antenne zo min mogelijk ruis te veroorzaken. Voor de beide transistoren kan men l.f. typen, maar met een lage ruis en een  $H_{fe}$  van 150 gebruiken (bv. BC109C). L1 en L2 zijn potkernen met  $D=14$  mm en  $h=8$  mm. De spoelvorm is volgewikkeld met geëmailleerd draad van 0,15 mm doorsnede.

Het afregelen m.b.v. een l.f. generator gebeurt door van de spoelvorm telkens een paar windingen af te halen (zie fig. 2).

### Verklaring van de grafiek

Bij altijd wel ergens aanwezige onweersbuien en door daarmee samenhangende bliksemontladingen wordt een breed spectrum van elektromagnetische golven uitgezonden. In dit artikel gaan we bekijken wat er met de 11 km golven (=27 kHz) gebeurt. Overdag reflecteert het onderste deel van de D-laag deze frequentie, maar lang niet voor 100 %. Het lijkt er dus op, alsof de D laag, in verhouding tot de hogere lagen absorbeert (fig. 3). Dit geldt trouwens ook voor de middengolven. Zonder deze geïoniseerde lagen zou er geen propagatie mogelijk zijn over lange afstanden.



L-AFWIKKELEN OP MAXIMALE UITSLAG VOLTMETER

Fig. 2

Bijna onmiddellijk na een zonnevlam komen de verschillende soorten straling bij de aarde aan. De harde röntgenstraling ondervindt geen hinder van de hogere luchtlagen omdat deze zeer ijel zijn. Eerst



ter hoogte van de D-laag wordt de gasdichtheid zo groot dat er een botsing met de gasatomen kan plaats vinden. Het röntgenfoton wordt opgenomen en slaat uit het atoom een elektron los. Het gas wordt nu sterker geïoniseerd dan het al was door de zachte röntgenstraling van de rustige zon. Sommige geleerden menen dat deze ionisatie in het onderste deel van de D-laag gebeurt,

De D-laag reflecteert wel, maar voor deze frequenties geen 100 %. Men constateert dus een sterke afname van signaalsterkte in de korte golf, de zgn. SSWF (sudden shortwave fading).

In het kort kan men zeggen dat röntgenstraling door een zonnevlam uitgestraald de reflectie van de D-laag in frequentie moduleert, waar-

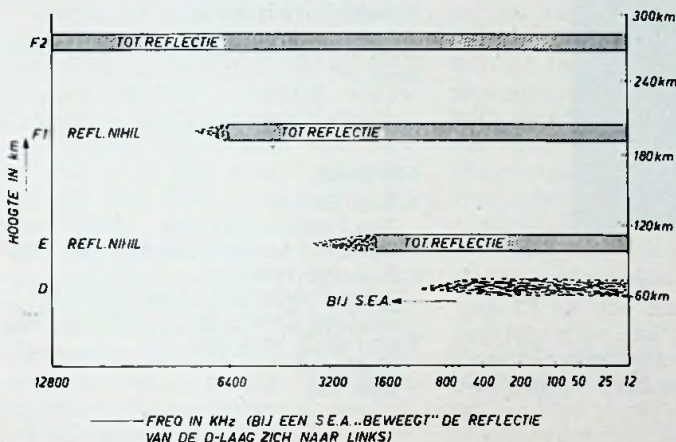


Fig. 3

anderen menen dat de sterkere geïoniseerde D-laag in hoogte daalt, weer anderen zijn er van overtuigd dat een nieuwe laag onder de D-laag wordt gevormd. Men kiese zijn eigen standpunt. Laten we aannemen dat het de D-laag plus of min een paar kilometer is.

Door deze sterkere ionisatie loopt de reflectie voor 27 kHz naar 100 %.

Dit volgens de formule:

$$n = \left(1 - \frac{N \cdot e^2}{\pi \cdot m \cdot f^2}\right)^2$$

(bij verwaarlozing van het aardmagnetisch veld) waarin n de brekingsindex (een maat voor de reflectie) voorstelt. Deze kan variëren van nul (totale reflectie) tot 1 (totale doorlating. N is het aantal vrije elektronen per cm<sup>3</sup>, e is de lading en m is de massa van het elektron. f is de frequentie van het te reflecteren radiosignaal. Als N groter wordt (na een zonnevlam) wordt n kleiner, dus de reflectie wordt groter. Dit geldt zonder meer voor 27 kHz. Voor de Hoge Frequenties (korte golf) ligt de zaak wat anders. Vlak voor de zonnevlam was de reflectie van deze frequenties bijna volkomen, nl. tegen één der F-lagen. Bij een zonnevlam en dus na een sterkere ionisatie van de D-laag wordt de reflectie door deze laag overgenomen (zie formule).

bij de verschillende frequenties toch verschillende intensiteiten krijgen. De grootte van de 'sweep' is dus een maat voor de intensiteit van de röntgenstraling. Enkele uren na de eruptie kunnen de zeer snelle deeltjes (protonen en elektronen) — uitgestoten door de zonnevlam — reeds bij de aarde aankomen.

hier ionisatie, waardoor zgn. 'polar black-out' ontstaat. Dan is radio-communicatie via de pool niet meer mogelijk. Bij zeer sterke ionisatie wordt ook het aardmagnetische veld gestoord; de magnetische storm. Een derde verschijnsel, dat deze deeltjes veroorzaken, is het zgn. poollicht, ook wel noorderlicht genoemd. De verklaring hiervan is nogal uitgebreid. Er zijn echter goede boeken hierover in omloop (3).

's Avonds, bij het ondergaan van de zon, verdwijnen de D- en E-laag. Er treedt nu sterkere reflectie op tegen de F-laag; het signaalniveau wordt hoger. De F-laag kan langer blijven bestaan, omdat door de grote ijheid van het gas recombinitie van de ionen langzamer verloopt. Hoewel 's nachts geen SEA is op te nemen, komt er wel eens een voor. Een zeer plaatselijke ionisatie van de gassen door meteorietengruis is hiervan de oorzaak. Men noemt dit wel de Es-laag (E-sporadisch).

Tegen de morgen is er een interessant verloop in de grafiek te zien, (fig. 4). De intensiteit vermindert niet geleidelijk, maar daalt vrij snel, waarna zij weer ca halverwege het nachtniveau opklimt om uiteindelijk tot op het dagniveau te dalen. Dit kan als volgt worden verklaard. De ionisatielagen bevinden zich op verschillende hoogten. Men mag dan veronderstellen dat bij zonsopkomst de hogere lagen eerder geïo-

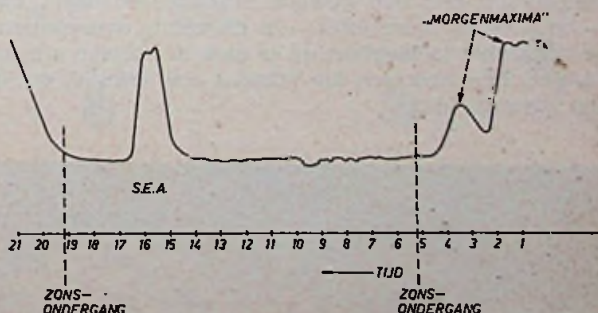
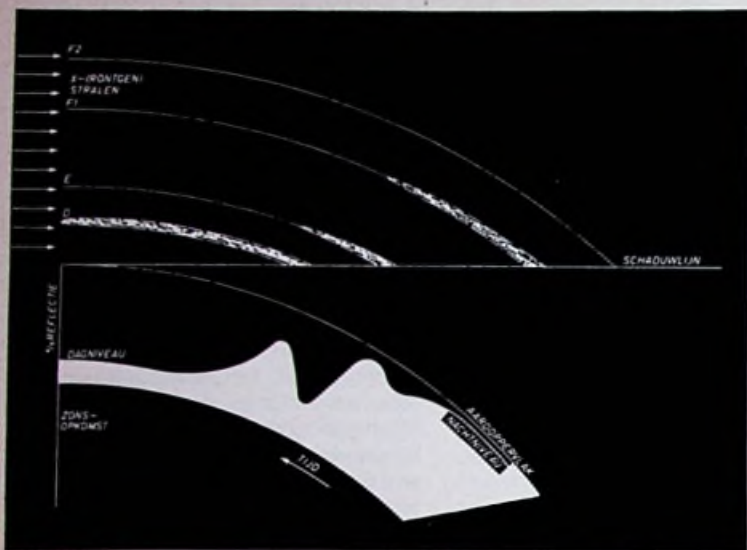


Fig. 4

'Langzamere' deeltjes kunnen de aarde binnen 30 uur na de uitbarsting bereiken; dit in verband met de ontsnappingsnelheid vanaf de zon. Vanwege hun lading worden de deeltjes door het aardmagnetische veld afgebogen naar de polen. Hun grote snelheid en hun spiralerende beweging rond de veldlijnen zorgen ervoor, dat ze diep in de atmosfeer doordringen (tot enkele kilometers hoogte). Ze veroorzaken

niseerd worden dan de lagere (fig. 5). De E-laag wordt gevormd, en neemt de reflectie van de F2-laag over, maar in het begin in mindere mate; m.a.w. de signaalsterkte daalt. Bij verdere ionisatie van de E-laag (dit gaat vrij snel) stijgt het niveau weer. Ondertussen begint de D-laag ook te ioniseren en neemt op zijn beurt de reflectie over, echter in veel geringere mate, waardoor het niveau zakt.





Zoals reeds eerder is vermeld, bereikt de reflectie van de D-laag de 100 % lang niet en dus stijgt de kromme niet meer, behalve dan bij een zonneuitbarsting. I.p.v. de re-

flectie-overname van de E-laag op de F2-laag zou het ook de F1-laag kunnen zijn. Het kan zelfs zijn dat beide om de beurt geïoniseerd worden, want inderdaad registreert

men soms twee 'morgenmaxima'.

#### Slot

De Afd. Radio-astronomie van de Volkssterrenwacht hoopt hiermee de belangstelling van radio-amateurs voor de radiosterrenkunde te hebben opgewekt. Met diegenen die een penrecorder bezitten en een meetprogramma voor zichzelf en de Volksterrenwacht willen uitvoeren, willen wij graag gegevens (of grafieken) uitwisselen.

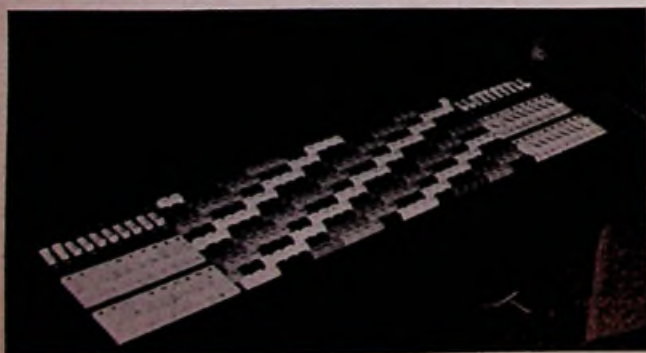
Reacties en/of vragen zijn zeer welkom.

#### Literatuur:

1. C. L. Strong  
The Amateur Scientist  
Scientific American, september 1960.
2. P. J. del Vecchio  
Indirect detection of solar flares.  
Sky and Telescope august 1959.
3. prof dr J. Veltkamp  
Geofysica  
Aula 219

## 31-TONIG MUZIEKINSTRUMENT

In Hilversum werd op 16 okt. 't eerste 31-tonige, elektronische muziekinstrument ter wereld getoond en gedemonstreerd. De ontwerper ervan is de heer v.d. Horst, eigenaar van de Neonvox orgelfabriek en o.m. ontwerper van de bekende Organino. Het ontwerpen en bouwen heeft ongeveer een jaar geduurd. Het instrument dat een bereik van 5 octaven heeft mag men niet vergelijken met een gewoon elektronisch orgel, want — behalve de elektronica — is er weinig overeenkomst. Een normaal toetsenbord is er niet, de toetsen zijn vervangen door knoppen die volgens een speciaal patroon zijn gerangschikt.



Bij een 31-tonig instrument gaat men uit van de natuurlijke stemming, waardoor bijv. het verschil hoorbaar is tussen een cis en een des, die op een gewoon toetsinstrument precies hetzelfde zijn. Bij een 'normaal' instrument werkt men tegenwoordig uitsluitend met de zgn. gelijkzwevende stemming, waardoor een octaaf

uit 12 tonen bestaat. Deskundigen hebben echter in de loop der tijd andere stemmingen bepleit o.a. prof. Fokker. Deze laatste heeft voor het Teyler museum in Haarlem al jaren geleden een pijporgel met het 31 toonsysteem laten bouwen. Ook heeft hij daarvoor composities laten maken. De ontwerper van het elektronische instrument heeft zich daarom dan ook tot prof Fokker gewend, die ook hiervoor adviezen heeft gegeven. Bij de introductie was deze laatste ook aanwezig en toonde zich zeer verheugd over de totstandkoming. Elektronisch gezien bezit het instrument 31 hoofdoscilatoren. Omdat deze veel stabielier moesten zijn dan bij een normaal orgel, zijn het kristaloscilatoren geworden. De oscillatorfrequenties zijn vanwege de kristallen relatief hoog gekozen: de hoogste is ca 150.000 Hz.

M.b.v. delers — hier zijn geïntegreerde delers toegepast — worden de hoge frequenties teruggebracht tot de normaal benodigde tonen. Vanwege de stabiele oscillatoren behoeft het instrument nooit te worden gestemd. De rest van het instrument is á la de Organino samengesteld. Men vindt er dezelfde stemmen en Sustainmogelijkheden. Nieuw is dat er behalve de 8' registratie een 4' aanwezig is, waardoor de mogelijkheden sterk worden vergroot. Om zeker te zijn van een zeer lange levensduur van het 31-tonige instrument zijn de 'toetscontacten' uitgevoerd met reed-relais (veerkerncontacten).

De naam van het instrument is momenteel nog niet bekend, vandaar dat we steeds spraken over 31-tonig instrument. Binnenkort hoopt men echter de naam bekend te maken en tevens meer bekendheid aan het instrument te geven.



# ELEKTRONISCH NUMMERBORD

Het zal menig elektronica-amateur wel vergaan als mij: theorie, die op het eerste gezicht onverteerbaar lijkt, komt praktisch tot leven nadat men — en dan dikwijls nog toevallig — met bedoelde materie al knutselend in aanraking komt.

L. DRIESSEN

Wie het boek 'Elektronische schakelingen' van A. J. Dirksen openslaat, en vanuit een niet zó hoog-vliegend buizenverleden termen aantreft als: a-stabiele, mono-stabiele en bi-stabiele multivibratoren, bladert maar gauw wat verder om uit te zien naar hoofdstukken die hem wat meer vertrouwd voorkomen.

Via de knutselbank en allerlei surpluspullen heb ik nu in genoemde hoofdstukken een heel wat beter inzicht gekregen, waarvan ik ook buitenstaanders kan laten meeprofiteren als ze, nu hier, dan daar, schijnbaar hyper-moderne elektronische 'wonder'-schakelingen aantreffen. Ik leg hen dan uit dat er een drietal elektronische 'wippen' bestaat:

1e die, welke, zodra hij onder voedingsspanning komt, vanzelf — zonder impuls van-buiten-af heen en weer gaat wippen in een vooraf te bepalen frequentie (a-stabiel, d.i. met geen enkele stabiele toestand); een voorbeeld van deze multivibrator vindt men in de schrikdraadinstallatie, getoond in RB juli '70, blz. 284.

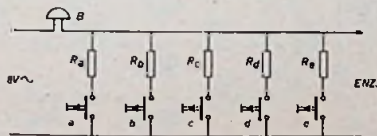


Fig. 1

2e die, welke omklapt als men aan de éne zijde duwt, maar meteen weer in zijn oorspronkelijke stand terugkomt, zodra de duwkracht weer verdwijnt (mono-stabiel, d.i. met één stabiele toestand); ook hiervan een voorbeeld in de 'lantaarn met automatische verlichting', RB febr. '70, blz. 70.

3e die welke omklapt als men aan de éne zijde een impuls geeft, en zo blijft staan ook als men de impulskracht wegneemt; om terug te komen in de beginstand is eenzelfde impuls aan de andere kant nodig (of een tegengestelde impuls aan de

éne kant), (bi-stabiel, d.i. met twee stabiele toestanden).

Van deze laatste multivibrator wil ik u nu tot slot nog een praktische toepassing laten zien.

Het betreft een elektronisch nummerbord, zoals men dat bv. in hotels aantreft. De mechanische nummerborden zijn doorgaans van nogal gammele kwaliteit en om die reden ging ik nadenken over een elektronische oplossing.

De werking is zeer eenvoudig:

Wanneer iemand op een drukcontact a, b of c, enz. drukt vloeit de stroom voor bel B door de serie-weerstand (fig. 1).

De over deze weerstand ontstane spanning wordt gelijkgericht door 4 x OA85 en via een zenerdiode + weerstand geleid naar de triggeringang van een bi-stabiele multivibrator.

De impuls doet de schakeling omklappen, waardoor V3 geleidend wordt en lampje La1 gaat branden.

lijk de juiste typen uitzoeken. Vooral de zeners aan de basis van V1 met hun serieweerstand dienen met zorg te worden uitgezocht, zó dat de belimpuls juist over de drempel komt, doch niet ook de lampjes van ándere nummers doet ontsteken.

Immers, als a schelt, ontstaat óók over Rb, Rc, Rd, enz. een, hoewel geringere, spanningsval: dit in verband met de gemeenschappelijke voeding van alle afzonderlijke flip-flops. Beste werkwijze: eerst een zener uitzoeken die met de opgegeven weerstand zijn plicht doet, en dan de weerstand zo bijregelen dat het gewenste resultaat wordt bereikt. Door de elco's van 100 microfarad worden de triggeringangen gevrijwaard voor ongewenste impulsen: het geheel werkt daardoor volkomen safe en stabiel, een korte druk op de knop, doch óók een lang aangehouden, doet alléén het betreffende nummerlampje aanflappen.

De 24-volt voedingsspanning was in mijn geval nu eenmaal aanwezig

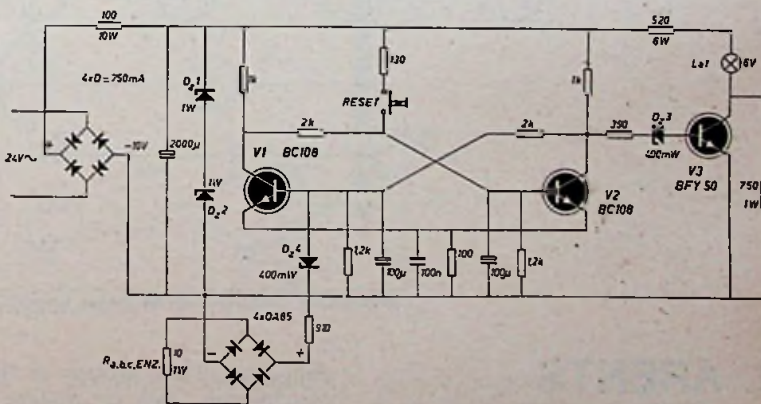


Fig. 2

Om de schakeling weer terug te brengen in de beginstand wordt de basis van V2 even aan plus gelegd (fig. 2).

De voedingsspanning is een weinig gestabiliseerd door twee zenerdioden, 1 watt-type.

Transistoren en dioden zijn ongenummerde en ongeteste surplus-exemplaren: vooral wat betreft de zeners moet men proefondervinde-

voor oproepinstallatie ter plaatse (welke ook elektronisch werd uitgevoerd: samenspel van MMV + AMV + keuzeschakeling voor diverse signaalhoortekens).

Zo ziet u dat de amateur van vandaag niet alleen met radio en versterker zijn huisgenoten kan verrassen, maar ook met allerlei praktische toepassingen van de elektronische schakeltechniek.



# J. ARENTS TV CHASSIS 3212 B

Sinds het 1723 chassis in RB werd beschreven, zijn er alweer 5 jaar verstreken. De tijd en techniek hebben niet stil gestaan. Dat konden we gewaar worden van de beschrijving van het 1923 chassis door W. Jak in het maartnummer 1968. Inmiddels worden het 2123 en 3212 chassis in de surplushandel aangeboden voor f 40,- zonder K.K. en buizen.

Omdat mijn 1723 aan een grondige revisie toe was, nadat deze door brand enige schade had opgelopen, lag spoedig de 3212B bij

mij op tafel. Een schema van dit type en de eenvoudiger 2123 troffen we aan in de service documentatie, die een bevriende relatie beroepshalve tot zijn beschikking heeft. Het schema van de 2123 en de 3212B verschillen nogal. Bekijken we RB van maart 1968 goed, dan kunnen we echter een heel eind op weg komen. 't Grote verschil tussen 1923 en 2123 is dat alle transistoren nu silicium typen zijn. De beeld m.f. trap is voorzien van BF 196 en 2 x BF 173 en het pentodegedeelte van de PFL 200. Op het chassis 2123 komt in de ge-

december 1970

luidstrap slechts 1 spoel voor met 2 x BF 173 in een cascadeschakeling, terwijl de 3212 twee afgestemde spoelen bevat op deze plaats. In beide chassis' zitten als a.f. versterker een BC 107B en als eindbuis de PL 95.

De aansluitpunten voor de uitgang op de PL 95 vindt men evenals bij het 1923 chassis naast de hoogspanningskooi.

De beeldbuis heeft een houder op een prentje gesoldeerd met alle er bij horende R's en C's en een spoeltje. Tevens is in een aardpen voorzien om de conus te aarden. Ook

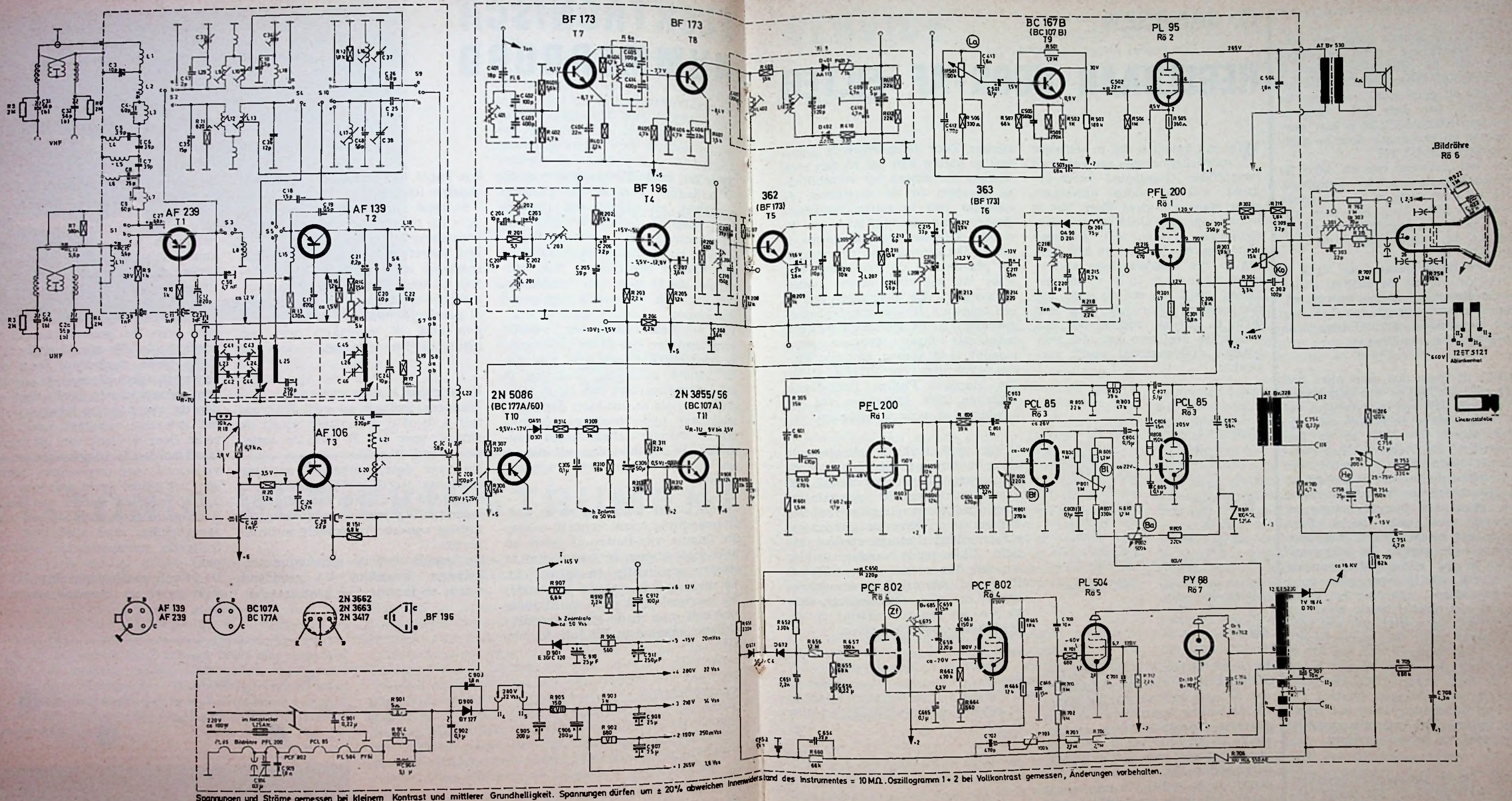
december 1970

zijn er 3 pennetjes, genummerd 1 - 2 - 3, om naar keuze via een soepel snoetje het 4e rooster van de BB aan te sluiten in verband met de focussing. Punt 1 komt op de spanningsdeler R 706-R 758; 2 op R 706-R 762 en 3 is massa. Zo heeft u zelf in de hand hoe u de voor uw zicht mooiste focussing heeft. Bij mij zit hij op punt 2, dan is het gehele beeld mooi strak. Op chassis 2123 hebben we een grofinstelling voor de helderheid met P 760, die op de 3212 ontbreekt. Het sync. signaal wordt gescheiden door de 'F' van de PFL 200, waarna

directe koppeling met de PCL 85 voor het verticaal gedeelte en de fazediscriminator voor het horizontaal gedeelte. Hier ontbreekt in vergelijking met de 1923, de versterker PC 92 en de spoel voor de opwekking van de S-vormige pulsen.

Een versobering in het aantal onderdelen, die zich ook manifesteert in de nabijheid van de reactiebuis PCF 802. Hier zien we dat de instelpotmeter Sy voor afregelen van de symmetrie ontbreekt. Deze versobering doet niets af aan de goede werking. Het beeld is goed in

491



Spanningen und Ströme gemeten bei kleinem Contrast und mittlerer Grundhelligkeit. Spannungen dürfen um ± 20% abweichen Innerwiderstand des Instrumentes = 10 MΩ. Oszillogramm 1+2 bei Vollkontrast gemessen, Änderungen vorbehalten.



te stellen en springt zo weer in het gareel.

Bij het 2123 chassis komt een verdere versoering omdat de omgeving van de lijneindbuis goed is leeggeschud. Geen beeldbreedte instelling en geen stabilisatie van de instelling van deze buis. Ook de boosterdiodebuis PY 88 is hier verdwenen en vervangen door de halfgeleiderdiode BY 147.

Ook het netwerk om en nabij de helderheidsregelaar is versoerd. Ook dit doet niets af aan de goede werking. Maar toch kan men m.i. beter proberen een 3212B chassis te pakken te krijgen omdat de prijs hetzelfde is.

De fazediscriminator van 2123 is hetzelfde als bij de 3212 B, alleen de verdere schakeling is vertrouwd: hier zien we de gangbare schakeling met boosterdiode PY 88 alsmede de beeldbreedte instelling.

Nadat ik thuis nog eens alles had overzien (ik had er drie dagen voor uitgetrokken) was ik overtuigd dat ik zonder meer de buizen uit mijn 1723 chassis en K.K. er op kon monteren. De stekker in het stopcontact gedrukt... en groot was mijn teleurstelling dat er wel geluid en geen beeld verscheen! Het raster was goed wat betreft hoogte en breedte, maar geen beeld. Toen kwam het enige gebrek van mijn chassis naar voren. De stopweerstand in het stuurrooster van de P(F)L 200, R 216 was niet goed doorgesoldeerd, waardoor het video signaal niet terecht kwam waar het zijn moest. Het raster was wel volgeschreven maar niet gesynchroniseerd. Doorsolderen van de 470  $\Omega$  weerstand deed een pracht beeld op de buis komen, hetgeen mijn stoutste verwachtingen overtrof. De silicium transistoren in de m.f. trappen zullen wel verantwoordelijk zijn voor een betere werking.

Houdt verder alle aansluitingen aan zoals beschreven in RB maart '68, smak er eens f 40,- tegen aan, het is de moeite waard. Gaat u maar eens na wat de prijs is van een reparatie aan een lijnuitgang. En dat zit er allemaal op en aan. Maar bekijk eerst wel of alles in punctuele staat verkeert. Mocht u geen K.K. met toetsen hebben, deze is ook in de surplushandel voor f 29,50 en kan zo met 'parkers' op het chassis worden gemonteerd; 4 aansluitpunten. En let wel op of de antenne-aansluiting er nog aan zit, want deze verschilt ook wat ten opzichte van die van de K.K. met continu afstemming.

## R. JANSSEN

# REGELBAAR HOOG-AF FILTER

Wat mij opvalt is dat in zelfbouw versterkers zelden aan een goed hoogfilter (regelbaar) wordt gedacht, wel de nodige dufmakers maar geen echt goed filter. Het is helaas nagenoeg altijd dat grammofoonplaten (zeker met goedkope p.u.'s) boven de 7 tot 10 kHz aardig in het waarneembare vervorming produceren. In de meeste gevallen wordt het een en ander gecompenseerd door het hoog wat dicht te draaien, waarbij ook een behoorlijk deel van het niet gevormde middengebied wordt verzwakt.

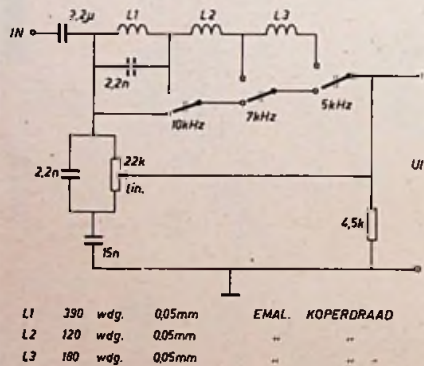


Fig. 1

De beste methode is de hoge frequenties af te snijden. Afhangend van de mate van vervorming kiezen we de helling waarmee we de vast gekozen frequentie laten zakken, welke bij dit filter van 0 t/m 25 dB per octaaf voor resp. 5, 7 en 10 kHz is te regelen. Het beste is dit op het gehoor in te stellen, in mijn geval bevat het beste op 7 kHz bij 2,5 tot 10 dB per octaaf. De schakeling hoort thuis tussen voor- en eindversterker met een impedantie van ongeveer 10 k $\Omega$ . Heel goed voor de 2 x 40 W versterker (RB nov. 1969).

Het nadeel van de schakeling is dat het spoeltje erg bromgevoelig is voor inductie van de voedingstrafo. Het is beslist noodzakelijk dat in dit geval regel- en eindversterker zijn gescheiden. En dan moeten we nog oppassen voor het kleine voedings-transformatortje van de regelver-

sterker. Door de spoeltjes in  $\mu$ -metaal te vatten kan het al een stuk schelen om daarna op verschillende plaatsen in de versterker de spoeltjes vast te zetten (aansluitdraden lang genoeg laten en in stand 5 kHz met regelaar op maximum). Dit kan soms op de vreemdste plaatsen in de versterker zijn waar we eigenlijk brom zouden verwachten. Als alternatief heb ik een oplossing die veel minder bromgevoelig is nl. de uitvoering met een potkerntje maar waaraan soms moeilijk is te komen. Het zijn Philips potkerntjes type 3B7, 3H1 P14/8. Zie hiervoor Philips Pocketbook bladzijde C294. Misschien wil uw handelaar ze voor u bestellen.

U kunt met minder windingen volstaan en deze is minder bromgevoelig, kortom allemaal voordelen. Het aansolderen van de aftakkingen moet goed en secuur gebeuren. We kunnen de wikkelingen gewoon op elkaar wikkelen zonder verdere isolatie. Uitkomende draden maken we van dun soepel geplastificeerd litzedraad. Als alles zit, impregneren we de spoel met bijenwas, welke we via een soldeerbot op de gewikkelde spoel druppelen.

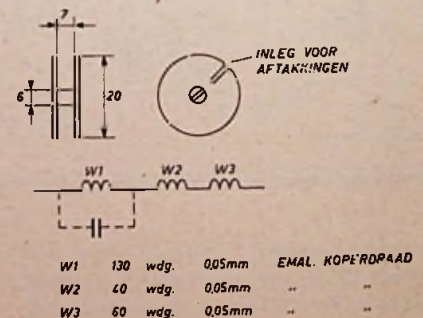


Fig. 2

Bij gebruik van een potkern maken we eerste de spoel zó, dat de potkern dicht zit met een boutje en moertje (M3) om daarna de was erin te laten lopen. Een en ander hangt van uw eigen handigheid af. Ik wens u veel succes met de bouw van dit (helaas noodzakelijke) zeer nuttige hulpmiddel.



# 'SERVICE'

C. SCHONG

*Levensgeluk is moeilijk te definiëren. Toch mag je wel zeggen dat iemand die radio, TV, auto en wat dies meer zij, bezit, zich zoveel bronnen van ergernis op de hals heeft gehaald, dat die begeerde zielstoestand vaak ernstig wordt verstoord. De wijsheid van Diogenes heeft blijkbaar nog geen poot aan de grond weten te krijgen. Men vond hem destijds al zwaar mesjogge.*

Voor de meeste bezitters van deze apparaten is auto- of radiotechniek een duister mysterie en als we nog in de 17e eeuw leefden, zou het vierendelen en/of verbranden van elektronici het publiek in een enthousiast applaus en bis-geroep hebben doen uitbarsten. De techniek is thans zeer ingewikkeld geworden en voor het opsporen van storingen is evenveel scherpzinnigheid nodig als van een internist, met het verschil dat deze zich beter laat betalen.

Er is dagelijks een legertje lieden in de weer om alom in den lande allerlei euveltjes de nek om te draaien. Het beroerde er van is dat het meestal kleinigheden zijn. Dit nu weet het publiek ook en het wordt aan de technicus ook altijd a priori meegedeeld. Enige jaren geleden werd er in een TV uitzending openlijk schande gesproken van technici die voor het vervangen van een weerstandje van 18 centen f 12,50 durfden vragen. Demagogie uit het vuistje! Want er werd listiglijk niet bij verteld dat met het zoeken naar een defect, demontage, montage, komen, gaan enzovoort zeker enige uren zijn gemoeid.

Doch er is nog meer. Iedere electronicus, vakman of amateur, heeft 'n aantal familieleden, kennissen en buren en zodra er wat hapert brengt men deze menselijke betrekkingen in het geweer om zodoende voor een dubbeltje op de eerste rang te kunnen zitten. Aangezien wij zelf geen haar beter zijn, mogen we niet eens mopperen.

Voor een gepensioneerde wordt de zaak nog iets gecompliceerder. Men zegt dan monter: 'zeg, ik heb een leuk klusje, echt wat voor jou, er is wat met onze TV. Een kleinigheid, hoor. Heb jij meteen wat te doen!' Ah, juist. Bejaardenzorg!

Een week geleden ontmoette ik een oude vriend, nog uit de 20-er jaren. Na koetje en kalfje zei hij: zeg, jij hebt nogal verstand van TV en zo, he. Zo'n pluim is een bekend prelude, waarop ik altijd met mm. . . antwoord. Waar zou dat nou toch aan kunnen liggen, he, onze TV broemt maar steeds. Ziezo! Wel, dus met wat spulletjes er heen. Het was een Blaupunkt Caracas en er was een goed schema bij! Dit mag men de firma in het zuiden best eens in het oor toeteren! Omdat het fluctuerend gebrom door de volumeregelaar niet werd beïnvloed, dacht ik meteen aan katode-gloeidraadlek in eindbuis PCL86. Ontkoppeling van deze katode wordt vaak weggelaten.

december 1970

Om op te scheppen zei ik hem dit ook, wat heel dom was. Zo'n buis gehaald. In 9 van de 10 gevallen is de diagnose raak, maar nu niet. Ik ging meten met o.a. een mV-meter. Je gaat hem zeker doormeten, merkte hij op. Ja, zei ik, waarop hij begripend knikte.

Doormeten is een populair woord in garages en zo. Het zegt niemendal, maar het maakt dat de klant deskundig gaat mompelen en hij zijn opgekrikte rekening wat tammer aanvaardt. Zo worden bijv. accu's doorgemeten. Wat zou dat toch zijn, he? Maar enfin, na dit toeverwoord was zijn vertrouwen merkbaar gestegen.

Het bleek de extra afvlakelco voor anode-triode en schermroosterpentode van de PCL86 te zijn, die blijkbaar een abnormaal hoge (overgangs-)weerstand in een elektrode had. Dit komt maar sporadisch voor. Het was er één van een drievoudige elco die met zes punten op de print was gesoldeerd. Niet los te krijgen! Toen ik provisorisch een losse elco parallel prikte, was de brom door de ontladstoot ineens verdwenen. Heb deze elco definitief aangebracht.

Intussen had hij zo terloops een ander defect verklapt. Af en toe vielen beeld en geluid nagenoeg weg. Maar dat heeft niks met die brom te maken, zei ik. O, zei hij. Dit kon hij uiteraard ook niet weten. Welnu, beide netten leden tegelijk aan dit euvel. Dus: antennekabel of m.f.

Hij woont in een flat, waar een centrale antenne met antenneversterker radio en TV levert. Twee coaxwandcontacten, vanwaar met een 6 m lange, achter een radiator weggefrommelde coaxkabel en via een scheidingsfilter plus impedantietransformatortjes naar de TV ontvanger. Het scheidingsfilter moest worden opgeschroefd om na te kunnen gaan wat VHF en UHF was. Het stond er niet op! Daarna de indicatie maar in het huisje gekrast. Bij navraag bij medebewoners van de flat bleek dat de flatinstallatie goed werkte. Dus werd de coaxkabel naar de TV wat nader onderzocht, zowel visueel als met ohmmeter. De aap kwam uit de mouw, de kabel was op klungelige wijze in genoemd filter afgemonteerd. Ingekort en beter gemonteerd.

Bij elkaar heeft het leuke klusje ruim 6 uur gekost, maar er was af en toe lafenis en hartelijkheid. Ter voorkoming van stranding van de vriendschap werd de klip 'geld' ruim omzeild. Nou ja, de man zit op hoge lasten. Een stevige handdruk en een pluim op de hoed. So what? There is no such thing as good friendship!







klein gaatje in de deur in een spoel gestoken en bedient dan gelijktijdig de drukschakelaar S, die dient voor het inschakelen van de spanning. De ferrietstaaf vormt tezamen met de spoel een afgestemde kring en bepaalt aldus de frequentie van de oscillator V1.

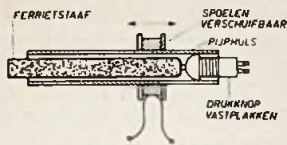


Fig. 4a

Het aldus opgewekte signaal wordt aan een selectieve versterker toegevoerd, versterkt en dient voor het bekrachtigen van een relais waarmee dan een elektrische deur opener kan worden bediend. De schakeling reageert alleen op een bepaalde ferrietstaaf; de oscillatorfrequentie bedraagt in dat geval 7,5 kHz. Wat er moet gebeuren indien er onverhoopt een stukje van onze 'ferriet-toverstaaf' afbreekt, verhaalt de historie niet...

## ANTENNEVERSTERKER VOOR TV

Oorspronkelijke beschrijving: kort.

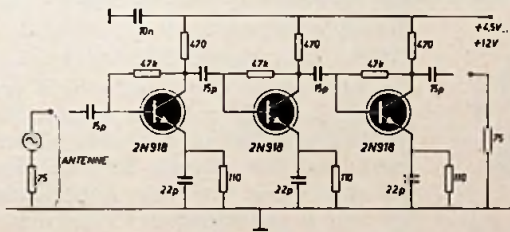


Fig. 5

Het Franse Television no 191 van maart 1969 bracht de in fig. 5 getoonde schakeling van een antenneversterker zonder afgestemde kringen. Spoelen ontbreken en de zaak is dan ook bijzonder eenvoudig te bouwen; een voorbeeld voor het printplaatje voor deze antenneversterker toont fig. 6. Versterking ca 25 dB in de band tussen 60 en 180 MHz.

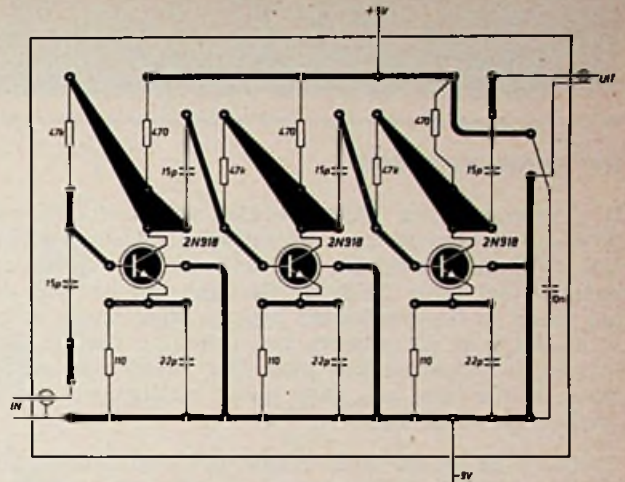


Fig. 6

## MEETVERSTERKER VOOR BUISVOLTMETER OF OSCILLOSCOOP

Oorspronkelijke beschrijving: uitvoerig.

Tot slot in fig. 7 een schakeling van een getransistoriseerde meetversterker, welke wij aantreffen in Funk-

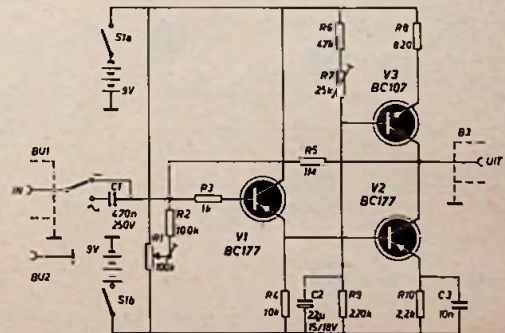


Fig. 7

Technik nr 22 van 1969. Het betreft een gelijkspanningversterker met drie transistoren. Versterking: 100x, bandbreedte: 0...1 MHz (-3 dB), ingangsspanning: max. 10 mV.

Met ingang van januari 1971, 12 nummers Radio Bulletin voor zestien gulden (incl. BTW).

U zult 't ongetwijfeld met ons eens zijn, dat een jaarabonnement van f 14,— voor deze tijd geen haalbare kaart meer is.

Radio Bulletin zal ten gevolge van de steeds stijgende kosten genoodzaakt zijn met ingang van het januarinumnummer deze abonnementsprijs met f 2,— te verhogen, terwijl de losse-nummerprijs evenredig wordt verhoogd van f 1,40 naar f 1,60.

Wij zouden met vele argumenten kunnen komen om u te verklaren, waarom een prijsverhoging noodzakelijk is, doch wij nemen aan, dat u overtuigd bent van de noodzaak.

Voorlopig kunnen de Nederlandstalige bladen, in vergelijking met de buitenlandse tijdschriften, nog steeds hun lage abonnementsprijs handhaven en wij van Radio Bulletin zullen steeds blijven streven u zo goed en goedkoop mogelijk van dienst te zijn, echter er zijn momenten dat het echt niet meer verantwoord is, en dat was het nu, neemt u dat van ons aan.

Eén dezer dagen is u een acceptgirokaart toegezonden en onze administratie verzoekt u vriendelijk zo veel mogelijk van dit betalingsbewijs gebruik te maken.

Tot ziens in ons abonnementenregister.

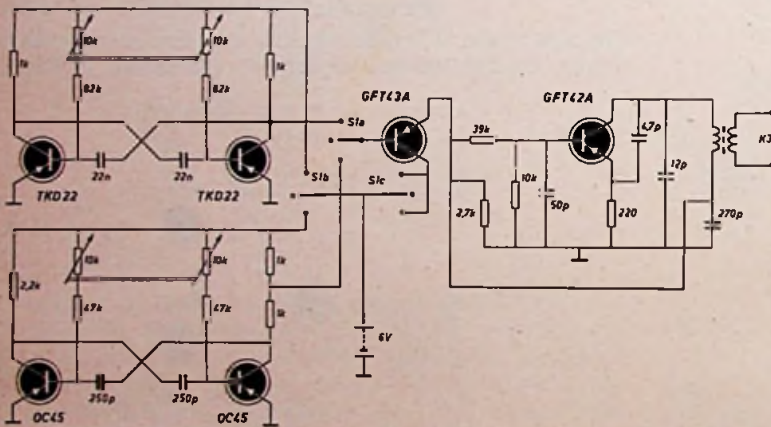


# LEZERS PEINSDEN

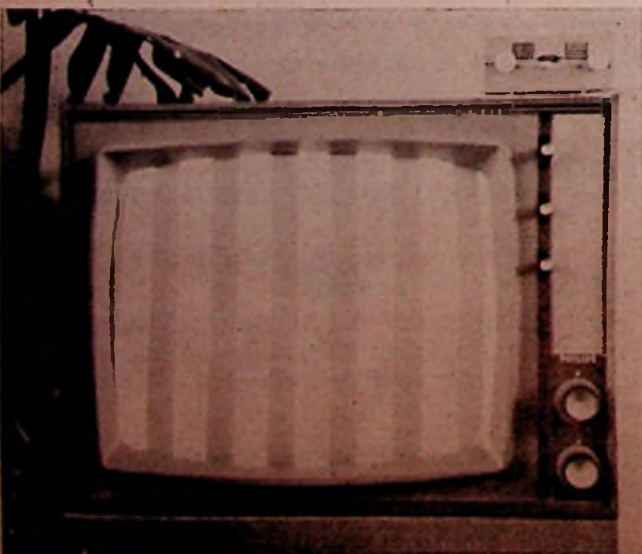
## BALKENGENERATOR

In het nieuwe boek 'Meetapparaten voor zelfbouw' van de heer Dirksen is o.m. een ontwerp opgenomen van een TV-balkengenerator, een ontwerp dat ook voorkomt in het boek 'Televisie Service'. Uit het feit dat het thans in bovengenoemd boek is opgenomen, maak ik op dat voor dit ontwerp belangstelling bestaat. Zelf heb ik dit apparaat een paar jaar geleden in elkaar gezet, echter met een paar kleine wijzigingen die ik hierbij gaarne doorgeef.

Zoals uit de in het boek opgenomen foto's blijkt, zijn bij het verticale balkensignaal de wit/zwart overgangen scherp maar de zwart/wit overgangen niet. In deze overgangen treedt n.l. ruis op, dit is echter eenvoudig te verhelpen door het verticale balkensignaal niet rechtstreeks van de collector van de desbetreffende



multivibrator te betrekken maar door de collectorweerstand te vervangen door een serieschakeling van twee weerstanden van de halve waarde en door het balkensignaal af te nemen van het midden van deze



weerstand. De instelpotentiometers in de basisleidingen van de multivibratoren heb ik vervangen door dubbelpotentiometers van 10 k. Hierdoor is het n.l. mogelijk om een indruk te krijgen van het houdc.q. vangbereik van lijn en rastersync. Verder heb ik geen variabele afstemming toegepast maar een vaste afstemming op kanaal 3, ook de video-uitgang is vervallen omdat het apparaat voor 'thuis'-service wordt gebruikt.

Lesmer

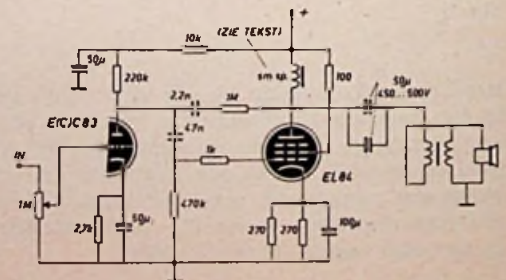
P. SPOELSTRA

## EINDVERSTERKER

Na enig experimenteren kwam ik tot de volgende schakeling die een bijzonder goed geluid voortbracht. In plaats van de gebruikelijke schakeling met de uitgangstrafo in de anodeleiding van de eindpit, heb ik het audiosignaal van een elco van 2 x 50  $\mu$ F parallel naar een als autotrafo geschakelde uitgangstrafo gevoerd.

Het voordeel hiervan is dat er geen gelijkstroom doorheen loopt en er dus geen gelijkstroommagnetisatie optreedt.

Als smoorspoel heb ik zo'n 10 H type genomen dat ca 60 mA kan voeren. Het trafoetje is ook zelf te wikkelen nl een kern van 3 cm<sup>2</sup> met primair 4000 en secundair 125 windingen. Primair: koperdraad van 0,2 mm  $\phi$  en secundair: koperdraad van 0,8—1 mm  $\phi$ . De tegenkoppeling heb ik



tussen beide anoden gezet (d.w.z. van anode-eindbuis naar diens rooster).

(Inderdaad werkt de transformator nu gunstiger, maar tenzij de smoorspoel een 'zwaar' type is, geeft die nu de vervorming t.g.v. gelijkstroommagnetisering - Red. RB).

Bloemendaal

J. VEEN

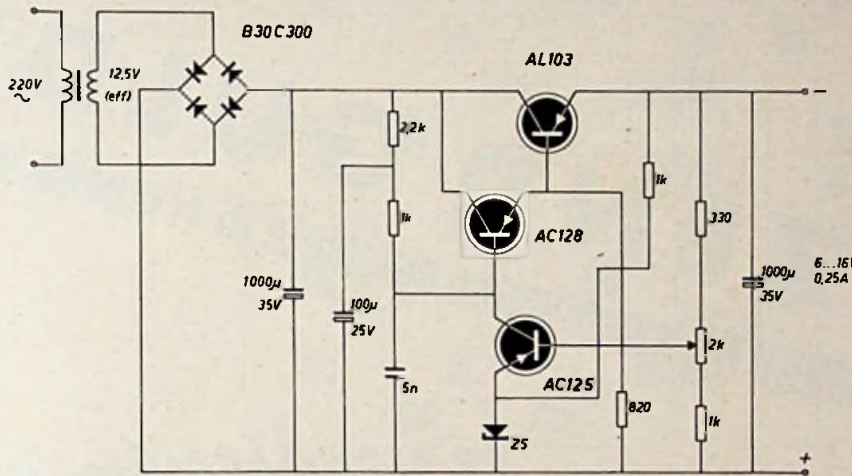
## AFDEKLAK

Een gemakkelijke manier om de zelfgemaakte prints van een corrosievast laagje te voorzien, is als volgt. Men lost 5 gram harspoeder op in 5 cc aceton (geen nagellakaceton). Door middel van een penseel kan men dan een bijna onzichtbaar harslaagje op het koper aanbrengen. Deze oplossing kan ook dienst doen om losgekomen koperstrips vast te plakken. Vooral zakradiotjes van een bepaald fabrikaat vertonen dit na deel veelvuldig.

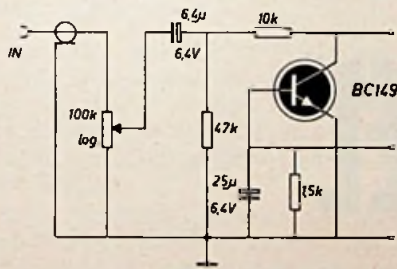
Valkenburg (Lb.)

H. G. M. HOENJET  
december 1970

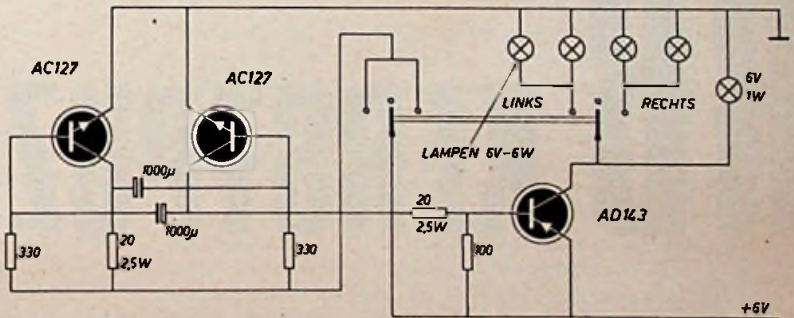




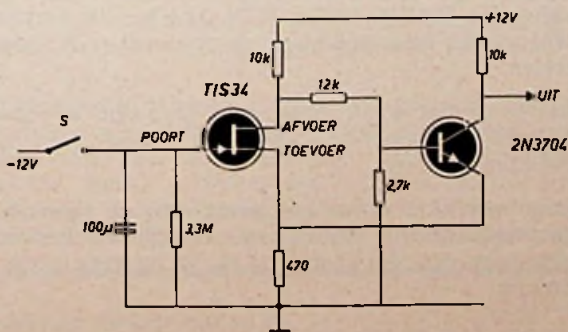
GESTABILISEERDE REGELBARE VOEDINGSEENHEID (Sj. de Jong)



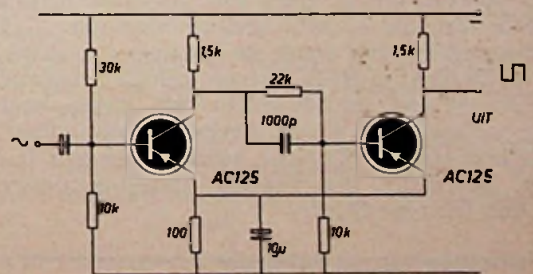
DYNAMIEKREGELAAR (PRAKTIKER)



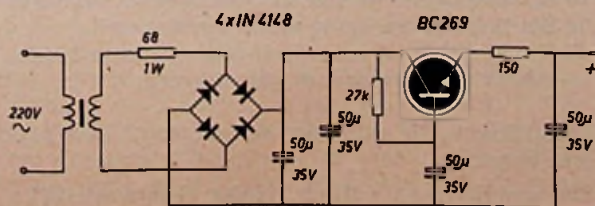
KNIPPERLICHTAUTOMAAT (J. N. Vos)



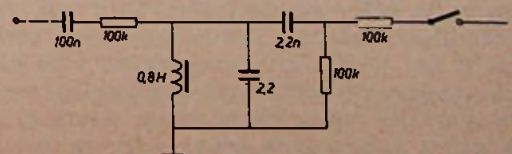
TIJDSCHAKELAAR MET FET (TEXAS INSTR.)



MONOSTABIELE MULTIVIBRATOR (TOPP)



VOEDING VOOR DE HOOFDTELEFOONVERSTERKER RB NOV. '70 (TOPP)



8' HOBOFILTER VOOR ELEKTRONISCH ORGEL



*Zu er even voor zitten....*

een prijs van

**DUIZEND GULDEN**  
(een door AMROH NV aangeboden complete Hi-Fi stereo-installatie)

*te verdienen met de*

# **RB KERSTPUZZEL**

De Kerstpuzzel van Radio Bulletin is zonder twijfel de grootste in het meer dan 40-jarige bestaan. De winnaar van dit — echt niet zo moeilijke — Kerst-Kruiswoord-Raadsel wordt de eigenaar van maar liefst een complete Hi-Fi stereo geluidsinstallatie, bestaande uit een Amroh-Fidelio S12 stereo-versterker van 2 x 6 watt, een Amroh-Ferguson kwaliteits-platen-speler met een m.d. element, voorzien van een diamant-naald. Bovendien een tweetal Amroh-geluidsweergavers van het type Duet.

Op de omslag van dit RB prijkt een en ander in al zijn glorie, zodat u reeds een voorproefje krijgt van de geweldige prijs die er is te winnen. Speciaal de komende kerstdagen zijn bij uitstek geschikt om u eens over de puzzel te buigen en hem in te vullen.

Eenmaal begonnen zal blijken dat het allemaal erg eenvoudig is, zeker gezien in het 'licht' van de grote prijs die klaar staat om door u te worden gewonnen. Uiteraard laat u deze kruiswoordpuzzel vóór gaan boven alle andere raadseltjes die ongetwijfeld uw plaatselijke krant(je) zullen sieren, maar waarmee hooguit vijftientig gulden is te winnen. De waarde van de Radio Bulletin prijs is beduidend groter, nl. f 1000,—.

Bent u tot de overtuiging gekomen dat deze prijs de moeite waard is, ga er dan even voor zitten, vul de

puzzel in, knip deze uit en zend hem in gesloten envelop aan RADIO BULLETIN, Postbus 10, Bussum. Wel moet u links bovenaan op de envelop 'Kerstpuzzel' zetten.

Let er op dat u het kerstpuzzel-embleem ook uitknipt en met de oplossing meestuurt, anders doet uw inzending niet mee.

Even nadenken onder het genot van een sigaar en een glas wijn kan u in één klap een complete geluidsinstallatie bezorgen, die al zo lang op het verlanglijstje staat. Succes.

#### **SPELREGELS:**

- 1e Stuur zoveel mogelijk oplossingen in.
- 2e Bij elke oplossing een RB-Kerstpuzzel-embleem.
- 3e Zet links boven op de brief 'Kerstpuzzel'.
- 4e U mag per brief meerdere oplossingen insturen (zie 2e) mits voldoende gefrankeerd.

Inzendingen die niet aan de punten 2 of 3 voldoen, zijn ongeldig.

De inzendingstermijn sluit op vrijdag 15 januari 1971.

De oplossing en de uitslag worden bekend gemaakt in het maartnummer 1971 van Radio Bulletin, zorg dat u dat niet mist!



### Horizontaal:

1 Aantrekkingskracht; 8 Samengestelde berekeningsvorm; 13 Het hoorbare gebied (Eng.); 15 Lengtemaat; 16 Transistor Omhulling; 17 Toegepast Natuurkundig Onderzoek; 18 Schakelaar; 21 Selenium; 23 Voorzetsel; 24 Ertis; 25 Beat Frequency Oscillator; 26 Vastgestelde richtlijn; 29 Bij de grond; 33 Grand Turismo; 34 Eenheid van warmte; 36 Muzieknoot; 37 Omroeporganisatie in Nederland; 39 Zacht; 41 Geïntegreerde schakeling; 42 Elektronisch huiskamergerie; 44 Aantal windingen om een kern; 47 Soort p.u. element; 48 Signaal-Ruis verhouding; 49 Nederlandse Norm; 50 Televisie; 51 Tegenhanger van schroef; 53 Deksel; 54 Uitroep; 55 Stichting voor televisie-onderwijs; 56 Populair elektronisch tijdschrift; 57 Gelijkstroom (Eng.); 59 Plechtige verklaring; 60 Bekering; 61 Wisselstroom (Eng.); 62 Loofboom; 63 Liniiaal; 64 Lidwoord; 66 Eenheid van weerstand; 67 Langspeelplaat; 68 Vijf-elektrodenbuis; 69 Gelijk aan.

### Verticaal:

1 Meetresultaat; 2 Gallium; 3 Telwoord; 4 En dergelijke; 5 Opschrift van een boek; 6 Elektrisch geladen deeltje; 7 Deel van de omroepband; 9 Operational Transconductance Amplifier; 10 Soort transistor; 11 Onderricht; 12 Leer der elektronen; 14 Bekend zijnde in de techniek; 18 Inwendige weerstand; 19 Muzieknoot; 20 Basisstroom; 22 Transformator; 24 Mid-dengolf; 27 Of (Eng.); 28 Milli-ampère; 30 Laagfrequent; 31 Planeet; 32 Luidspreeker; 33 Germanium; 35 Soort IC behuizing; 38 Deel van het hoofd; 40 Samenhangend geheel; 43 Afmetingen; 44 Ruim-

1		2	3	4	5	6		7		8	9		10		11	12
		13							14							15
16					17				18		19		20			21
		22		23				24				25				
26	27		28		29	30	31				32					33
34				35		36				37	38			39	40	
					41							43				
44	45		46			47				48					49	
50						51			52							
					53						55					
56					57			58	59				60			
		61				62								64	65	
66					67											69

telijke weergave; 45 Personeelsvereniging; 46 Soort afgestemde kring; 55 Maandelijks wedstrijd in RB; 57 Gelijkstroom;

59 Ratelpopulier; 60 Uitroep van afkeuring; 61 Soort modulatie; 62 Grammofoonplaat; 63 Luitenant; 65 Kiern.

### Oplossing RB-toto 10

Voor velen was RB TOTO 10 een erg moeilijke opgave. Dit bleek al uit het aantal inzendingen dat wat lager was dan gewoonlijk (ruim 1000 inzendingen). Van deze oplossingen was slechts een tiende gedeelte goed, zodat de kans op de prijs voor de goede inzenders erg groot werd.

Vraag 1 'De PRO 12 is een;' wist men overwegend wel goed te beantwoorden. De test van deze bandopnemer was juist in het augustusnummer van RB verschenen.

Vraag 2 'Een Hammond is een;' bleek ondanks de vele Hammond publikaties erg lastig. Hammond is een elektromagnetisch orgel, hetgeen juist het bijzondere klankarakter geeft. Het elektronische model is wel geïntroduceerd, maar momenteel nog niet of heel moeilijk verkrijgbaar. Deze is dus niet typerend voor een Hammond!

Op plantengebied valt voor velen ook nog wel wat te leren: de meesten wisten niet dat een Sanseviëra een sierplant was. Men dacht geregeld aan een speciale luidspreeker. Vraag 4 'Spijkerboor is' was ook al erg moeilijk. Het is een aanvliegbaken voor vliegtuigen (het heeft ook dit jaar al in Radarscherm gestaan) en

absoluut niet een soort steenboor. Ook een widia kloppoor — zo die al bestaat — is het niet.

Vraag 5 was niet zo moeilijk: dat fig. 1 een stabilisatiebuis voorstelde wist men overwegend wel. Op formulegebied hadden we wel wat meer kennis verwacht. De genoemde formule is goed en gaat natuurlijk altijd op. In vraag 7 over de BVM is gelukkig niemand in 'het zeiljacht' getrapt; ook over de batterijvoltmeter is men heengestapt. Uit het rekensmetje van vraag 8 kwamen de meesten zonder kleerscheuren. De vervangweerstand was hier 2,5  $\Omega$ . Na bijna een jaar bleek het velen nog niet bekend dat J. v.d. Ven de rubriek In en Uit heeft geschreven, en helaas was het voor een groot aantal blijkbaar niet bekend dat RB abonnees het bekende blad Hobby Bulletin voor een gereduceerde prijs krijgen. Wellicht een reden om dit blad ook te gaan lezen.

Uit de goede oplossingen hebben wij de winnaar getrokken. Dit is de heer **M. Wolff, Roelof Kranenburgplein 5 te Tilburg.**

Zijn prijs, de fraaie Trio-Kenwood versterker hebben wij hem inmiddels kunnen uitreiken, hetgeen vergezeld ging met een smakelijk etentje met de redactie van RB.

### Antwoord op vragen inzake de

#### 'Ongeslagen kampioen' (RB sept. 1970)

1) De uitgang AD 9058 met sec. aansluitingen voor 7 en 14  $\Omega$  is nog volop te koop. Nieuwprijs ca 35 gulden. Iedere goede radio-onderdelenzaak heeft ze of in voorraad of kan ze bij Philips bestellen.

2) Het schema van de Quad 33 kunt u verkrijgen door storting van 1 gulden op giro 499 331 t.n.v. Trans-Tec Rotterdam, onder vermelding van 'Quad-schema'. U krijgt dan de Quadschema's van voor- (33) en eindversterker (303) waarbij ook de lay-out van de originele printen.

De importeur dringt er echter met klem op aan, dat zelfgebouwde versterkers volgens Quad-schema en/of bouw pakketversterkers waarvan het schema en/of de

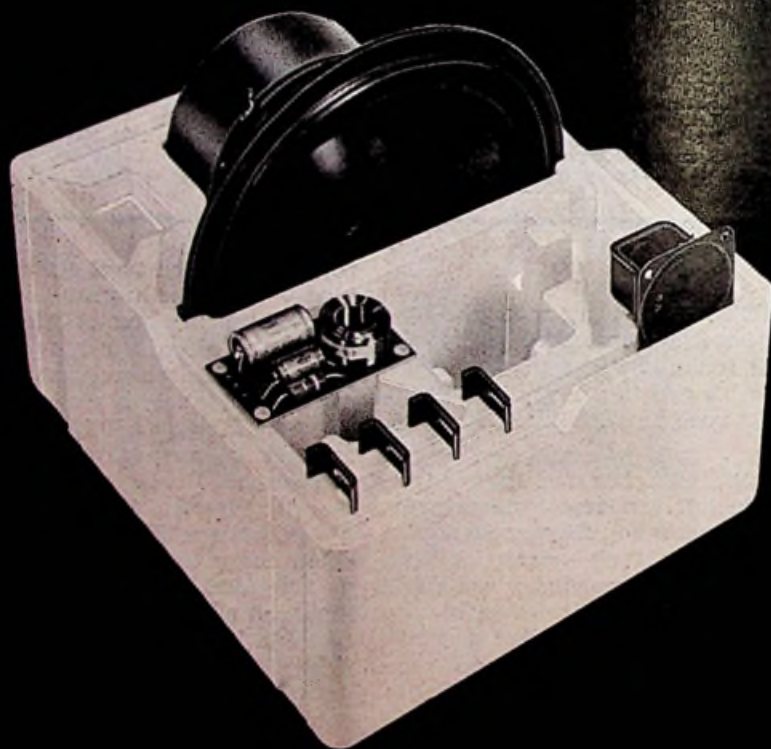
uitvoering in sterke mate overeenkomen met die van Quad, nimmer echte Quadversterkers zullen zijn, al was het alleen maar omdat deze niet door Quad zijn gebouwd, waardoor elk zelfgebouwd apparaat al reeds de research van Quad mist. Hij is uiteraard dan ook nimmer verantwoordelijk voor elke door eigen schuld gemaakte fout in uitvoering of bouw van de zelfgemaakte Quad-versterker.

3) De filterschakeling is als volgt opgelost. (De spoel in de uitgang van de voorversterker.)

Dit spoeltje, een hoog-af filter werd door de heer Jansen niet toegepast. U kunt, indien u dit wel wenst, een F-4 spoel van Amroh gebruiken, waarbij de condensator van 2200 pF kan vervallen. De potmeter regelt dan direct van 'recht' naar hoog-af bij 7 kHz.



# Amroh-Peerless luidsprekersystemen voor zelfbouw



- |   |         |   |          |
|---|---------|---|----------|
| KIT 2 - 8 Tweewegscombinatie, 50-18.000 Hz, verm. 10 W, voor ca. 16-liter-kast  | f 58,—  | KIT 20 - 3 Driewegscombinatie, 40-20.000 Hz, verm. 40 W, voor ca. 20-liter-kast                       | f 155,—  |
| KIT 10 - 2 Tweewegscombinatie, 45-18.000 Hz, verm. 10 W, voor ca. 10-liter-kast | f 81,—  | KIT 3 - 25 Driewegscombinatie, 40-18.000 Hz, verm. 25 W, voor ca. 100-liter-kast                      | f 169,50 |
| KIT 20 - 2 Tweewegscombinatie, 40-20.000 Hz, verm. 30 W, voor ca. 20-liter-kast | f 104,— | KIT 50 - 4 Driewegscombinatie met 4 luidsprekers, 30-18.000 Hz, vermogen 40 W, voor ca. 50-liter-kast | f 228,50 |
| KIT 3 - 15 Driewegscombinatie, 45-18.000 Hz, verm. 15 W, voor ca. 30-liter-kast | f 106,— | Bouwtekeningen met kastbeschrijving worden meegeleverd.   |          |

Inlichtingen: AMROH-Muiden, telefoon 02942 - 1951 \*, Afd. Opname- en weergave-apparatuur.



# AUDIO BULLETIN

**RB extra, waarin kritieken, informatie en nieuws op audiogebied**

**Quadraphony**

**Quadriphony**

**Quadrophony**

**Quadradiial Stereo Sound**

**Tetra Phony**

**Surround Stereo**

## ALLEEN DIE BENAMINGEN AL!

**H**oewel gebaseerd op juridische moeilijkdoenerij, deze hoe-noemen-wij-het kwestie (octrooi?), valt er een aardige connectie te maken tussen al die namen en de hele vierkanalen 'bisnis'. Want daar lijkt het m.i. wel op. Het kan ook zijn dat de wind veel te hard uit het westen heeft gewaaid, want men is druk doende te beweren, dat vier-kanalen-stereo-weergave in Europa de eerste vijf jaar (op de verkoop get) nog wel een farce zal zijn. Of worden we in die vijf jaar mentaal voorbereid op de extra kosten en op het idee? L'histoire se répète. De klap van mono naar stereo kwam hard aan ('Moet dat nou?') en iets dergelijks is de overgang van twee naar vier kanalen-stereo.

Ik zie echter enkele opnametechnici verschrikt naar het hoofd grijpen bij de gedachte alleen al; de gedachte dat men 'vier kanalen stereo' moet gaan maken. Wat is dat eigenlijk? Wat is stereo? Stereo is — zoals ik dat zie — een ideologie, prachtig omschreven in een groot boek, slechts met het universele nadeel van alle ideologieën, dat die zo moeilijk in de praktijk zijn te brengen.

Zo komen we bij de nog immer onvolkomen twee-kanalen stereo. Iedere beluisteraar van platen en/of FM uitzendingen kan eenvoudig vaststellen, dat er meestentijds, sprake is van twee-kanalen mono, tot een mengeling van halfslachtige stereo. Waar ligt überhaupt de grens van niet- en wel-stereo.

Onder niet-stereo versta ik een weergave 'genot' van de helft van het orkest links en de andere helft

rechts. Het kan evenwel uitstekend, echte stereo, maar dan komt men vanzelf bij twee of drie 'klassieke' labels terecht, de rest is meestal een mixage van twee kanalen in combinatie met enig faze-draaien, want dat geeft een breed effect! Bovendien, creëer je zo een 'gat in het midden'.

Conclusie is, dat er nog veel wordt gemodderd met twee kanalen stereo. Nu moeten we zo nodig aan vier kanalen doen, dat is voor de beluisteraar des te erger, daar men kennelijk nog niet weet hoe met twee kanalen een stereo-effect te verzorgen. Ik heb hierbij bewust niet genoemd welke faciliteiten de opnametechnicus moet hebben om een redelijke stereo-opname te maken, omdat dat mijn zorg niet is — als platenkoper — maar ook op dit punt zal er wel één en ander recht moeten worden gezet, speciaal waar het studio-opnamen betreft.



Platenmaatschappijen zijn geen menslievende instellingen, doch zijn er om te verkopen en zo lang dat goed gaat is er — voor hen althans — geen vuiltje aan de lucht! Ook een factor om je twijfels aan op te hangen.

Ik meen te kunnen veronderstellen, dat het vierkanalen-stereo bedrijf in het licht van twee kanalen stereo moet worden gezien, zeker als uitgangspunt, of zo u wilt als beginpunt, zoals ook stereo niet wordt 'geschapen' door vier of acht opge-

nomen (mono) kanalen door elkaar te gooien met wat echo en/of nagalm, enz., enz.

Hetgeen tot nog toe te horen is geweest op 4 K gebied bevestigt mijn mening. Over het algemeen kwam men niet verder dan wat speciale effecten, als nagalm achter, wat uitstekend valt te verwezenlijken, maar mooi vind ik het niet, of ik zou er nog aan moeten wennen. Eerlijk is eerlijk. Maar wat ook viel te horen, was de vier-kanalen mono weergave, compleet met drie gaten.

Drie gaten, want met 4 K stereo zijn twee opstellingsmethoden mogelijk: twee luidsprekers voor en twee achter, maar ook vier luidsprekers vóór! Hoe dan ook, 4 K stereo komt er, voorlopig nog schoorvoetend, maar over enkele jaren weten we niet beter meer en als de tijd er nog net niet rijp genoeg voor is luidt de klok al voor acht kanalen stereo... Als we bij willen blijven dan moeten we wel meedoen, daar helpt geen moedertje lief aan!

rjm

## VAN HET 4 K FRONT

JVC Nivico ontwikkelde een 4 K stereo grammofonplaat, waarbij — zoals bij FM — een multiplexprincipe is toegepast. Hier echter een in frequentie gemoduleerde hulpdraaggolf op 30 kHz met preëmfasis van ca 200  $\mu$ s en een zwaai van

max. 15 kHz. Om een 4 K stereo-plaat compatibel te maken met de gewone stereoplaat, bestaat 't multiplex-sigitaal in de ene groefzijde uit het links vóór plus linksachter signaal en links voor min linksachter.

Links de groef van een 2 K stereogrammofonplaat, rechts die van de 4 K plaat, waarin duidelijk de frequentiemodulatie zichtbaar is.



Foto 1

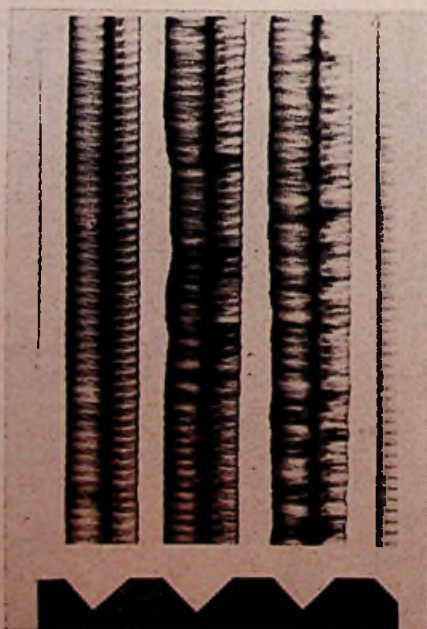


Foto 2

Het min-sigitaal is gemoduleerd op 30 kHz. Hetzelfde doet zich vóór op de tweede groefzijde; rechts voor min rechtsachter is eveneens gemoduleerd op 30 kHz. Afgetast met een normale (2 K) stereo pickup krijgt men het normale stereobeeld weer te horen (linksvoor + achter en rechtsvoor + achter).

Om de twee op 30 kHz gemoduleerde signalen te kunnen horen is een speciaal pickupelement nodig, dat tot 45 kHz kan weergeven, met een decoder, die beide door Nivico zijn ontwikkeld en volgend jaar leverbaar zijn (Bovema/Elaprat). Het is echter wel zaak, dat 4 K opneemsystemen worden genormaliseerd, zoals indertijd ook de 2 K stereo registratie is genormaliseerd.

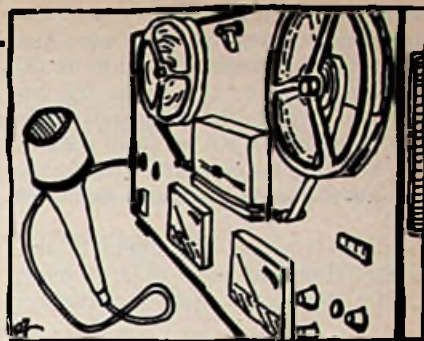
De Amerikaan Scheiber ontwikkelde nl. reeds eerder een 4 K registratiesysteem, dat via een normaal pickupelement kon worden afgetast, waarbij slechts een matrix nodig is, om de 4 kanalen te splitsen.

Tot zover de ideeën en bevindingen met het 4 K systeem.

rjm



# JVC NIVICO



## TD 694 U

De eerste indruk die men bij het zien van de Nivico bandopnemer opdoet is al gunstig. Een eenvoudig apparaat met een wat sobere vormgeving dat het echter in de meeste interieurs goed zal doen. De kast is van hout en afgewerkt met een

laagje kunststof finer, zodat beschadigingen e.d. vrijwel zijn uitgesloten. Het bovendeck is zwart op het bedieningspaneel na. Dit laatste is van blank materiaal en hierop bevinden zich de beide VU-meters, de sterkteregelaars, microfoon-ingangen en de aan/uit schakelaar.

De meeste handelingen worden gedaan m.b.v. een grote schakelaar rechts op het dek. De standen hiervan zijn achtereenvolgens: snel terugspoelen, stop, opnemen/weergeven, pauze en snel doorspoelen.

Voor opnamen moeten zoals gebruikelijk de opneemschakelaars worden ingedrukt. In dit geval zijn er twee van deze schakelaars aangebracht, waardoor men ook elk kanaal afzonderlijk in de stand 'opname' kan zetten, hetgeen bij mono-opnamen gemakkelijk is. De opneemsterkteregelaars zijn uitgevoerd als schuifregelaars. Schuifregelaars geven altijd een wat 'duurdere' indruk dan gewone draairegelaars, maar ook bieden zij verschillende voordelen zoals snellere bediening en een beter over-



zicht van de ingestelde stand. De regelaars werken bij de Nivico heel goed. De snelheden 19 cm/s en 9,5 cm/s zijn m.b.v. een knop, die boven de koppen is geplaatst, in te stellen. Om van 9,5 op 19 te schakelen moet de knop worden ingedrukt en naar rechts worden gedraaid.

Ook een 4,75 cm/s snelheid is aanwezig. Hiervoor moet men — evenals bij de vorige maand besproken

beter dan 0,25 %. Bij de TD-694U is een gecombineerde opneem/weergeefkop aangebracht, zodat er niet direct na de band kan worden afgeluisterd, maar de kop is wel van goede kwaliteit en heeft een hyperbolische spiegel. Desondanks heeft men toch gebruik gemaakt van een aandrukviltje, hetgeen bij deze soort koppen meestal niet nodig is! De koppen zijn voor schoonmaakwerkzaamheden gemakkelijk bereikbaar.

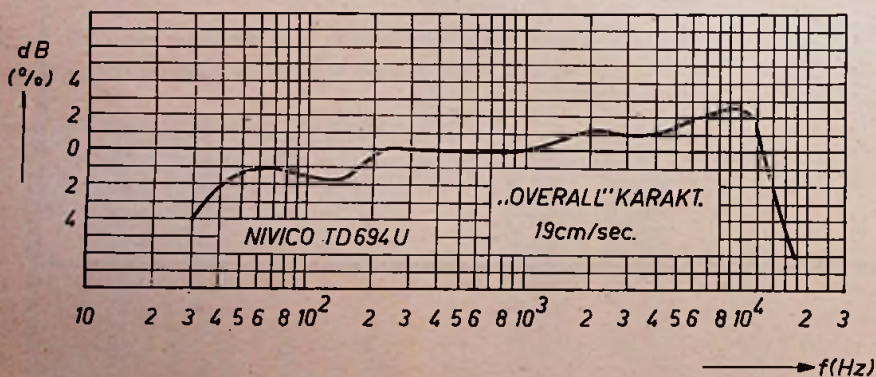
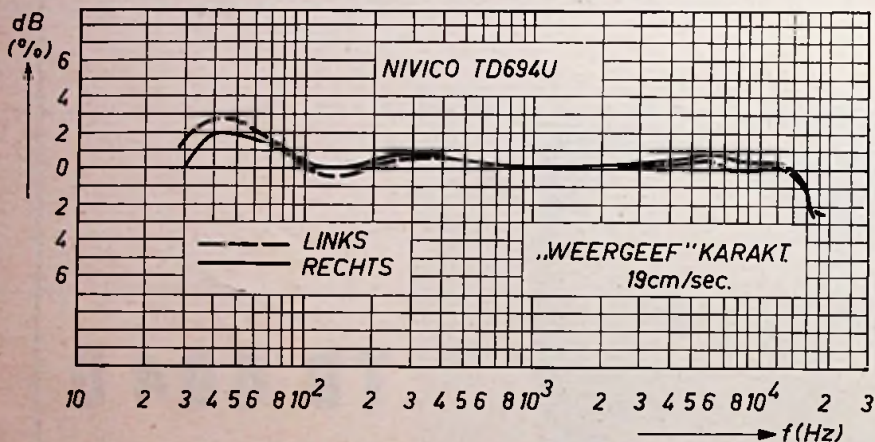
vele andere één-motorapparaten waren hier slechts weinig mechanische overbrengingen e.d. te vinden, hetgeen uiteraard de betrouwbaarheid ten goede komt. Het elektronische deel was eveneens goed verzorgd en ook daar zullen weinig moeilijkheden te verwachten zijn, temeer daar alles met siliciumtransistoren is uitgerust.

Zoals in de tekeningen is te zien, zijn de weergeefkarakteristieken bij 19 cm/s heel netjes. In de lagere frequenties blijft de karakteristiek zelfs vrij recht, hetgeen een compliment voor de kop betekent.

Ook bij 9,5 cm/s is de weergeefkarakteristiek nog heel behoorlijk. De 'overall' karakteristiek bij 19 cm/s loopt ook vrij recht, pas bij 18 kHz is de afval 6 dB. Bij 9,5 cm/s is de afval veel sterker omdat in de opneemversterker geen extra hoog-opcorrectie is toegepast voor deze snelheid. In de praktijk is dit echter niet hinderlijk daar men deze snelheid toch meestal voor het opnemen van populaire muziek e.d. gebruikt. Van de 4,75 cm/s snelheid is weinig concreets te zeggen, daar deze uitsluitend kan worden gebruikt voor spraak en eventueel achtergrondmuziek. Met de bijbehorende microfoons hebben we natuurlijk enkele opnamen gemaakt.

De resultaten bleken heel redelijk. Men mag uiteraard niet te veel verwachten, maar de opnamen worden toch heel wat beter dan met de tot voor kort bij veel bandopnemers geleverde kristalmicrofoons. De ingangen voor de microfoons zijn aangebracht op het bedieningspaneeltje. Ook is daar nog een aansluiting voor een koptelefoon, zodat men eventueel een band kan beluisteren zonder gebruik te maken van een eindversterker. De lijnen en uitgangen bevinden zich aan de achterzijde. Men heeft hiervoor gebruik gemaakt van de bekende Cinch-pluggen, terwijl voor de bezitters van apparaten met DIN-aansluitingen een DIN-plug aanwezig is. Ook een sos (sound-on-sound) ingang is achterop aangebracht. Met een bijgeleverd kabeltje kunnen heel eenvoudig sound-on-sound opnamen worden gemaakt. Hiervoor wordt eerst een opname op bijv. het linkerkanaal gemaakt.

Deze spoelt men terug naar het begin en steekt het sos kabeltje in de



Akai recorder — een opzetstukje van de kaapstandaard afnemen. Het snel doorspoelen en -terugspoelen duurt ook bij deze bandopnemer weer enige tijd t.w. ca 3 minuten voor doorspoelen en ca 2 minuten voor terugspoelen. Snel is het niet, maar dat is de consequentie van een één-motor apparaat. Aan de wov en flutter specificaties wordt uitstekend voldaan. Bij 19 cm/s is dit beter dan 0,15 % en bij 9,5 cm/s

Een bijzonderheid van dit apparaat is dat hij in 3 standen kan worden gebruikt: zoals tegenwoordig meestal gebruikelijk verticaal en horizontaal, maar ook schuin. Hiervoor is aan de achterzijde een uitklapbare steun gemonteerd. Deze laatste stand is bijzonder gemakkelijk, omdat men dan het beste overzicht over de machine heeft. De binnenzijde van de Nivico zag er netjes en verzorgd uit. In tegenstelling tot



lijnitgang van het linkerkanaal en de sos ingang van het rechterkanaal. De tweede opname wordt nu op het rechterkanaal gemaakt, waarbij men de eerste opname via een koptelefoon kan afluisteren. Deze wordt nu automatisch bij de nieuwe opname gemengd. Verder zijn 'sound-with-sound' opnamen met dit apparaat mogelijk.

Met de opneemsterkteregelaars is ook de weergeefsterkte instelbaar. De uitgangsspanning kan worden geregeld tussen 0 en 1 volt. Als de regelaars op de aangegeven indicatie worden gezet, komt de signaalsterkte overeen met 0 dB (d.i. 0,775 V), hetgeen de gebruikelijke waarde is.

Ook aan de specificaties van de ingangsgoedigheden wordt voldaan. De gevoeligheid van de microfoon-ingang is beter dan 0,5 mV en van de lijningang precies 80 mV. Signaal-ruisverhouding bleek 53 dB te zijn en het overspraakniveau beter dan 45 dB.

Alles bij elkaar genomen is de Nivico TD-694U een goede bandopnemer, die vooral bij gebruik van de 19 cm/s bandsnelheid goede prestaties levert. Als accessoires worden een demonstratieband, een lege haspel, 2 microfoons, 2 verbindings-snoeren, een sos snoer, een stofkap, plakband en een instructieboek bijgeleverd. Helaas is dit laatste in het Engels. Het is te hopen dat de

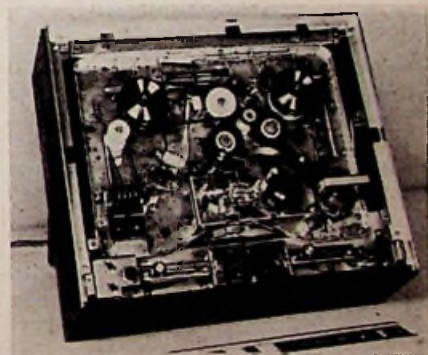
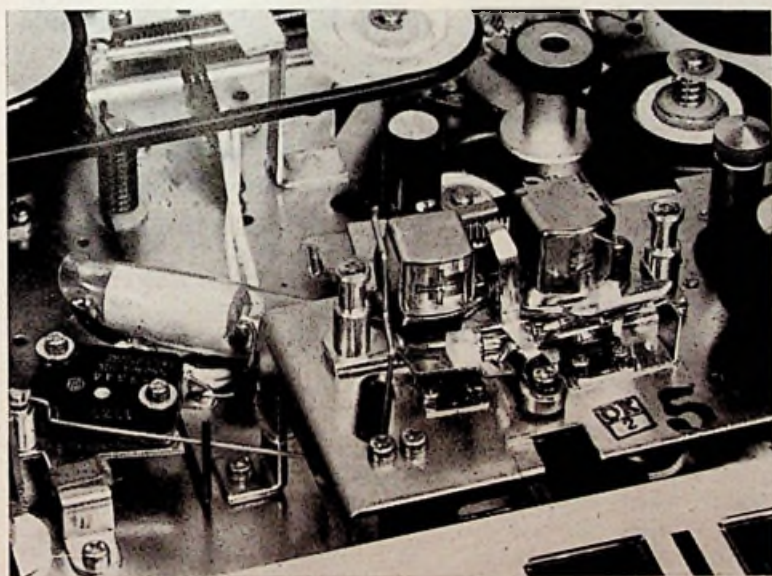
importeur een Nederlandse vertaling van dit overigens uitstekend verzorgde boekje zal laten maken.

Importeur: Bovema, Haarlem.  
Prijs: f 795,—

HG

#### Fabrieksgegevens:

Bandsnelheden: 19, 9,5 en 4,75 cm/s  
Frequentiegebied:  
Bij 19 cm/sec.: 30...20.000 Hz  
Bij 9,5 cm/sec.: 30...13.000 Hz  
Aantal sporen: 4  
Maximale speelduur: 6 uur bij 4,75 cm/s en langspeelband  
Spoeldiameter: Max. 18 cm  
Wow en flutter: 0,15 % bij 19 cm/s  
0,25 % bij 9,5 cm/s  
Signaal/ruisverhouding: 52 dB  
Ingangen:  
lijn: 80 mV - 470 k $\Omega$   
microfoon: 0,5 mV - 10 k $\Omega$   
DIN: 15 mV - 80 k $\Omega$   
Uitgangen:  
lijn: 0...1 V - 3,3 k $\Omega$   
DIN: 0...1 V - 3,3 k $\Omega$   
koptelefoon: 0...0,8 mV - 8  $\Omega$   
Voedingsspanning: 100...240 V - 50/60 Hz  
Opgenomen vermogen: 40 W  
Afmetingen: 36,5 x 31 x 17,5 cm



# HET EERSTE AUDIORAMA

De GVG (Gevaert Vereniging voor Geluidsregistratie) richt een Internationale geluidswedstrijd in onder het motto **AUDIORAMA**.

Deze wedstrijd staat open voor geluidsjagers cq. -liefhebbers uit binnen- en buitenland. Er werd slechts één onderwerp gekozen, waaraan de medespelers zich zullen moeten wijden, nl. **HUMOR**.

De hoofdprijs hieraan verbonden bedraagt 10.000 B.Frs. De volgende talen worden aanvaard: Nederlands, Frans, Engels, Duits en/of Spaans.

De bandjes moeten worden ingezonden vóór 1 april 1971.

Een jury zal de inzendingen beoordelen op hun artistieke waarde; originaliteit en toegepaste techniek. De beslissing van de jury zal op 15 mei 1971 worden bekendgemaakt.

**Inlichtingen:**

**J. Elsmoortsel, Rombout Keldermanstraat 8, B2520 Edegem, België.**



## Lenco B 52 terug

Inderdaad, maar met iets gewijzigd uiterlijk en meer mogelijkheden. Dat méér slaat op de dwarskrachtcompensatie, die regelbaar kan worden ingesteld. Voor het overige is de B52 gelijk gebleven: 4 snelheden, continu regelbaar tussen 13 en 86 o.p.m., hydraulische lift, standaard



toonkop, instelbare naaldkracht, enz. De B52 is in drie uitvoeringen verkrijgbaar: B52-O, het 'kale' plateau, B52-R op luxe voetstuk en B52-S op eenvoudig voetstuk. Beide laatste met afdekkap.  
(Naho, A'dam - Blomhof, Brussel)

## Sinds wanneer...

is een bandopnemer schuin? Jawel, sinds Sony z'n TC 336 hier te lande bracht. De 336 is een pracht apparaat, zo te zien, met als 'ludiek' detail, dat de bedieningsknop aan het eind van de band vanzelf weer in de stop-positie komt. Bovendien kunnen de twee ingangskanalen

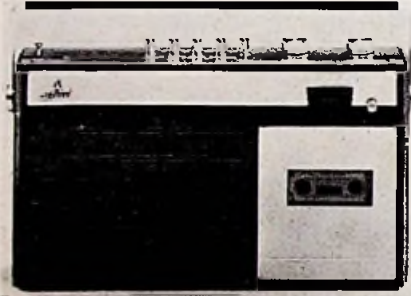


worden gemengd (t.w. microfoon en 'aux.'). De machine draait drie snelheden, 4,76...19 cm/s. Het bandapparaat kan in z'n geheel uit de kast worden genomen en 180° gedraaid weer worden gemonteerd. De TC336 blijft dus zowel staand als liggend bruikbaar.  
(Brandsteder, Amsterdam)

# NIEUW SPUL

## Siemens afspeelapparaten

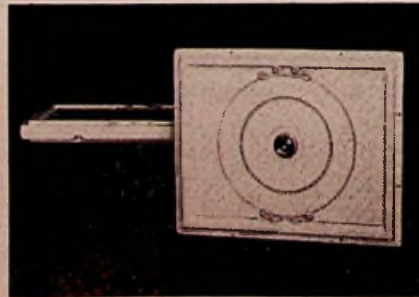
De eerste Siemens draagbare cassette-bandopnemer is het type Trabant RC200 voor reportage, op reis en thuis, zoals ze het zelf zeggen. Ook is er een platenspeler, type RW346, waarin het bekende PE chassis 2020L is gemonteerd. Het betreft hier een wisselaar. De vorm



van het geheel is aangepast aan de Klangmeister RS17. De Trabant RC 400 is een cassette-apparaat met druktoetsen, een niveau-meter, ingebouwde netvoeding en leren tas. De RT150 is een combinatie van een ontvanger en een cassetteopnemer, waarvan een afbeelding is weergegeven.  
(Siemens, Den Haag)

## Nieuwe weergever van Era type P20

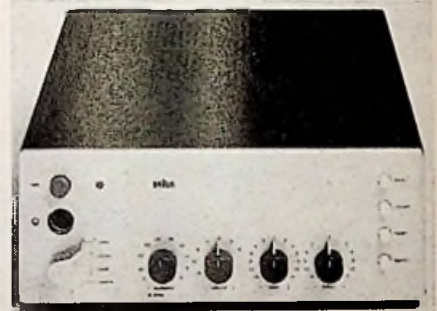
Op de Fiarex zagen wij een heel bijzondere geluidswegever die geheel uit polystyreenschuim is vervaardigd en een dikte heeft van slechts 3,8 cm. Mede hierdoor is hij



geschikt voor zeer bijzondere toepassingen zoals inbouw in de muur, autoradioweergever, enz. Binnenkort hopen wij nader op dit interessante weergevertje te kunnen ingaan. Prijs f 69,50.  
Imp. Mutron International, Bussum - Blomhof, Brussel.

## Braun...

Bracht op de tentoonstelling Hi-Fi '70 drie nieuwe apparaten uit, waarvan echter één reeds bekend was, de bandopnemer TG-1000. Zie vorige afleveringen van Nieuw Spul. Naast de TG-1000 kwam de versterker CSV300 van de produktieband, een 2 x 20 watt versterker met een frequentieweergevegebied van 30...30.000 Hz en een opgegeven



vervorming van 0,2%. De afmetingen bedragen 26 x 11 x 32 cm (b x h x d). Als laatste is er nog de L310, een 'akoestische box'. Frequentiegebied 40...25.000 Hz, vermogen 20 watt, twee luidsprekers, impedantie 4 Ω en afmetingen 40 x 25 x 12 cm.  
(Braun, Den Haag - Televic, Brussel)

## Sharp-stereo

We blijven nog even bij de cassette-apparaten. Sharp bracht het type RD-423D uit, dat zeer uitvoerig is vervaardigd met twee VU meters, een band-teller, twee schuif-



potmeters en mono-stereo schakelaar en nog veel meer. Eén en ander is bijeengebracht in een notenhouten kast.  
(Borsumij Wehry, Den Haag)



# Amroh 12 watt stereoversterker voor werkelijkheidsweergave **FIDELIO S 12**

Vervorming kleiner dan 0,5 %  
bij een vermogen van 2 x 6 W,  
frequentiebereik 15-30.000 Hz,  
ingangen voor dyn. pick-up of  
dyn. mikrofoon, kristal pick-up  
en bandrecorder of radio,  
grootbereik toonregelingen: la-  
ge tonen 28 dB, hoge tonen  
22 dB, ruis en brom slechts  
- 60 dB, efficiënte 9 dB ba-  
lansregeling, verwaarloosbare  
overspraak - 68 dB, luidspre-  
keraansluiting 5 - 10  $\Omega$ , afme-  
tingen 9,5 x 26 x 40 cm.

f 298,-



Demonstraties bij de echte  
Hi-fi dealer of bij  
AMROH N.V. te Muiden.  
Afd. Opname- en weergave-  
apparatuur.  
Tel. 02942 - 19 51\*.







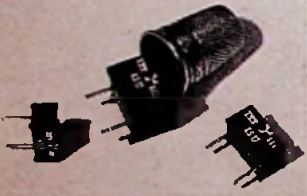
# NIEUWE INSTRUMENTEN EN APPARATEN

## FIAREX '70

### ITT componenten

Nieuw is de reeks polystyreen condensatoren type KS17. De lengte van alle condensatoren is gelijk: 12,5 mm; de opbouw is zeer geschikt voor gebruik bij gedrukte bedrading.

De KS17 reeks omvat capaciteitswaarden van 350 pF... 24 nF voor een spanning van 63 V...160 V. De waarden zijn vastgelegd volgens de E192-reeks en zijn verkrijgbaar met toleranties van ca 1 %, 2,5 % en 5 %.



De weerstandenserie is uitgebreid met de typen RC012, die 1/8 watt kunnen verwerken. Weerstandswaarden zijn beschikbaar van 2,2 Ω... 470 kΩ; toleranties 5 %, 10 % en 20 %. De 1/4 watt reeks heeft waarden tussen 2,2 Ω... 5,6 MΩ; 1/2 watt tussen 2,2 Ω... 22 MΩ, in dezelfde toleranties.



Het ITT programma omvat vele typen elektrische en me-



chanische tellers, waaronder een aantal nieuwe. De tellers zijn verkrijgbaar met of zonder reset-mogelijkheid, ofwel met een resetbediening op afstand. Eén type is een digitale klok voorzien van een alarm, die is aan te sluiten op ontvangers e.d.



Een schakelaar voor montage op gedrukte bedrading is het type 1540. De schakelaar zelf is eveneens samengesteld op gedrukte bedrading. De stappen zijn instelbaar tussen 15 en 30°. Het maximum aantal 'dekken' is acht. Schakelvermogen 6 VA/6 W. (ITT Standard, Rijswijk)

### Philips

Voor scholen enz. ontwikkelde de Philips het zgn. Practronix systeem. Het basismateriaal omvat een serie boeken met bijbehorend een meetinstrument en een voedingsapparaat. Op de linkerpagina van het boek kan de leerling

lezen wat hij op de rechterpagina doet. De rechterpagi-



na wordt nl. voorzien van een matrix, waardoor een op die pagina afgebeelde schakeling kan worden gebouwd en gemeten. Het meetinstrument is 1e een a.f. generator en 2e een multimeter. Het voedingsapparaat is gestabiliseerd en heeft een instelbare spanning- en stroombron.

De PM5125 is een sinus/blok-generator, die universeel bruikbaar is. Het freq. gebied is groot, t.w. 10 Hz...1 MHz. De uitgangsspanning bedraagt max. 10 V (eff.).

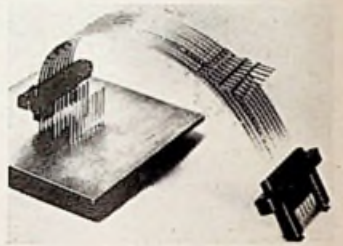


De kleuren-opneemcamera LDH1 is geschikt voor zowel plumbicon als vidiconbuizen en ontwikkeld voor gesloten TV systemen. Toepassingen o.a. in het onderwijs, commerciële studio's en industrie (controle van de procesgang). Er zijn verschillende uitvoeringen van de LDH1: voor RGB-uitgangssignalen en één voor gecodeerde PAL en NTSC-signalen. De laatste

heeft een h.f. uitgang voor aansluiting op een TV ontvanger. Synchronisatie bij alle typen intern of extern.

### Amp-Holland

Deze fabrikant concentreert zich geheel op kabelschoenen, 'connectors', pluggen, enz.



Een nieuwere ontwikkeling is de bandkabel (flexible flat conductor cable). Tevens ontwikkelde men losse contacten voor de bandkabel, die op eenvoudige wijze kunnen worden gemonteerd. Hierbij vervalt het strippen en soldeeren aan de kabel, met alle voordelen van dien. (Amp-Holland, Den Bosch)

### Barco

Barco levert o.a. monitoren, voor kleuren en voor zwart/wit. De zwart/wit monitoren zijn verkrijgbaar met beelddiameters van 31, 44 en 61 cm. Bandbreedte van alle 10 MHz (-3 dB). Monitor type 1702 heeft als extra: 'cross-pulse display' en mogelijkheid tot externe synchronisatie.



Voorts brengt Barco een kleuren-monitor met een beeld diameter van 63 cm. Faciliteiten PAL en SECAM in-

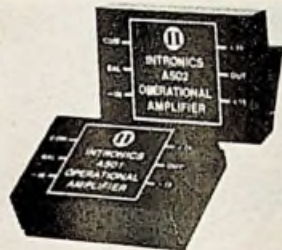
december 1970



en uit-gecodeerd, Ry en By uitgang en een aparte RGB uitgang.  
(InterElectronics, Arnhem)

#### Intronics

Uit het programma van Koning en Hartman lichten wij nieuwe typen op-amps, de typen A501 en A502, twee inverterende operationele versterkers. 'Slew rate' 1000 volt per  $\mu$ s. Bandbreedte (unity gain frequency) 100 MHz.



Settling time voor de A502 60 ns.  
(Koning en Hartman, Den Haag)

#### SE Laboratories Ltd

Oscilloscopen, timer/counters, digitale voltmeters en stroboscopen worden door dit laboratorium vervaardigd, o.a. de SM111, een scoop uitgerust met vele faciliteiten en ontworpen voor lab-doeleinden. Enige gegevens: scherm diameter (min.) 10 x 8 cm, fosfor P31, twee identieke verticaal versterkers met een instelbare gevoeligheid van 20 mV/cm...50 V/cm.



Ingangsimpedantie 1 M $\Omega$ /35 pF, bandbreedte 18 MHz ( $-3$  dB), stijgtijd 19 ns, ingang twee kan worden geïnverteerd, tijdbasis 200 ns/cm... 1 s/cm. De horizontaal versterker heeft een bandbreedte van 2 MHz ( $-3$  dB), ingangsimpedantie 1 M $\Omega$ /50 pF, ingangsgoedigheid 200 mV/cm...1 V/cm. Voeding: batterij (24 V) of lichtnet.

december 1970

Een digitale voltmeter van SE is de SM211. Enige gegevens van dit instrument zijn: nauwkeurigheid tot 10 V  $\pm$  0,01 %  $\pm$  1 digit en tot 1000 V  $\pm$  0,015%  $\pm$  1 digit, vijf meetgebieden van 100 mV...1 kV, externe calibratie. De SM211 is in verscheidene versies



verkrijgbaar, o.a. met 1248 BCD uitgang of met een parallel BCD uitgang.  
(ANRU, Rotterdam)

#### Amroh

Amroh Mulden brengt o.a. drie nieuwe AVO meters in de handel, t.w. de typen DA 112, EA113 en TT166 en Reliance professionele instelpotentiometers.



Eén van deze vele typen is de CC119, die verkrijgbaar is in waarden van 100  $\Omega$ ...1 M $\Omega$ . Weerstand-tolerantie 20 %, aantal omwentelingen van de as: 20. Vermogen 1 watt bij 20°C en 0,5 W bij 70°C. Isolatie 1000 M $\Omega$  bij 500 V. Max. aansluitspanning 250 V. Geschikt voor printmontage. Voorts levert Amroh Alma veerkern schakelaars (reed relais) in diverse uitvoeringen volgens de CPRI reeks. Tevens is een omschakelaar ontwikkeld. Alma brengt ook schakelaars, weerstanden met een tolerantie van 0,1 % (100  $\Omega$ ...500 k $\Omega$ ) en een temp. coëfficiënt voor 0,002 % per graad Celsius; een zgn. Standard Resistor en Ratio Transfer Box. Deze 'black box' bevat 10 weerstanden van bijvoorbeeld elk 1 k $\Omega$ . Elk van de weerstanden is naar buiten uitgevoerd, waardoor elke combinatie met de weerstanden mogelijk is met uiterste waarden van 100  $\Omega$ ... 10 k $\Omega$ .

(Amroh, Mulden)

## JAN van de VEN:

# IN EN UIT

### Herinneringen uit het overgangstijdperk, deel XII

De gelukkig en lang levende prinses en schoenmaker kregen vele kindertjes: soms duurde het lang, soms maar kort. We stonden telkens bewonderend aan de wieg van het nieuwe wonder: piëzo-kristallen, zendbuizen van groot vermogen, radio zomaar in de auto, alarm-zenderverbindingen voor een eventuele oorlog (die kwam), superhet, tegenkoppeling, balansuitgang-versterkers, radar en vliegveld-radio-bebakening, pupinspoelen, meetinstrumenten, Röntgen-massa-doorlichting, magnetrons, frequentie-modulatie.

Lente, zomer, herfst en winter, steeds was er nieuw geluid en steeds zagen we dezelfde gezichten op de kraamvisites en voor sommigen zou ik met mijn herinnering ook hen willen vertegenwoordigen: Moerkerk, Burger, Lichtenveld, Reyendam, Van Looy en prof. Halbertsma, ook al hoorde ik niet tot hun generatie. Maar zij hebben allemaal de radio als avontuur gekend: dat komt maar één keer... Nadien kon, én pers én techniek én omroep vrijuit andere en reëlere wegen gaan. Wat ons aan de radio heeft gebonden en verbonden, was haar jeugd; zonder deze was ik liever straatveger geworden.

Van vele projecten en plannen is ook niets gekomen. Dat was o.m. het geval met de televisie-karavaan, waarvoor ik als camera-man was uitgekozen, zo verging het de generaalsdochters, die met tere vingers de laatste bloemen der mechanische elektronische bouwsels moesten plukken in een salon-fabriek met een playboy aan het hoofd en met de stereo onder de laars. Wat de komst van de stereofonie betreft, het eerste kunsthoofd, dat met twee oren hoorde, was het snoetje van een étalagepop van V&D. Maar de zeer geleerde heren, die haar met een auto gingen afhalen voor haar nieuwe vedettecarrière, zaten zo in de petoet. Zij werden verdacht van schaking, of misschien wel van een lustmoord: in het duister bleek 't verschil tussen een ledelop en een lijk voor de mannen van de sterke arm moeilijk te onderscheiden te zijn. Omdat ik de auteur was van de eerste personhullingen op dit gebied, werd ik spoedig persoonlijk door de nieuwe omroepvoerden gepraaid; gelukkig, dat ik toen kon zeggen: 'vriend, ga hogerop!'

Trouwens, dat zei men mij ook, toen ik van het eerste elektronische carillon een ooggetuigeverslag moest maken. Door het niet-bomvrije treintraject kwam ik pas laat in de avond in Purmerend aan. De gemeente-secretaris wrong me als een kurketrekker door éénmansgaten omhoog: tot we er waren, beweerde hij. Ik zag niets dan het duister alom en hoorde de rammelende conussen op vijf passen afstand van mijn trommelvliezen, zoals nu in een Mokumse beattent. Maar toen dit poppetje was gezien moest het kastje weer dicht. Voor geen geld van de wereld kroop ik in het onzichtbare gat steil naar beneden. Met aan elke arm en elk been een man ben ik blijkbaar toch weer op de begane grond terecht gekomen. Dat ooggetuigeverslag heb ik uit mijn duim gezogen: ik weet nu nog niet, hoe het Purmerendse raadhuistorientje er van binnen uit ziet. Maar er bovenin zat ik wel.

Klokketorens en radio, kijken en luisteren, zijn in mijn en in mijn herinneringen hecht verbonden en verweven: ik wens u een goed jaar: In en Uit, uit en in!

EINDE



**A**n mijn balkonhek prijkte al geruime tijd een rasterantenne, waarmee ik het oosten op mogelijke TV signalen trachtte te betrappen. Dat lukte op acht-hoog, zo'n twintig meter boven de omringende daken en met een praktisch vrij uitzicht over het verder gelegen IJsselmeer, wonderwel. Een weliswaar wisselvallige, maar redelijk vaak toch zeer goede ontvangst van Kleef en later ook Wesel, viel mij ten deel.

om een nieuw type antenneversterker van Schrader Electronics te beproeven. De nieuwe antenneversterker is speciaal voor ontvangst van de 3 Duitse programma's ontwikkeld en heeft daartoe twee doorlaatgebieden, nl. rond 585 MHz en 680 MHz, resp. 35, 46 en 48. De door de fabrikant opgemeten doorlaatkromme van de versterker, welke onder het typenummer KB 45 - K 35 K46/48 in de handel wordt gebracht, toont figuur 1.

condities een antennesysteem en zelfs een centraal antennesysteem met een beperkt aantal nevenaansluitingen samen te stellen. Voor het koppelen van verschillende antennes levert men ook bijpassende filters. Het aantal mogelijkheden is te groot om in dit bestek op te sommen. Behalve de drie kanalenversterker willen we echter speciaal een FM-band versterker en een continu doorstembare versterker voor band IV-V (kanalen 20 t/m

W. JAK

## TV- en FM ONTVANGST OVER LANGE AFSTANDEN

*Als bewoner van een nieuw, elf etages tellend flatgebouw in Amsterdam-Noord kan ik mij herinneren hoe de medebewoners, spoedig nadat ze zich veilig tussen het beton genesteld hadden, de koppen bij elkaar staken en uitbreiding van het aangelegde CAS overwogen om Duitse TV programma's te kunnen ontvangen. Was het de verarming van de relatie met de medemens, wat één van de meest schrijnende consequenties van onze moderne wooncultuur vormt, die de bewoners tot dit plan aanzette, of was het om niet onder te doen voor de ingezetenen van een ander flatgebouw, waar een lange, naar het oosten gerichte antenne verried dat men daar wel tenminste één Duits TV programma naast de twee Nederlandse trachtte te ontvangen?*

Het (Siemens-) CAS werd met twee Duitse programma's uitgebreid en mijn privé-antenne verdween van het balkon, omdat voor mij, na vaststelling dat het inderdaad wel ging, de lol er af was. Voor de programma's behoef je het niet te doen, maar dat zal wel een kwestie van smaak zijn. Kortgeleden heeft de antenne er weer een poosje gehangen, ditmaal

Schrader Electronics is een kleine Amsterdamse onderneming, van waaruit een vrij groot assortiment vast afgestemde kanaalversterkers, breedband-versterkers en elektronisch afstembare UHF antenneversterkers op de markt wordt gebracht. Een 'voor elck wat wils' programma, waaruit voor elke denkbare situatie kan worden geput om afhankelijk van de plaatselijke ontvang-

60) noemen, met welke laatste ook Engelse stations kunnen worden ontvangen.

De antenneversterkers dienen in de eerste plaats om verliezen in de antennekabel te compenseren en in de tweede plaats om zwakke signalen, waarvan sprake is bij lange-afstandsontvangst, te versterken. In alle gevallen moet de versterker direct bij de antenne, dus op de mast worden gemonteerd om de gunstigste signaal-stoorverhouding te verkrijgen. Immers, als de versterker beneden, vlak bij de ontvanger wordt geplaatst, zal 't zwakke signaal minder gunstig afsteken bij de ruis van de kabel en de eigen ruis van de versterker.

De voeding van de antenneversterkers geeft geen probleem: een gelijkspanning van ca 17,5 V wordt uit een klein voedingsdeel, dat wel beneden bij de TV ontvanger wordt geplaatst, via de antennekabel naar

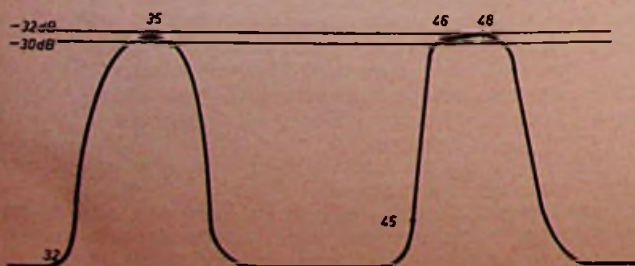
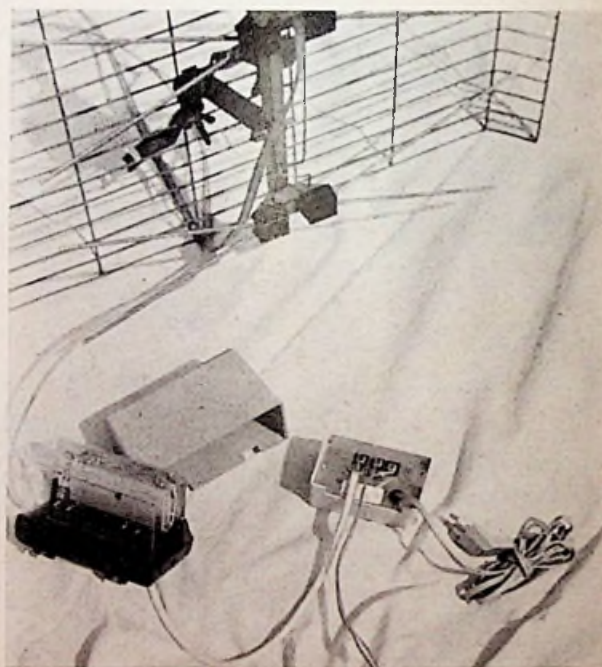


Fig. 1



de antenneversterker gevoerd, zie fig. 2.

Voor de verbinding tussen versterker en voedingsdeel wordt in alle gevallen van 75  $\Omega$  coaxkabel gebruik gemaakt, welke bij weersinvloeden en veroudering het beste zijn eigenschappen behoudt. De uitgang van de versterker en de ingang van het voedingsdeel zijn dan

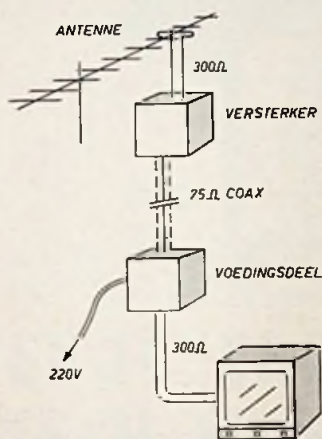


Fig. 2

ook uitsluitend voor 75  $\Omega$  aanpassing geschikt. Alleen aan de ingang van de versterkers en de uitgang van het voedingsdeel heeft men keuze uit 75  $\Omega$  of 300  $\Omega$  aanpassing. In geval van continu doorstembare

antenneversterker, welke vanzelfsprekend een veel betere signaalstoor verhouding heeft en waarmee de kans op kruismodulatie aanzienlijk kleiner is dan met een breband antenneversterker, wordt 'n regelspanning via een aparte draad vanaf het voedingsdeel naar de versterker geleid. Bij deze versterker behoort dus een bijzonder voedingsdeel met een potmeter met een schaalverdeling van 21 t/m 60.

Om iets meer van het materiaal te kunnen zeggen dan dat het in de handel is, hebben we onze keuze laten vallen op de 'Duitsland versterker' KB 45 - K 35 K 46/48 om deze eens in de praktijk te beproeven.

Aankankelijk bleek de ontvangst steeds iets minder fraai te zijn dan die, welke met het CAS werd gerealiseerd, doch toen in plaats van de rasterantenne een 23 elements Yagi ten tonele werd gevoerd, kon er praktisch geen verschil meer worden vastgesteld. Dat betekent dat onder normale condities een iets zwakker signaal van de antenneversterker kon worden betrokken, dan normaliter van een op Lopik gerichte tweede netantenne beschikbaar is. De ontvangst van het eerste Westduitse programma op kanaal 46, uitgezonden door de zender Kleef, is onder gunstige condities zeker zo goed als Lopik. Normaal echter moet

men iets meer ruis op de koop toe nemen.

De ontvangstkwaliteit van Wesel, kanaal 35, schommelt gelijk met die van Kleef, maar is onder alle omstandigheden steeds iets minder gunstig. Alleen onder heel bijzondere omstandigheden is het zendersignaal zo krachtig, dat praktisch geen ruis meer in het beeld kan worden waargenomen.

Het programma op kanaal 48, uitgezonden door Wesel, is onder geen enkele omstandigheid het aanzien waard. Dus lang geen ongunstige resultaten in Amsterdam. Een ieder, die graag Duitsland ontvangt, maar buiten het zendergebied woont, zoals in het westen van ons land het geval is, moet zich realiseren dat hij zich wel in de kosten steekt. Een zeer hoge antennemast en een vrij uitzicht van de antenne zijn een eerste vereiste. Een goede antenne, eventueel een afgestemde antenne Voor één kanaal (46 bijv., die geeft de beste resultaten) is een tweede vereiste. En we zouden haast willen zeggen dat Schrader-materiaal een derde vereiste is, maar dat zou unfair zijn tegenover andere goede merkartikelen. Men doet er in ieder geval verstandig aan eens in de buurt te kijken bij andere 'lange TV masten bezitters' om te zien hoe de plaatselijke ontvangcondities zijn.

## TV-SERVICE

Het is maandagmorgen 8 uur en ik bekijk het lijstje met service-adressen eens alvorens op pad te gaan. Het betreffen vandaag hoofdzakelijk Philips ontvangers van vrij recente koopdatum, dus in veel gevallen garantie. Als ik de adressen een beetje in dezelfde route heb gerangschikt, gaan we op weg.

Het eerste adres. Het defecte toestel blijkt een 25T681 (Philips) te zijn met als klacht: strepen in de bovenkant van het beeld. Het toestel wordt aangezet en de klant informeert met een angstig gezicht of het toestel aan huis gerepareerd kan worden. Er zal 's avonds een boks-match worden uitgezonden en als de heer des huizes thuiskomt en het toestel is weg, dan zal er vermoedelijk bij onze cliënt aan huis een boks-match plaatsvinden.

Ondertussen is er beeld op het scherm verschenen. Het testbeeld is aan de bovenzijde afgeknot, er schieten strepen over het scherm en de lineairiteit verandert spronggewijs. Er is een onregelmatig knetteren te horen in de buurt van de rastertransformator. Ik klap het chassis open en vrees voor onze klant het ergste. Als de rastertransformator doorslagverschijnselen vertoont, zal het toestel toch mee moeten naar de werkplaats. Gelukkig blijkt de oorzaak minder ernstig. Door een slordige montage van R916 (zie fig. 1) treedt tijdens piekspanningen overslag op tussen R916 en een

december 1970

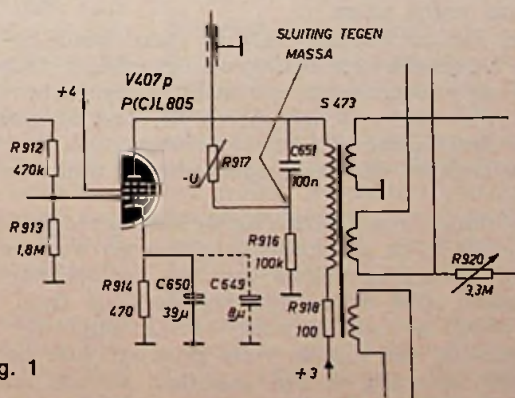


Fig. 1

aardrail. Iets verbuigen van de weerstand verhelpt direct het knetteren. Nog even de beeldhoogte bij stellen en na dichtschroeven van het toestel gaan we naar klant nummer 2.

Het betreffende toestel (Philips 23TX410) is 'n jaar of zeven oud. Klacht: Nederland 1 en 2 goed, Duitsland 1 wazig, Duitsland 2 en 3 niet te ontvangen. Deze klacht komt hier meer voor en is meestal terug te voeren naar verouderde buizen in de UHF kanalenkiezer. Met een nieuwe PC88 en PC86 wordt inderdaad een belangrijke verbetering verkregen. Nog even de antennekring voorzichtig iets bijregelen (fig. 2) en het beeld is weer zoals het behoort te zijn.





Fig. 2

We gaan naar ons derde adres. Er staat hier een Philips kleurenontvanger type X65K121. Klacht: beeld flets, kleuren niet zuiver. Na aanzetten van het toestel duurt het vrij lang voor er licht op 't scherm verschijnt. Het beeld is bedroevend slecht, vrijwel geen helderheid, wazige gekleurde vlekken in de hoeken van het beeld en een zeer wazig beeld. Bij terugdraaien van de helderheid verdwijnen de gekleurde vlekken, bij nog verder terugdraaien wordt het beeld redelijk scherp. Er is nu echter zo weinig helderheid over, dat we alleen in een verduisterde kamer nog iets van het beeld kunnen onderscheiden. Conclusie: beeldbuis vrijwel emissieloos. Met de klant wordt een afspraak gemaakt wanneer we het toestel op kunnen halen, zodat het voor verdere reparatie naar Philips' technische dienst kan worden opgezonden.

Bij het vierde adres hebben we te kampen met spraakverwarring. Het betreffende toestel is een Philips 23TX610 en eigendom van een Marokkaanse gastarbeider. Met veel gebaren en woorden komen we toch achter de klacht. Na enige tijd spelen verdwijnt het geluid met een scherpe tik. Snel het toestel aanzetten, achterschot eraf halen en even afwachten. Ondertussen wordt er een lekker kopje koffie ingeschonken. We maken een praatje met de eigenaar van het toestel, waarbij het af en toe een gesprek in gebarentaal dreigt te worden. Plotseling laat de TV het afweten. De print wordt voorzichtig beklopt en hierbij komt een slechte soldeerverbinding aan het licht. Even met soldeerbout en tin bewerken... en het toestel kan weer dichtgeschroefd worden.

Onder dankbetuigingen van de klant vertrekken we naar ons vijfde adres.

Toestel Philips X25T680. Klacht: geen beeld en geen geluid. De gloeidraden lichten op, het scherm blijft donker. In de luidspreker is een zacht brommen hoorbaar. EHS is niet aanwezig, dus meten we eerst de spanning aan de lijneindtrap. Op het stuurrooster van de PL504 is geen negatief aanwezig, zodat sturing blijkbaar ontbreekt.

De spanningen rond B402t (fig. 3) komen redelijk overeen met de in de servicedoc. aangegeven waarden, alleen de katodespanning is wat aan de lage kant. De spanningen rond TS416 zijn veel te laag. Deze transistor wordt gevoed uit punt +9. Op punt +9 werd een spanning van enkele volts gemeten; hier behoort +24 volt aanwezig te zijn. Bekijken we het schema, dan zien we dat deze +9 wordt opgewekt door gelijkrichting van de lijntragslagpuls. D.m.v. een hulpwikkeling op de lijntransformator worden deze via R873 aan D443 toegevoerd. De schakeling rond TS418 houdt door parallelstabilisatie de spanning op de punten +9 en +10 constant. Op punt 11 van de lijntransformator meten we wisselspanning, aan de anode van D443 niet. Blijkbaar is R873 onderbroken. Inderdaad functioneert het toestel na vervanging van deze weerstand weer normaal.

Onze zesde klant is een schipper. Na enig zoeken hebben we het schip gevonden en klauteren van dek tot dek. Als we bij de schipper binnenkomen doen we onze schoenen uit, dat is een ongeschreven wet, die elke service-monteur in acht dient te nemen. Als we

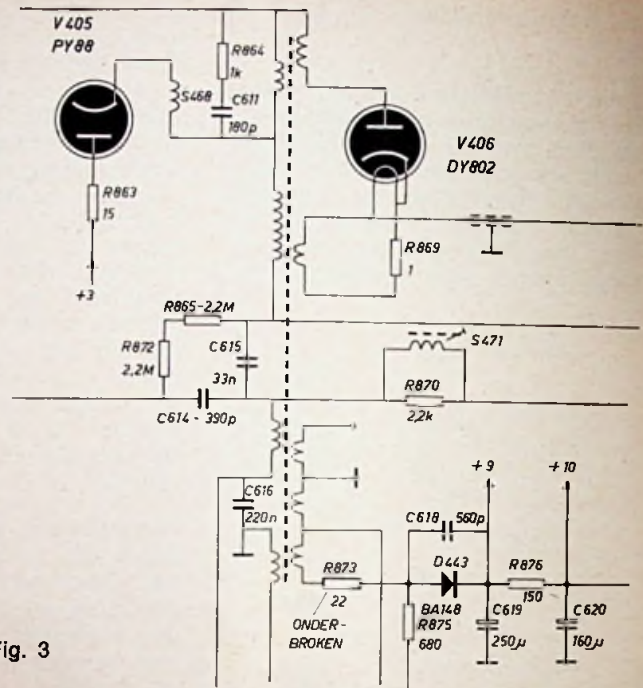


Fig. 3

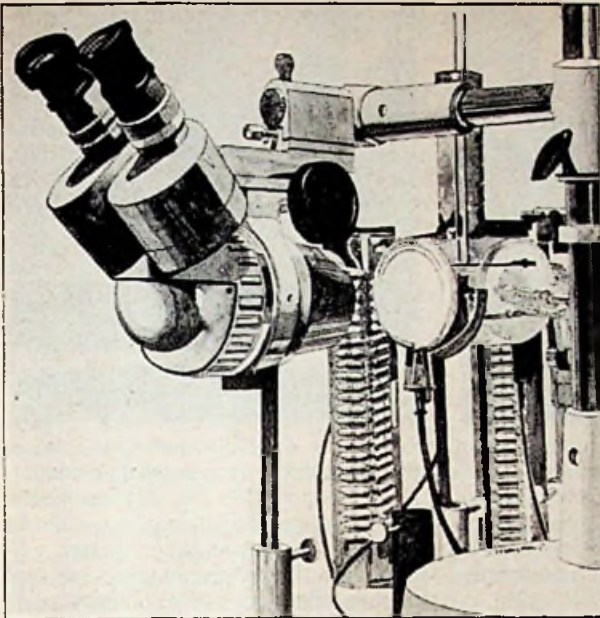
over de dekken van schepen lopen, is er een kans dat we resten olie of teer aan onze schoenen krijgen en veel schippers zouden het ons bijzonder kwalijk nemen als wij zo maar de kajuit binnen kwamen klossen met onze vuile schoenen. Even aan denken dus!

De schipper bezit een vrij nieuwe Philips ontvanger met 51 cm beeld. Het apparaat geeft taal noch teken. De gloeidraden lichten wel op. Het toestel blijkt omgebouwd te zijn voor gelijkspanningsgebruik. Via een omvormer is het aangesloten op een 24-volt accu. De omvormer brengt de spanning van 24 volt op 220 volt gelijkspanning. Wat bleek nu? De schipper had tijdens een schoonmaakbeurt in de kajuit het toestel van z'n plaats gehaald. Bij het terugzetten had hij + en - verwisseld. Voor de gloeidraden is dit geen bezwaar, daar deze via een serieweerstand staan aangesloten. De voedingsschakeling is echter via een diode aangesloten, welke nu in sperrichting staat. We draaien de stekker om en het toestel blijkt, tot grote verbazing van de schipper, normaal te spelen.

Als we over het dek naar de wal klauteren, worden we aangeropen door een tweede schipper. Ook deze heeft televisieproblemen. Toestel: Imperial type Astronaut. Dit is een portabele ontvanger welke op 12 volt accu's speelt. Klacht: Geen beeld, geluid was er nog wel enigszins. Het toestel wordt even opengeschroefd en hierbij valt al direct een verkoelde hoogspanningsspoel aan de lijntransformator op. We mogen het toestel meenemen naar de werkplaats, mits het snel gerepareerd wordt, want hij vaart over twee dagen af.

Met in een hand de buizenkoffer en in de andere hand een portabele TV bereik ik de wal. Er is nog tijd over om één klant te bezoeken. Deze is in het bezit van een Philips 23TX392. Klacht: Het beeld is de laatste weken zo wazig. Deze klacht komt bij deze typen ontvangers veel voor, ook bij de 17TX333, 19TX330, 19TX391 en afgeleide apparaten. Meestal is de beeldbuis op zijn einde, maar we kunnen nog wel eens verbetering in de toestand brengen door de bedrading aan punt 4 van de beeldbuis los te nemen en punt 4 vervolgens met punt 3 te verbinden. In 50 % van de gevallen heeft dit succes.





## VERBETERDE VELD- IONEN MICROSCOOP

Reeds 15 jaar beschikt de wetenschap over een instrument, de veldionenmicroscop, waarmee men het atoomrooster van een metaal als wolfram zichtbaar kan maken en waarmee bij een miljoenvoudige vergroting men de adsorptie van afzonderlijke gasatomen aan zo'n metaaloppervlak kan gadeslaan. Dit 'gadeslaan' is echter in de praktijk niet zo gemakkelijk, want de beelden, die destijds veel opzien baarden, kon men alleen na lange belichtingstijden van gemiddeld tien minuten op zeer gevoelig filmmateriaal vastleggen. Van een directe waarneming was dus geen sprake: daarvoor waren de beelden die men op een fluorescerend scherm van een vacuumbuis kreeg, veel te lichtzwak. Lange tijd heeft het er op geleken, dat hiermee de mogelijkheden voor veldionenmicroscopie uitgeput waren, totdat onlangs dr A. van Oostrom, medewerker van het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven, samen met B. Manley van Mullard Research Laboratories (Salfords, Engeland) en een studiegroep van de Universiteit van Cambridge, er in slaagden de veldionenmicroscop ingrijpend te verbeteren door toepassing van een uit de infraroodtechniek afkomstige elektronische beeldversterker.

december 1970

### Atomen bleken moleculen

De uitvinder van de veldionenmicroscop is dr Erwin Müller, een in 1948 naar de VS geëmigreerde Duitser. Even bekend als zijn instrument werd, is ook het misverstand dat dr Müller in 1936, toen hij de veldemissiemicroscop ontwierp, ertoe bracht te geloven dat hij afzonderlijke atomen op het scherm van zijn vacuumpompte elektronenbuis waarnam. De veldemissie verkreeg dr Müller door elektronen in vacuüm te laten stromen vanuit een microscopisch dunne — geëtste — punt van een wolframdraadje naar een fluorescerend beeldscherm.

Achteraf — na een jarenlange controverse — moest dr Müller constateren, dat wat hij voor afzonderlijke atomen had aangezien, grote moleculen waren, waarvan de structuur in de afbeelding niet te zien was. Dit misverstand werd in de hand gewerkt door de vaagheid van het waargenomen beeld, dat voor meerdere interpretaties vatbaar was. Het was jaren later, in 1951, de grote verdienste van dr Müller, om door juiste interpretatie van een fout bij een van zijn talrijke experimenten, het voor de nieuwe hier beschreven vorm van microscopie onmisbare effect van de veldionisatie te ontdekken. Die fout ontstond bij een slecht vacuüm in zijn elek-

tronenbuis, waarbij vermoedelijk kwikdamp in de buis kwam en waarbij min en plus van draadje en scherm verwisseld werden. Deze gasatomen werden als zij in de nabijheid kwamen van het fijne dunne metaal draadpuntje (de oorspronkelijk als elektronenbron dienende geleider) geïoniseerd en de aldus van een elektrische lading voorzien gasatomen gedroegen zich dan, wat betreft de te volgen baan in de microscop, als elektronen: zij vloegen in praktisch rechtlijnige banen van het metaal draadpuntje naar het scherm, en veroorzaakten daarop lichtvlekken. Toen dr Müller zich eenmaal gerealiseerd had, dat onder de genoemde omstandigheden het licht op zijn scherm niet door elektronen, maar door ionen veroorzaakt werd, begonnen zich voor hem de mogelijkheden af te tekenen van het doelbewust gebruik van ionen. Deze zijn op grond van hun grotere massa — een ion is vele duizenden malen zwaarder dan een elektron — in staat een aanzienlijk gedetailleerder beeld te leveren dan elektronen. De volgende stappen, die nodig waren om tot een werkzaam instrument te komen, konden relatief snel worden gedaan door deze inventieve geleerde: in 1955 vond hij, dat het afkoelen van de wolframpunt met behulp van vloeibare stikstof aanzienlijke verbetering van de veldionisatie tot gevolg had en in 1956 paste hij voor het eerst veldverdampting toe.

### Een gaaf atoomrooster

Deze veldverdampting kan worden opgewekt door tijdelijk een hogere spanning tussen metaal draad en scherm te laten optreden. Hierdoor werden kleine oneffenheden van het geëtste metaal draadpuntje verdampt totdat een gaaf atoomrooster van regelmatige structuur overblijft. Dit gave oppervlak biedt de mogelijkheid van een studie van het atoomrooster; wat verder interessant is: men kan ook door toelating van geringe hoeveelheden vreemd gas in de buis het verschijnsel van de adsorptie gadeslaan — zij het dan indirect (zoals reeds was opgemerkt, via fotografische opnamen) en in beperkte zin.

Zo heeft het instrument in zijn oorspronkelijke vorm weliswaar betekenis gehad voor de metallurgie, maar toch bleek de inmiddels sterk verbeterde en grote beloften inhoudende veldionenmicroscop voor het systematisch waarnemen van adsorptieverschijnselen eigenlijk minder geschikt. Dat was vooral een tegenschot voor vele chemici, die hadden gehoopt met de 'Müllerpro-



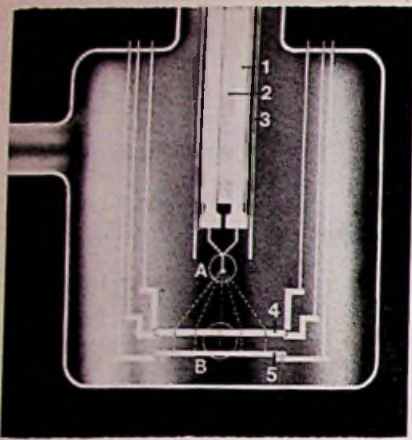


Fig. 1 Principe van de veldionenmicroscop met pijpenplaat:

1. geleidende, met vloeibare stikstof gekoelde dragers, waaraan het te onderzoeken sterk positief geladen metaaldraadje is bevestigd; 2. vloeibare stikstof; 3. geaarde afschermbus; 4. micropijpenplaatje, aan de bovenzijde geaard; 5. fluorescerend scherm, sterk positief geladen, waarop de versterkte elektronenstralen vallen.

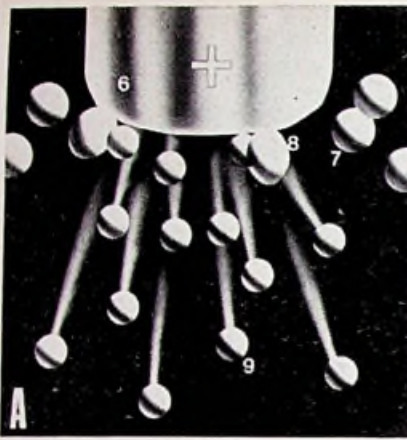


Fig. A - 6. schets van de punt van het metaaldraadje (sterk vergroot); 7. gasatoom; 8. gasatoom, dat zich vlak bij het metaaldraadje bevindt en dat op het punt staat te worden geïoniseerd; 9. gas-ion, met grote snelheid onderweg naar het pijpenplaatje.

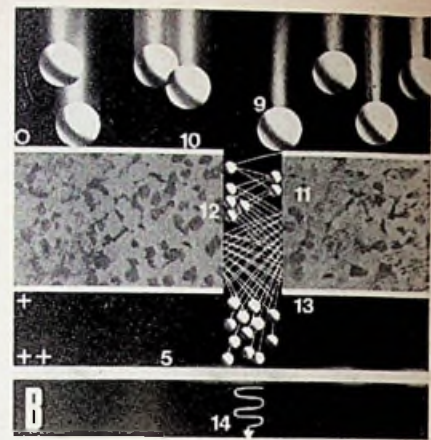


Fig. B - 9. zie (9) onder A; 10. geaarde bovinelektrode van het pijpenplaatje; 11. micro-pijpje; 12. elektronen, die bij het vermenigvuldigingsproces in de wand van het micro-pijpje worden vrijgemaakt; 13. onder-elektrode van het pijpenplaatje, die ten opzichte van de boven-elektrode positief is geladen; 14. licht, dat uit de fluorescerende laag van het scherm (5) treedt tengevolge van het elektronenbombardement.

jector' (zoals de microscoop ook wel genoemd wordt) meer te weten te komen over katalysatoren (dat zijn stoffen, die een chemische reactie bevorderen zonder er zelf aan deel te nemen).

### Pijpenplaatje brengt uitkomst

Al verscheidene jaren bestond de 'channel plate', letterlijk vertaald 'pijpenplaatje'. Dit is een schijfje praktisch isolerend materiaal, dat aan beide zijden bedekt is met dunne laagjes metaal, die als geleiders dienst doen. De laagjes metaal en het schijfje zijn doorboord met duizenden ragfijne 'microkanalen', of micropijpjes. De binnenwand van zo'n pijpje is zo geprepareerd dat hij niet volkomen isoleert maar een zwakke elektrische geleiding vertoont. In vacuum blijkt zo'n schijfje, indien tussen de twee metaallaagjes een hoge spanning wordt aangelegd, de stroom van elektronen, die er van boven opvallen, duizenden malen te kunnen versterken. Als, zoals in dit geval, ionen het pijpenplaatje treffen, worden deze eerst 'omgezet' in elektronen.

Aanvankelijk werd het pijpenplaatje als beeldversterker in militaire infraroodwaarneemapparatuur gebruikt. Weldra bleek echter, dat het in de Müllerprojector onschatbare diensten kon bewijzen. De lichtsterkte nam zodanig toe, dat rechtstreekse waarneming mogelijk werd. Wat verder echter nog belangrijker bleek, was dat bovendien de mogelijkheid ontstond een ander gas dan

het tot nu toe als leverancier gebezigde heliumgas te gebruiken. Dr Van Oostrom, die het afgelopen jaar een intensief onderzoek met de microscoop verrichtte, ontdekte, dat andere gassen, zoals bijvoorbeeld argon eveneens werkzaam waren, wat het weer mogelijk maakte lagere spanningen te bezigen, dan vroeger bij helium noodzakelijk was. Ook bleek het toen mogelijk andere metalen te kiezen in plaats van het wolfram (bijvoorbeeld: koper, nikkel of goud) omdat de lagere spanning ook zachtere metalen onaangetast liet.

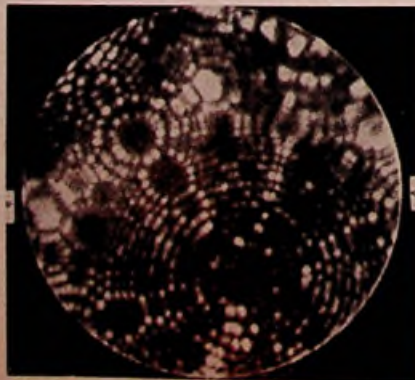
### Er komt 'muziek' in

Iedere wetenschappelijke onderzoeker heeft het liefste een instrument dat om goed te werken niet al te hoge eisen stelt, ofwel een instru-

ment, dat zekere spelingen toelaat in spanning, temperatuur, etc. Van het nauwe keurslijf, waarin de vroegere veldionenmicroscopgebruikers zaten opgesloten (het verplichte heliumgas, de vereiste hoge spanningen, die alleen metalen als wolfram toelieten als bruikbaar en daarenboven de geringe lichtsterkte) was men nu bevrijd.

De veldionenmicroscop is, nu er andere gassen en andere metalen in gebruikt kunnen worden, opeens een universeel en voor verschillende takken van wetenschappen hoogst bruikbaar instrument geworden. De adsorptie van gas is nu rechtstreeks in het instrument waarneembaar en kan worden geobserveerd bij verschillende veldsterkten, wat voordien onmogelijk was.

PRPR



Afb. 2 - Beeld van atomen op een wolframoppervlak bij gebruikmaking van heliumgas; optimale afbeeldingsspanning 10,4 kV (veldsterkte 4,5 V/A).



Afb. 3 - Als afb. 2, doch met argongas opgenomen. Optimale afbeeldingsspanning 4,3 kV (1,9 V/A).



# ONTVANGEN PUBLIKATIES

De nieuwe documentatie van het leveringsprogramma van Koning en Hartman laat een overzicht zien van de afdelingen Communicatie-apparatuur, Elektronische meetapparatuur, Professionele Componenten, Industriële apparatuur en Medische elektronica. Dit programma is van vele foto's voorzien en overzichtelijk uitgevoerd. Tevens ontvingen wij een extra editie van het Technisch Bulletin, welke geheel is gewijd aan de serie minder complexe meetinstrumenten, die eenvoudig zijn te bedienen.

Geïnteresseerden kunnen beide uitgaven gratis verkrijgen, door deze aan te vragen bij Koning en Hartman, afdeling publiciteit, Koperwerf 30, Den Haag.

Technisch Bulletin nr 188 van Koning en Hartman bevat een aardig artikel over de ontwikkeling van de telefoon. Andere artikelen gaan over een goede en goedkope sinusblokgenerator; contactloos en nauwkeurig infrarood temperatuurmeter; Microgolfnieuws; en bloedvolumebepaling d.m.v. radioactieve tracers.

Het 'Impuls' no 4 van juli/aug. ontvingen wij van de firma Heynen NV. In het bijzonder worden hier vermeld: koolweerstanden in plastic dozen, een nieuwe serie zenerdioden typen ZW2,7...ZW33; kristalfilters voor elke gewenste frequentie-karakteristiek; AC spannings- en vermogensbronnen en meetapparatuur voor data-transmissie systemen.

Van Inelco ontvingen wij een prijslijst met supplement voor RCA halfgeleiders. Deze prijzen gelden vanaf juli 1970.

Texas Instruments Holland NV stuurde ons de nieuwe prijslijst van geïntegreerde circuits. Deze prijzen gelden vanaf 1 oktober 1970.

Ook van Delcon Holland ontvingen wij een nieuwe prijslijst van halfgeleiders en passieve elektronische componenten. Deze prijzen gelden vanaf oktober 1970 en zijn inclusief BTW.

Van ITT Standard te Rijswijk ontvingen wij het blad 'Digital Counters' 1970/71 met een overzicht van de verschillende digitale tellers, elektronische en mechanische. Overzichtelijk en met vele foto's uitgevoerd.

Telefunken Heute no 4/70 is een fraai uitgevoerd vakblad voor de handel. Het bevat artikelen over de nieuwste stereo bandrecorders van Telefunken. In het bijzonder de Telefunken Magnetophon 291 hi-fi, die is uitgevoerd met 4 sporen en ook met twee sporen is te verkrijgen. Tevens een bericht over vier nieuwe geluidsweregevers. Nieuw is de FM-afstemmer hi-fi compact 2000 met 'Luxometer'.

Eveneens van Telefunken, een documentatie over de warmte-afvoer bij halfgeleiders met kunststof behuizingen, compleet met foto's en grafieken.

Uit België ontvingen van Tranchant SA een overzicht over operationele versterkers, differentiële versterkers, analoge en logaritmische versterkers, voedingen, spanningsregelaars, miniatuur gestabiliseerde spanningovormers en filters.

Van Dam zond ons de Technische Documentatie 1970, deel 5 en 6. In deze uitgave wordt op een uitgebreide manier ingegaan op de technische gegevens van TTL digitale geïntegreerde schakelingen en aanverwante produkten. Ook is er een overzicht van volkomen uitwisselbare typen TTL IC's van verschillende fabrikanten. Tenslotte is er nog de opgenomen gebruiksaanwijzingen van de besproken produkten, die als men de gewenste resultaten wil bereiken, van groot belang is.

Van de Engelse Radio & Electronic Component Manufacturers Federation ontvingen wij een fraai uitgevoerde British Electronic Components, Accessories & Materials Products Guide.

**Rectificatie:** De in Audio Bulletin november jl. besproken Akai 4000D bandopnemer kost niet zoals is vermeld f 625,— maar f 695,—.

december 1970

**Funkschau**

**Flug**  
modell technik

**Elektronik**

## Buitenlandse Tijdschriften

### FUNKSCHAU

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

### ELEKTRONIK

Losse nummers .. .. .	f 5,—
Halfjaarabonnement (6 nummers) .. .. .	f 28,30
Jaarabonnement (12 nummers) .. .. .	f 53,50

### HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nummers) .. .. .	f 39,50
-------------------------------------	---------

### STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

Jaarabonnement (12 nummers) .. .. .	f 27,65
-------------------------------------	---------

### 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 34,65
-------------------------------------	---------

### TONBAND

Jaarabonnement (6 nummers) .. .. .	f 11,50
------------------------------------	---------

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

**hi-fi stereo  
phonie**

**WirelessWorld**

**hi-fi  
news**



## MAANDAGS GESLOTEN

### STEREOSENSATIE

RADIO SERVICE TWENTHE heeft voor u beslag kunnen leggen op een drietal prachtige stereo-Hi-Fi-luidsprekermeubels. Deze kasten van West-Duits fabrikaat zijn uitzonderlijk mooi uitgevoerd in noten- en palissanderhout.

Klankkasten, technisch van topkwaliteit, die door hun rijke vormgeving tevens een aanwinst zijn voor uw interieur waar door u nog intenser van uw Hi-Fi-installatie kunt genieten.

**Model 22:** Moderne klankkast met boeken cq. platenrek; bevestiging aan de wand; in notenhout en palissander uitv. afm.: 200 cm breed, 38 cm hoog; 38 cm diep.



**Model 24:** Stijl Chippendale leverbaar in noten- en palissander; (niet in wit) met grote ruimte voor discotheek. Afm.: 185,5 cm breed, 77 cm hoog, 46 cm diep.



**Model 27:** Stijl Renaissance, met ruime schuifladen voor grammofoonplatenverzameling. Afm.: 187,3 cm breed, 85 cm hoog, 47 cm diep.



**Technische gegevens:**  
 2 lage tonen luidsprekers diam. 305 mm  
 10.000 Gauss  
 220.000 Maxwell  
 2 middentonen luidspr. afm. 95 x 151 mm  
 11.000 Gauss  
 21.000 Maxwell  
 2 hoge tonen luidsprekers diam. hoorn 56 mm  
 14.000 Gauss  
 33.000 Maxwell  
 Freq.: 20 - 20.000 Hz  
 Belastbaarh. 40 W per kan.

**SENSATIONELE PRIJS f 575,-**



**Extra Speciala Druktoetschakelaars** met metalen knopjes

7 toetsen met 12 mm  $\phi$  knopjes metaal. Samenstelling der toetsen  
 4 toets 6 x wissel -  
 1 x 8 wissel - 2 toets  
 2 x wis + netschak.  
 per stuk f 4,50

Idem 7 toetsen met 10x14 mm vierkante metaalknop, samenstelling 3 toets  
 6 x wissel - 1 x 4 wissel -  
 2 x 2 wissel - 1 x 8 wissel  
 p.st. f 3,50



G: Silicium brugcel B50C30 =50 volt - 30 amp. .. f 19,50

**Trillers voor autoradio 6 volt - 4 pens amerika f 5,-**  
 Kaco relais. printmodel type RB.  
 2 x wissel kontakten, 5 amp., 2950 ohm ..... f 3,75  
 Hoogspanningdiode 1 N 4007 750/1000 V, 750 mA f 1,75  
**GASDIODE ZA 1002** ..... f 1,50

**Multiplay tussenversterker** om trucopnamen te maken op bandrecorder met 2xAC122 en 1xAC151r.  
 Nieuw in doos met schema f 29,50



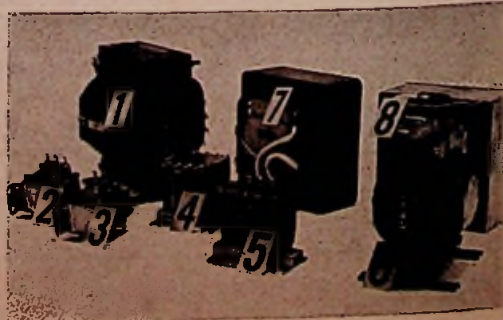
### EXTRA Speciaal Export Kwaliteit

**FM STEREO RADIO** met 2 Boxen (2x7 watt). Afm. radio 52x20x20 cm. Box 18x20x20 cm met indicatiemeter. 8 druktoetsen. 4 golfbereiken. FM-, korte-, midden- en langegolf, 24 transistoren en 16 diodes.  
 Officiële prijs f 750,- **BIJ ONS f 395,-**  
 De kleur van kast en box zijn witgeslepen lak met oranje afdekkleppen.



### Diverse transformatoren

- No 1 Voedingstrafo AD9026. pri: 110/220. Sec.: 2x280 volt 90/130 mA;  
 1x 4-5 V 1 A; 1x 6,3 V 1,1 A; 1x 6,3 V - 3,5 A .. .. . f 13,95
- No 2 Uitgang 2xAC 188 of 128 op 1xAC 188. AD9051 .. .. . f 2,-
- No 3 Divertrafo AD 9050. 1xAC125 op 2xAC188 of AC128 .. .. . f 1,75
- No 4 Uitgang AD 9057. 7000 op 3 en 5 ohm .. .. . f 3,95
- No 5 Uitgang AD 9010. 9000 op 3 en 5 ohm .. .. . f 3,25
- No 6 Laagvoltrafo. Pri: 2x110 volt. Sec 6,3 volt - 3 amp. AD 9017 f 4,50
- No 7 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec: 12 volt - 6 amp. .. .. . f 8,50
- No 8 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec: 24 V - 2 amp. en 6,3 V - 1 amp. f 9,50
- Trafo pri: 220 volt: sec. 4x24 volt - 1,5 amp. .. .. . f 27,50
- Trafo pri: 220 volt: sec. 2x12 volt - 3 amp. en 2x15 V - 3 amp. .. f 27,50







**Diverse schakelaars**

- no 1 Tuimelschakelaar dubbel aan/uit .... f 2,65
- no 2 Tuimelschakelaar enkel aan/uit ..... 1,30
- no 3 Tuimelschakelaar met middenstand  
enkel om 1,40
- no 4 Tuimelschakelaar Enkelom 250 V 3 A 1,50
- no 5 Tuimelschakelaar Dubbelom 250 V 6 A 2,50

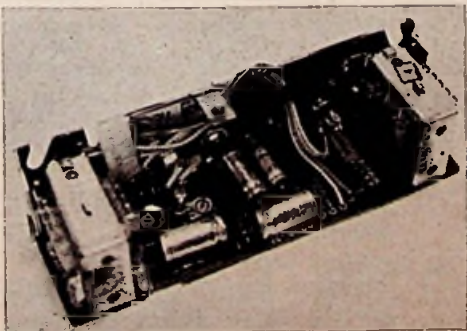


**LUIDSPREKERS**

- no 4 HECO 6 watt 5 ohm  
Afm. 130 x 250 mm
- 6 watt 5 ohm ..... f 11,—
- no 5 LORENZ LPF 13x18 cm  
5 ohm - 3 watt .... f 8,50
- idem LPF 15 x 21 cm -  
5 ohm - 3 watt .... f 9,50
- no 6 - HECO 6 watt 5 ohm  
afm. 15x25 cm ..... f 12,50

**Div. Ker. trimmers**  
0,30 p. st. in de volgende waarden

- 0-3 pf 1,5- 4 pf
- 0-4 pf 2 - 5 pf
- 0-9 pf 3 - 6 pf
- 0-10 pf 3 -15 pf
- 0-20 pf 8 -30 pf



**Blaupunkt autoradio-eindtrap**

- 6 en 12 volt omschakelbaar met 2 x AD148 en 1 x AC128 f 32,50



- Voorversterker unit voor SQ versterker type EL6825 met buis EF86 f 7,50

**Speciaal aanbieding Laagvolt printtrafo's pri: 220 volt**

- NTR 100 sec. 0-6 en 0-6-18 volt, 4 va ..... f 7,90
- NTR 115 sec. 0-12 volt, 15 va ..... f 7,—
- NTR 207 sec. 12 volt + 300 mA ..... f 4,95
- NTR 208 sec. 2x6 volt - 300 mA ..... f 5,50
- NTR 209 sec. 2x12 volt - 150 mA ..... f 6,10
- NTR 220 sec. 2x6 volt - 1 amp. .... f 5,70

**Ker. hooglastpotmeters. 60 watt.**

- 4,7 ohm - 10-22-47-100-220-470-1k-1k5-2k2-3k3 en 4k7 ohm à f 16,90 per stuk

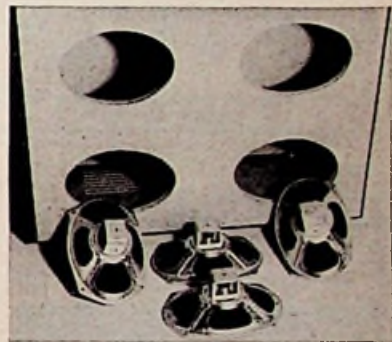
**idem 150/200 watt, als volgt**

- 5 ohm - 10-25-50-100-250-500-1000 en 2000 ohm à f 46,50 per stuk

**Zelfbouw luidspreker boxen**

- bestaande uit kast, voor- en achterkant en 4 luidsprekers, type AD 3690
- 6 watt 5 ohm =24 W f 65,—
- Idem met 6 luidspreker AD 3700/06
- 6 watt - 5 ohm =36 W f 75,—

- Luidspreker. AD 2700 AM 800 ohm 3 watt f 8,95
- TV ELCO (valvo) 200+100+50+25 µf = 325/350 volt f 2,95



- Nieuw in doos extra speciaal. Intercom (Babyfoon) op lichtnet 220 volt met 20 m kabel. Hoofdpost en nevenpost ..... f 27,50



- 2e net transistorconverter kan 21 - 71 met eigen voeding 220 volt .. f 62,50



- Stereo Component met deze set kunt u van elke mono radio een stereo maken.

- Deze set bevat een stereo-decoder en laagfrequent-eindtrap 2,5 watt met 13 transistoren en 9 dioden en ingebouwde luidspreker 3 W. Aansluiting voor 220 volt en batterij 7,5 volt .... f 135,—



- Nieuw in doos EXTRA SPECIAAL. Crossover Intercom op 220 volt, 1 hoofdpost en 3 nevenposten welke ook onderling kunnen spreken en een hoofdversterker met buizen ..... f 75,—





Extra speciaal **luidsprekers** voor **autoradio's** nieuw verpakt in doos in de volgende typen, voor de lage prijs van **f 9,95** per stuk.

Opel Rekord: Record 1700 L L6 - Coupé caravan no 004

Opel Kapitän - Admiraal - Diplomat no 005

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 - NSU 110 no 25.

Handelaren en wederverkopers bij afname van 20 stuks 25 procent korting.

### 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



### Spuitbussen 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

### TV raster uitgang

type AT3507 ..... f 3,95

### Gevoelige printplaat met fabrieksgegevens afm. 35 x 40 cm

f 13,50

### Hirschmann meetpennen KLEPS

30 rood of zwart per stuk .. 2,95

### ALUMINIUM PLAAT

300 x 300 x 1,5 mm .....	f 2,-
400 x 200 x 1,5 mm .....	2,-
400 x 400 x 1,5 mm .....	3,50
500 x 250 x 1,5 mm .....	3,-

### C.A. kontaktdozen en splitsers

model 1 Opbouwdoos .. f 2,50

model 2 Inbouwdoos .. .. f 2,50

### Tele-microfoon kapsel

model A - koolmicrofoon p.st. f 1,-

model B - telefoon ..... f 1,-

### Reed kontakten

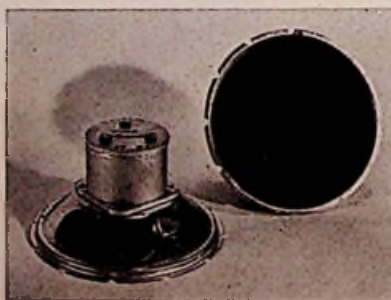
model MINI-3 mm ø en 20 mm lang 500 ma - 1000 volt kontakten f 2,95  
model Standaard. 5 mm ø en 50 mm lang. 3 ampere - 2500 volt kontakten f 3,95

Telefunken **Buizen Stereo decoder** met ECC808 en ECF82 f 29,50

Telefunken **Buizen FM Tuner** met BUIS ECC85 met schema f 9,50

### Tunneldioden

TD 712	5,90	Fotodioden	
TD 716	5,90	APY 13	1,95
UJET		BPY 11	1,95
D 13TI	5,50	AFY 14	5,50



Philips **luidspreker** type 9766 5 ohm 3 watt 130 mm rond zeer geschikt als hoogtoon LS .. .. f 6,50



Siemens **M.K.H. condensatoren** voor crossover filter, enz.

2,2 µF 400 volt .. .. .	f 1,-
6,8 µF 160 volt .. .. .	f 1,25
10 µF 160 volt .. .. .	f 1,50

### Oplosmiddel voor printplaat

100 gram .. .. . f 1,50



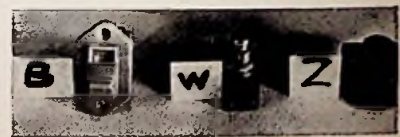
### Hi-Fi stereoversterkertje

uit Elektuur okt '69 de complete onderdelen, met schema f 13,35

Model B - Philips **dubbelomschakelaar** 250 volt - 2 amp f 2,95

Model W - Drukschakelaar 2 x maak ..... f 1,50

Model Z Drukschakelaar aan/uit ..... f 1,25



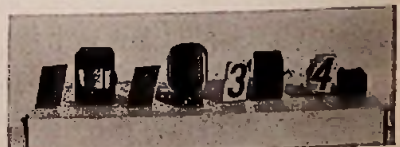
Thyristor **CS 1-400**, 400v-lamp f 4,95

MCR 2918, 100 volt-15 amp f 10,-

40379 220 volt-6 amp .... f 11,50

Triax's TXCO 400 volt-6 amp f 8,50

TV hoogspanningsdiode TV 18k f 6,25



### Recorderkopjes

model 1 Waelke stereo opn./weergave 200 ohm DC .. f 5,75

model 2 Bogen half spoor opn./weergave 25 ohm DC .. f 5,75

model 3 Sneider Wiskop halfspoor 500 ohm DC .. .. f 2,75

model 4 Waelke wiskop 1 x 1/4 spoor, 0,4 ohm DC .. f 2,75

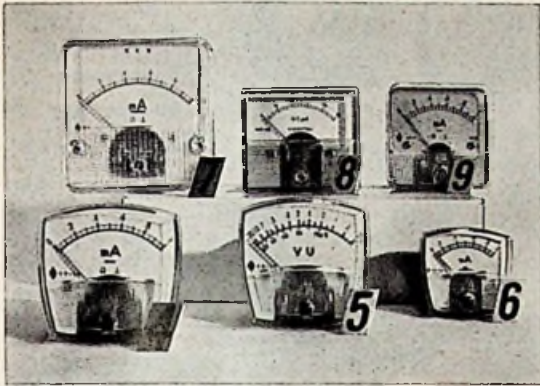


### Druktoetschakelaars

model 2 eentoets-4 x wissel kleur knop bruin of wit f 1,95

model 3 eentoets-netschak. 2 x maak, knop bruin f 1,95





- model 4 KR38 - 1 mA, afm. 45 x 45 mm .... f 15,00
- model 6 KR28, afm. 35 x 32 mm 0-1 mA .. f 13,00  
of 0-100  $\mu$ A f 17,50
- model 7 MR52p, afm. 50 x 50 0-1 mA ..... f 17,50
- model 8 KM48 0-50  $\mu$ A, afm. 48 x 41 mm .... f 24,50
- model 9 KM15, 43 x 43 mm 0-1 mA ..... f 15,00  
of 0-100  $\mu$ A f 20,00

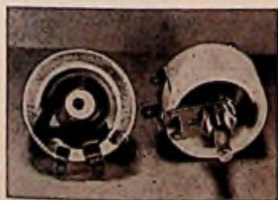


### Toerentalmeters

- model B TERA0 inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden, rond 75 mm .. f 39,50
- model C RALLY inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden inb. 85 mm rond f 39,50

### Mono draalpotmeters log of lin

- per stuk ..... f 1,-
- 1k - 2k5 - 5k - 10k - 25k -
- 50k - 100k - 250k - 500 k
- 1meg - 2meg - 5meg - 10meg.



### Ker. draalpotmeters

- 30 watt in de volgende waarden: 4,7 ohm - 10 ohm - 22 ohm - 33 ohm - 47 ohm - 100 ohm - 470 ohm - 680 ohm - 1000 ohm - 1K5 ohm - 2K2 ohm - 4K7 ohm.
- Per stuk f 10,50

### STAAPCELLEN

- B250 C75 ..... f 2,25
- E250 C50 ..... 1,25

### BLOKCEL BRUG

- 25 V - 5 A ... f 7,50

### Transistoren en diodes

- AD 138 ..... f 8,50
- AD 164 ..... 3,45
- AD 165 ..... 3,45
- TIP 29 ..... 5,10
- TIP 30 ..... 5,70
- 2N2219 ..... 2,50
- 2N2905 ..... 2,50
- 2N2221a ..... 3,90
- 2N2222a ..... 3,90
- 2N2904a ..... 3,50



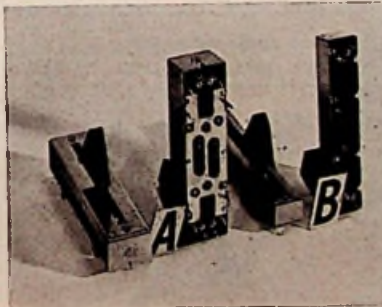
### Universeelmeter PL 436.

- 20k ohm p/v-DC.8K ohm AC.
- 16 meetbereiken ..... f 59,50



### Inbouw paneelmeter, diam. 85 mm $\phi$

- B: SO65 0-10; 0-30; 0-300; 0-500 volt AC f 10,50
- SO65 0-1; 0-2; 0-5; 0-10; 0,30 Amp. AC f 10,50



### Schuifpotmeters stereo en mono, log of lin.

- model A - 10 k - 25 k - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg stereo met knop f 4,75
- afmeting: lang 90 mm, breed 23 mm, hoog 28 mm, schuiflengte 70 mm

### model B - Mono

- 10 k - 25 K - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg - lin. of log.
- afmetingen: hoog 13 mm, breed 23 mm, lang 80 mm, schuiflengte 70 mm met knop f 3,75

### Lichtgewicht hoofdtelefoon

- 140 g, type HS30,100  $\Omega$  .... f 3,95

### Heco drukkamer luidspreker

- 5  $\Omega$  - 1 watt ..... f 6,50



### STOLLE antenne rotoren

- A Half automaat .... f 134,50
- B Vol automaat ..... f 149,50

### Transistorvoetjes 3 en 4 pens f 0,25 per stuk

- IC voet 14 pens (CA3046 enz.) f 2,70
- idem 16 pens f 3,50
- Transistor koelster TO 5 f 0,30
- idem TO 18 f 0,25
- Mica isolatie plaatjes met tules voor TO 3 en TO 66 en SOT 9 f 0,25 per stuk

- VDR's in vele soorten 0,60 p.st.
- Ker. condensatoren van 0,5 pf tot 47 K pf 0,20 p.st.
- Glaszekeringen 5 x 20 mm, alle waarden van 20 mA tot 9 A 0,20 p.st.

### VLAKCELLEN

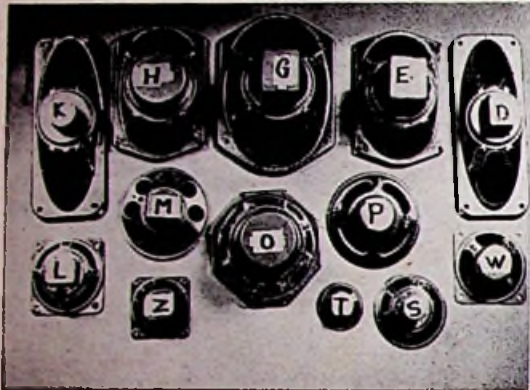
- B30 C100/150 ..... f 1,25
- B30 C150/250 ..... 1,50
- B30 C300/500 ..... 1,75
- B30 C450/700 ..... 3,-
- B30 C600/1000 ..... 3,25
- B60 C400 ..... 2,75
- B150 C60 ..... 1,25
- B150 C100 ..... 1,25
- B250 C75 ..... 2,50
- B250 C100 ..... 2,75
- B250 C125 ..... 4,50



### Instrumentkastjes plastiek huis met aluminium deksel

- no 4 afm. 100 x 55 x 40 mm f 2,75
- no 5 afm. 130 x 65 - 45 mm f 3,40
- no 6 afm. 155 x 90 x 50 mm f 4,20
- no 7 afm. 195 x 110 x 60 mm f 5,50





**Luidspreker**  
50 mm rond  
25 Ω - 0,2 watt  
per stuk f 0,9—  
p. 10 st. f 8,5—  
p. 100 st. f 75,—

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



**Graetz Stereo Signaal aangever**  
met buis EC92 en neonlampje  
Nieuw in doos ..... f 2,50

**Weerstanden E 12 reeks**  
1/8 watt ..... f 0,10  
1/3 watt ..... f 0,10  
1/2 watt ..... f 0,10  
1 watt ..... f 0,15  
2 watt ..... per stuk f 0,25

**EXTRA SPECIAAL AANBIEDING.**  
**Fabrieks nieuwe GESTEMPELDE**  
**Transistoren (Geen Uitschot)**  
Fabrikaat ITT (Engeland) (een goede aanbieding voor scholen, enz.)  
PNP Germanium  
10 stuks TK 22 = ACY 31, 10 stuks  
TK 36 = ASY 26, 10 stuks ACY 28 =  
AC 122 totaal 30 stuks f 9,50  
300 stuks f 85,00

**SIEMENS NTC's type K 151, in volgende waarden**

1,5 ohm	250 ohm	} 0,60 per stuk
4 ohm	470 ohm	
10 ohm	500 ohm	
20 ohm	1 kohm	
40 ohm	2 kohm	
50 ohm	5 kohm	
100 ohm	10 kohm	
130 ohm	25 kohm	
150 ohm	60 kohm	

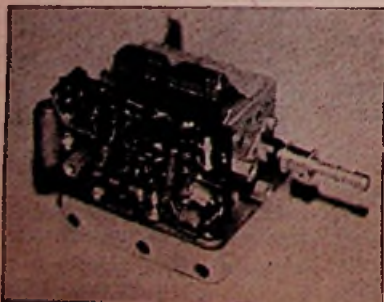
**Idem NTC's type K 25, moer model**

10 ohm	680 ohm	} 0,90 per stuk
25 ohm	1 kohm	
60 ohm	2K5 ohm	
150 ohm	6 kohm	
240 ohm		



**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



**Blaupunkt FM-tuner met transistor en afstem-C** ..... f 14,50

**VARCO condensatoren**  
model B ± 2 x 470 pF .. f 0,95  
model A ± 2 x 470 pF .. f 0,95

**Auto radio antenne voor gootbevestiging** f 4,95



**Trafo prim. 220 - sec 2 x 12 V - 30 VA** .. .. . f 9,50

**Idem prim. 2 x 110 volt/sec; 1 x 12 volt 30 VA** .. .. . f 7,50  
Afmeting 60 x 50 x 30 mm



**Netvoeding voor transistor RADIO en Recorders.**  
220 volt - 50 Hz - 2 standen 6-7,3 volt en 7,4 - 12 volt - 400 mA .. .. . f 21,50



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



**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,-



**model A1  
Kortsluilmotor**

220 volt - 50 Hz  
20 watt 1500 toeren - afm. 55  
mm rond - 50  
mm hoog -  
asdikte 4,5 mm - lengte 18 mm f 6,-



Model O - Collectormotor, 220 volt - 50 watt, ca 10.000 toeren  
asdikte 5 mm - lang 15 mm .. . . . . . f 5,95

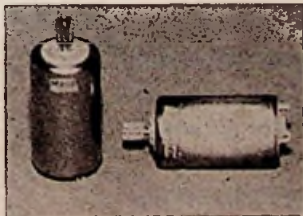


**Laagvolt ELCO's:**

500 µF 25/30 V	f 1,25
500 µF 70/80 V	1,95
1000 µF 25/30 V	1,65
1000 µF 35/40 V	1,95
1000 µF 70/80 V	2,25
2000 µF 50/60 V	3,75
2500 µF 25/30 V	2,75
2500 µF 35/40 V	3,10
2500 µF 50/60 V	4,75
3000 µF 50/60 V	5,10
5000 µF 25/30 V	4,50
5000 µF 35/40 V	5,25

**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



**Miniatuurmotor op kogella-  
gers 4 volt DC** ..... f 4,95

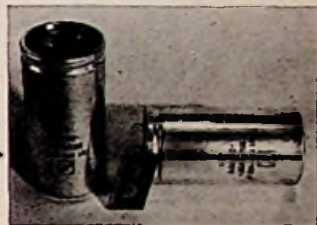
**Kortsluilmotor 220 volt - 50 Hz  
1500 toeren - 20 watt** ..... f 6,50

Model A - Siemens Col-  
lector motor 220 volt -  
100 watt - 9000 toeren  
as dik 7 mm -  
lang 12 mm .... f 9,50

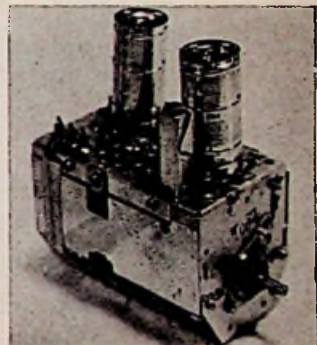
Model B - Indolamotor  
12 volt AC - 50 Hz -  
17 watt as dikte 4,5 mm  
- lang 35 mm .. f 7,50

**Diverse elco's**

model 1 100 + 200 µF - 350 volt .. f 1,50  
model 2 TV elko 25+50+100+100 µF  
350/385 volt f 1,95  
model 3 32+32+16 µF - 275 volt à f 0,75  
model C 16 + 8 µF 350/385 volt .. f 0,75

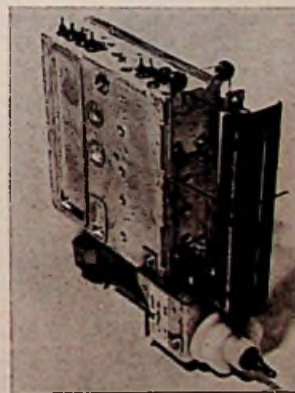


**EXTRA SPECIAAL  
Hoogvolt Elco's B →**  
2 x 100 µF  
350/385 V à f 1,25  
per 10 st. à f 9,50  
per 50 st. à f 42,50



**EXTRA Speciaal AAN-  
BIEDING. Beeldbuizen**  
69 cm (met schoonheids-  
fout) f 50,-  
deze buizen kunnen wij  
niet verzenden daar wij  
er geen verpakking voor  
hebben. Met deze buis  
kunt u van ieder klein  
beeld een groot beeld  
maken (mits 110 graden  
afbuiging).

**VHF kanaalkiezer type AT 7635/11**  
ant.-ingang 300 ohm -  
Buizen PCF 80 - PCC 88 .. f 9,50



Knop  
hier-  
voor  
f 1,-

**Transistor Comble VHF+UHF**  
kan.kiezer type AT 7680/90  
3 AF 139 - Ant.-ing. 300 ohm f 37,50



**Filtseico's**  
No A 650 + 100 µF - 360/385 volt  
afm. 35 mm ø - 70 mm lang f 3,50  
No B 300 µF 500 V - 35 mm ø  
55 mm lang ..... f 4,50



Transistoren		BC148	/ 1,50
AC117	/ 2,20	BC149	/ 1,50
AC122	/ 1,60	BC177	/ 1,90
AC124	/ 2,40	BC178	/ 1,70
AC131	/ 1,50	BC179	/ 1,80
AC175	/ 2,20	BC192	/ 1,50
AF106	/ 3,25	BD115	/ 4,80
AF109	/ 2,95	BD124	/ 5,80
AF121	/ 2,50	BF115	/ 3,75
BFY56	/ 3,50	BF167	/ 2,50
BFY64	/ 2,25	BF173	/ 2,50
BFY72	/ 2,25	BF177	/ 3,00
BFX40	/ 1,50	BF121	/ 2,50
BFX41	/ 6,00	BF123	/ 2,50
BSX39	/ 2,40	BF125	/ 2,50
BSY51	/ 2,60	BF127	/ 2,50
BSY52	/ 2,60	BF178	/ 3,50
BSY55	/ 3,50	BF179	/ 4,00
BSY56	/ 5,75	BF180	/ 4,00
BSY78	/ 2,85	BF181	/ 4,00
BSY88	/ 4,20	BF182	/ 4,00
AC107	/ 3,90	BF183	/ 4,00
AC125	/ 1,50	BF184	/ 2,15
AC126	/ 1,60	BF185	/ 2,40
AC127	/ 1,75	BF186	/ 3,75
AC127/128	/ 3,55	BF194	/ 1,90
AC127/132	/ 3,40	BF195	/ 2,00
AC128	/ 1,80	BF196	/ 2,20
2AC128	/ 3,60	BF197	/ 2,40
per paar		BF200	/ 3,50
2AC128/01	/ 4,00	AC151	/ 1,20
per paar		AC152	/ 1,40
AC132	/ 1,65	AC153	/ 1,20
AC172	/ 1,75	AC176	/ 2,00
AC187	/ 1,75	ACY23	/ 1,20
AC187/01	/ 1,95	AD130	/ 3,25
AC187/188	/ 3,40	AD131	/ 3,75
AC188	/ 1,65	AD150	/ 3,50
2AC188	/ 3,30	BSY72	/ 2,50
AC188/01	/ 1,85	BSY73	/ 2,50
AD139	/ 4,25	BSY74	/ 2,50
2AD139	/ 8,50	BSY75	/ 2,50
AD149	/ 4,00	BSY76	/ 2,50
2AD149	/ 8,00	BSY17	/ 0,50
AD161	/ 2,15	BSY18	/ 0,50
AD162	/ 2,75	BSY61	/ 0,50
2AD162	/ 5,50	BC170	/ 0,50
AD161/162	/ 5,50	BC132	/ 1,35
AF114	/ 2,80	BFY39/2	/ 2,50
AF115	/ 2,60	OC44	/ 1,50
AF117	/ 2,25	OC45	/ 1,50
AF118	/ 3,35	OC57	/ 4,00
AF121	/ 2,50	OC58	/ 4,00
AF124	/ 2,10	OC59	/ 4,25
AF125	/ 2,10	OC60	/ 4,25
AF126	/ 1,95	TF80/30	/ 4,75
AF127	/ 1,80	TF80/60	/ 5,75
AF139	/ 2,95	2N696	/ 1,50
AF178	/ 4,00	2N706	/ 1,70
AF179	/ 3,90	2N708	/ 1,60
AF180	/ 5,00	2N918	/ 3,50
AF185	/ 3,75	2N3638	/ 1,90
AF186	/ 2,95	OC72	/ 1,25
AF239	/ 2,95	2OC72	/ 2,40
AU104	/ 19,50	OC74	/ 1,20
AU103	/ 14,00	2OC74	/ 2,40
BC107	/ 1,50	OC79	/ 1,20
BC108	/ 1,50	BD121	/ 6,00
BC109	/ 1,50	AD136	/ 2,75
BC112	/ 2,85	TF78/30	/ 1,50
BC147	/ 1,50		

## EXTRA SPECIAAL AANBIEDING

### DIODEN en TRANSISTOREN

#### Germanium dioden

zakje	100 stuks	4,50
zakje	1000 stuks	37,50

#### Siliciumdioden

zakje	100 stuks	5,50
zakje	1000 stuks	47,50

#### Germanium Transistor (AF 135)

zakje	100 stuks	8,50
zakje	1000 stuks	75,00

Deze dioden en transistoren zijn niet GETEST.

#### Transistoren

2N5219 - 2N5220 - 2N5221	-
2N5222 - 2N5223 - 2N5224	-
2N5225 - 2N5226 - 2N5227	-
2N5228, per stuk	/ 1,50
2N2915 dubbel transistor, per stuk	/ 46,00
2N4918	/ 10,75
2N4921	/ 8,75
2N5062	/ 4,50
2N4036	/ 6,60
MPS3394	/ 1,85
BC157	/ 1,40
BC158	/ 1,40
BC159	/ 1,40

Tussentijdse prijswijzigingen en uitverkocht zijn absoluut voorbehouden.

#### Silicium-halgeleiders

2N1613	/ 1,80	2N3906	/ 3,10
2N1711	/ 2,00	2N4124	/ 3,00
2N2102	/ 4,90	2N4126	/ 3,00
2N2926-or	/ 1,50	2N4284	/ 1,95
2N2926-gr.	/ 1,50	2N4286	/ 1,95
2N3053	/ 3,75	2N4288	/ 1,95
2N3054	/ 6,00	2N4292	/ 1,95
2N3055	/ 6,50	2N4347	/ 14,25
2N3702	/ 1,85	2N4870	/ 3,50
2N3704	/ 1,60	2N5034	/ 6,35
2N3707	/ 3,00	2N5036	/ 6,90
2N3866	/ 15,00	MD7011	/ 11,50
2N3903	/ 3,00	MJE340	/ 6,00
2N3904	/ 2,80	MJE370	/ 9,15
2N3905	/ 3,30	MJE371	/ 12,75
		MJE520	/ 6,60
		MJE521	/ 11,00

#### Uni junction transistoren

2N2160	/ 7,50	2N2646	/ 5,40
		2N4870	/ 4,80
		TIS43	/ 4,35

#### ZENERDIODEN

Idem 400 mW

Z1	Z8	Z14	Z22
Z3	Z9	Z15	
Z4	Z10	Z16	
Z5	Z11	Z18	
Z6	Z12	Z20	
Z7	Z13	per stuk	/ 2,25

Idem 10 W

ZL1	ZL10	ZL56
ZL3	ZL12	ZL68
ZL5	ZL15	ZL120
ZL6	ZL18	
ZL7		
ZL8		
ZL9	per stuk	/ 3,75

#### SILICIUM

#### GELIJKRICHTCELLEN

B80 C400	2,95
B40 C2200	3,95
B80 C2200	4,50
B400 C2200	7,20
B100 C2200	5,50

#### SILICIUM en GERMANIUMDIODEN

AA111 = OA172	
AA119	
AA132 = OA150	
AA133 = OA161	
AA134 = OA174	
AA138 = OA160	
AA172	
CH63h = OA5	/ 0,50 per stuk
OA70	
OA72	
OA73	
OA79	
OA81	
OA85	
OA90	
OA95	

BA100	/ 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
BYY37	/ 2,75
BYY88	/ 2,75
BYX10	/ 1,50
BZ100	/ 1,75
OA202	/ 1,20

OC3 = OC13 = OC71  
OC4 = OC13 = OC72  
à 0,75 per st.  
fabrieks nieuw.

#### Geïntegreerde schakelingen

CA3046	/ 7,6
CA3012	/ 10,5
CA3014	/ 14,2
CA3018	/ 12,6
CA3020	/ 14,5
CA3028	/ 12,1

TA263	/ 6,7
TA293	/ 6,7
TA310	/ 7,2
TA320	/ 4,3

µL914	/ 3,7
µL900	3,7
µL923	7,3

MP500	/ 36,0
MPS3707	/ 1,9
MPS6517	/ 2,5
MPS6531	/ 3,3
MPS6534	/ 3,6

40233	/ 2,8
40310	/ 4,8
40314	/ 3,8
40316	/ 4,8
40317	/ 3,8
40319	/ 6,45
40360	/ 4,20
40361	/ 4,65
40362	/ 6,60
40363	/ 11,25
40364	/ 21,45
40406	/ 6,70
40407	/ 4,00
40408	/ 5,30
40409	/ 5,60
40410	/ 8,00
40411	/ 22,80

#### Thyristoren

2N4441	/ 6,75
2N4442	8,10
2N4443	13,—
2N4444	22,50

#### Veldeffect-

2N3819	/ 3,75
2N3820	/ 4,25
2N4360	/ 3,50
MPF102	/ 3,30
MPF103	/ 3,75
MPF104	/ 3,75
MPF105	/ 3,75
3N128	/ 7,20
3N140	/ 7,80
TIS34	/ 4,60
2N5163	/ 3,00



# DE NIEUWE TRIOLINE

## Ontvanger JR 599 - Zender TX 599

Een nieuw ontwikkeld allermodernst toestel met aanwending van FET-transistoren en geïntegreerde kringen.

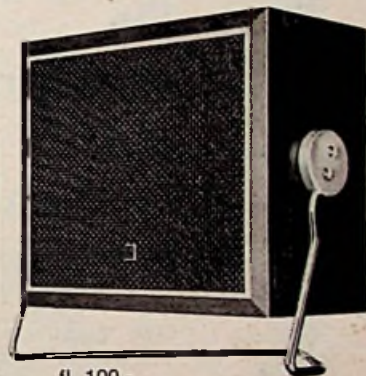
3661



fl. 1690,-



fl. 1600,-



fl. 100,-

De ontvanger JR 599, in normale uitvoering, is voor alle banden uitgerust met kwarts-elementen en is voorzien van de SSB-filter. De ontvanger is volledig met transistoren met FET en geïntegreerde kringen uitgerust. Hij werkt op 12 volt gelijkstroom evengoed als op 220 volt wisselstroom. Dank zij het gebruik van FET in de voortrap, verminderde kruismodulatie als bij een toestel met buizen. Als toebehoren kunnen geleverd worden : CW-filter, 250 Hz, speciale AM-filter en een 2 m inbouwconverter. De ontvanger kan ook met al dit toebehoren onder het referentienummer JR 599 S (speciaal) bekomen worden. 5 FET's, 1 IC, 26 transistoren, 33 dioden, 2 Zener-dioden, 1 Varicap.

Vraag de technische documentatie aan met alle bijzonderheden.

De zender TX 599 kan met de ontvanger JR 599 als transceiver (zender - ontvanger) gebruikt worden. Ook de zender is getransistoriseerd - tot aan de versterker (12BY7A) en de eindtrap - de beproefde lineaire S 200 1 (6146B). Frequentie-afleesnauwkeurigheid tot op 1 kHz voor RX en TX, goed afleesbare nieuwe gekleurde panoramische schaal met onrechtstreekse verlichting. Het schaalbereik voor de twee toestellen is 500 kHz, 25 kHz per knopomdraaiing. De

frontplaten zijn van matzilver, met oppervlakteveredeling uitgevoerd. Werking : Vox, PTT, AM, CW, SSB, automatische complementaire drager bij AM-werking. Omschakelaar en bus voor 2 m transverter werking, luistertoon bij CW, LSB, USB, 3 buizen, 4 FET's, 1 IC, 29 transistoren, 33 dioden, 3 Zeners, 1 Varicap - Pep 180 watt. SP55 - luidspreker, box in mooie houten kast met een ideale, hoog frequentie cut-off kegel-luidspreker.

### HAM CLOCK

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



fl. 75,-



fl. 66,-

### LAAG DOORGANGSFILTER MODEL LF 30

voor de radio-frequentie uitgezonden door de zender in bescherming tegen de interferenties van TV en/of radio.

**TRIO-KENWOOD ELECTRONICS N.V.**

1060 Brussel - Tel. : 44 19 74/75.



**TRIO®**



# Weller®

## MAGNASTAT



### De soldeerbout die het »in zich« heeft

Van buiten niet te zien, nauwelijks te horen, toch is de schakelaar de ziel van deze moderne en doelmatige soldeerbout.

Echt pionierswerk zorgt voor een oplossing van Uw soldeerproblemen in de temperatuur-bewuste elektronika.

In het laboratorium, in de service afd. of in de werkplaats, overal waarden kenners de voordelen van de Magnastat en de efficiency van de

### WELLER Temperatuur-Automatiek

Indien U ons systeem nog niet kent, vraagt U dan even documentatie aan.

Agent voor Nederland:  
L. Hooghart  
Acacialaan 30 - Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

AFD. POSTORDERS  
POSTBUS 49 LEEUWARDEN  
TEL. 05100 - 25871  
**SKILTRONICS N.V.**



### professionele orgelkast

- Professionele orgelkast, zeer fraai frans notenhout, demontabel in enkele minuten. Geschikt voor twee 4 of 5 oktaafs klavieren en 13, 17 of 25 tonig pedaal. Geheel compleet f 295, --
- Bijpassende lessenaar van rookkleurig plexiglas f 15,80
- Klavieren, 49 toetsen C-c, in nylon gelagerd f 92, --
- Klavieren, idem 61 toetsen C-c f 110, --
- Registerkap met plaats voor 28 registerschakelaars, zwarte skinplate met leerpersing f 29, --
- Zwelpedaal, staal, voor inbouw f 18,50
- Registerschakelaars met tong, ongegraveerd f 2,80
- graveren f 1,20 per stuk extra, in zwart, rood of groen.
- Netschakelaar met rood neonlampje, chroomrand f 6, --
- Drukschakelaar met zwarte rechthoekige toets (voor presets etc.) compleet f 1,40
- 30 cm 20 watt orgelluidspreker 30-9000Hz f 32, --
- 13-tonige pedaalunit met lange houten toetsen (mod. Thomas) compleet met kontakten, stalen frame f 95, --
- 13-tonige pedaalunit met slijtvaste kunststof toetsen, kort model, zeer professioneel, kontakten worden bijgeleverd f 95, --

### klavierprints

- Klavierprints voor 1-2-2 2/3-4-8-16' met ruimte voor orgel IC's, 4 oktaafs, uniek in Nederland f 39, --
- Klavierprints voor 2'-4' of 4'-8', 4 oktaafs f 23,50
- Klavierprints voor elektronische toetskontakten (diodes) 1-2-4-8-16' of 2-2 2/3-4-8-16', slechts f 35, --
- 12-delerprints voor oscillator + 7 delers, met Si- of Ge-transistors, 12 voor slechts f 20, --
- Oscillatorspoelen, horizontale printuitvoering f 2,70
- Integrated circuits, 6 delers in TO-100 huis met gegevens f 21, --
- Registerprint met voor- en eindversterkers f 18, --
- Print voor 12 zaagtanddelers met ujt's f 3,60

### bouwpakket baspedaal

- met sustain (zie Radio Bulletin aug. '70) f 167,50

### potmeters

- Instelpotmeters 200K, gesloten uitvoering met grijze knop, professioneel Toch maar f 0,80
- Instelpotmeters, 200 ohm, 470 ohm, 2K, 3K, 5K, 50K, 100K, 1M f 0,45
- Potmeters met schakelaar, 50K en 100K lin. f 1,25
- Verliesarme minat. draaicond. 2 x 365 pF f 3, --
- Diodes BA180, getest, fabr. nieuw, 100 stuks f 25, --
- 1000 stuks f 215, --

### assortiment weerstanden

- Zolang de voorraad strekt gaan wij door met:
- half pond weerstanden (ca. 450) f 15, --
- weerstanden 1/2w 10%, 100 stuks per waarde f 3,50
- Vitrohm weerstanden 6 w, 125 ohm, 270 ohm, 500 ohm, 3K3 en 10K f 0,65
- Vitrohm weerstanden 12 w, 3,5 ohm, 10 ohm, 75 ohm en 13x37 ohm f 0,80
- Assortiment vitrohm (10 stuks) f 5, --
- 100 kunststof condensatoren t/m 0,47 uF, assortiment f 7,50

### BOEKWERK

- Zo bouwt u zelf een elektronische orgel, met 150 schema's. U kunt er niet buiten: f 12,50
- Bouwbeschrijving 2 x 4 oktaafs orgel f 7,50





**TRIO tuner KT 7000 f 965,-**

Z 50, 40 watt RMS 80 watt piek,  
zie verdere gegevens Z 30 .. .. . f 4950,-

Stereo 60 voorversterker en regeleenheid,  
bestemd voor eindversterker Z 50 en Z 30.  
gevoeligheid MD PU 3 mV .. .. . f 89,-

Voeding P 26 voor 2 x Z 30 en Stereo 60 .. .. . f 69,50

Voeding P 28 voor 2 x Z 50 en Stereo 60 excl. trafo f 58,-

Project 60  
rumble en scratch filter voor beide stereo sets .. f 63,-

Complete stereo set  
met 2 x Z 30 Stereo 60 Project 60 PZ 6 .. .. . f 308,50  
ALL-WAVE prijs f 279,50

Complete stereo set  
met 2 x Z 50, echter excl. trafo .. .. . f 309,-  
ALL-WAVE prijs f 280,-

**SINCLAIR Hi-Fi Bouwstenen**

Eindversterkers Z 30 20 watt (RMS) 40 W piek  
Frequentiebereik 30 - 3000 Hz ± 1 dB.

Harmonisch vervorming < 0,02 % .. .. . f 43,50



Alle genoemde prijzen  
gelden tot  
31 december 1970



**AKG DX II**  
echo-  
microfoon  
f 195,-

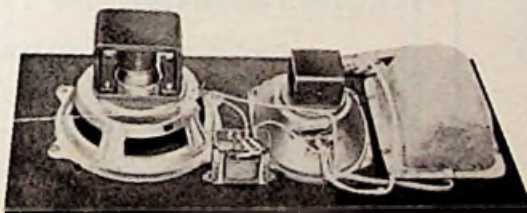


ALL-WAVE  
prijs

**f 79,50**



SMW 90



KSW 15

**HANSA LUIDSPREKERS**  
gemonteerd op plank

Een prachtige combinatie met bovenstaande  
SINCLAIR Hi-Fi bouwstenen SW 85 15 watt 50-  
20.000 Hz

Prijs per stuk .. f 79,- - 2 stuks .. f 142,50

SWM 90 15 watt 50 - 20.000 Hz

Prijs per stuk .. f 99,- - 2 stuks .. f 179,-

KSW 15 25 watt

Prijs per stuk .. f 119,- - 2 stuks .. f 218,-



SW 85

**AKG Z 66**

met 2 tafelstanden en dub-  
bele aansluiting in luxe doos  
f 109,-.

ALL-WAVE prijs

**f 66,-**

**REVOX A77**

Hi-Fi stereo tapedek 2 en 4  
sporig.

ALL-WAVE prijs chassis

**f 1249,-**



Alle genoemde prijzen gelden  
tot 31 december 1970.

**AKAY tape dek**

X 150 D cross field f 1098,-.

ALL-WAVE prijs **f 798,-**

**AKAI recorder**

M 9 cross field, 2 eindversterkers 20 W

met monitor, speakers van f 1595,-.

ALL-WAVE prijs **f 998,-**



Alle orders eventueel onder  
rembours of vooruitbetaling  
per giro.

Orders onder de f 100,-, admi-  
nistratie- en verzendkosten  
f 3,75 extra.

**all-wave**

delft / voldersgracht 16-17-18 / tel. 3 20 00

delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

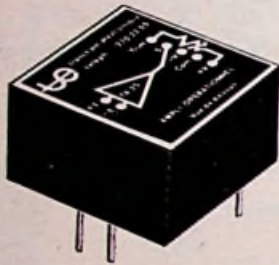
Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

Voor o.a. HIFI app. Lenco, Thorens, Kef,  
Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.  
Bezoekt u onze HIFI afdeling.  
Voldersgracht 16-17-18 Delft. Het adres met  
de meest gesorteerde kollektie van Nederland.  
Telefoon 01730 - 3 20 00 - 3 20 01  
LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN



**TRANCHANT ELECTRONIQUE S.A.**

**OPERATIONELE  
VERSTERKER  
type TA 25**



Open lus versterking  
100.000

Offset stroom  
30 nA

Drift offset stroom  
2 nA/°C

Drift offset voltage  
7,5  $\mu$ V/°C

Variatie offset voltage over 100 uur  
20  $\mu$ V

Common Mode rejectie  
94 dB

Ruis bij bandbreedte 100 Hz  
2  $\mu$ V/eff

Max. bandbreedte  
400 KHz

Max. bandbreedte vol vermogen  
40 KHz

Ingangsimpedantie  
350 Kohm

Voor een uitvoerige brochure:

**TRANCHANT ELECTRONIQUE S.A.**

Rue de Wand, 17  
1020 BRUSSEL  
Tel. 02/79.12.38

Wij hebben nog voorradig de welbekende en oerdegelijke

**R-F-T oscilloscoop type E01/71A**

Zeer geschikt voor de TV-service en de Radio-amateur.  
**PRIJS f 360,— (incl. BTW).**

Verder kunnen wij de volgende R-F-T meetinstrumenten leveren:

TRANSISTOR TESTER Type 1020	Prijs f 245,—
RCL-MEETBRUG Type 221-3	Prijs f 650,—
DC-HF MILLIVOLTMETER Type URV-3	Prijs f 890,—
TV-SELEKTOGRAAF Type SO 86F1	Prijs f 1030,— (incl. BTW)

De technische gegevens voor deze meetinstrumenten worden op aanvraag gaarne verstrekt.

**EUROTECHNIEK NV**

Postbus 29044 - ROTTERDAM  
Telefoon 010 - 13 51 80

**ELECTRA BREDA**

HAAGDIJK 67 - 80 - TELEFOON 01600 - 3 51 73

**LANGE WINTERAVONDEN . . .**

**ZELF BOUWEN**

Met onderdelen en units uit onze enorme collectie, o.a.:

- alle Philips combi-pakketten
- luidspreker-kits: Philips, Peerless, Craft, Wharfedale, Audax, Soshin
- alle Amroh Uniprint bouwpakketten
- het complete Delcon programma.

**DECEMBER AANBIEDINGEN**

Philips antenne  
versterker  
met voeding.  
Breedband.

22EA1000 + TB9005

geen f 95,—

maar **f 79,50**

IC: 7401

= SFC 401 =

FJH 231

(2-input NAND)

geen f 3,50

geen f 3,—

maar **f 2,—**

**ELECTRA BREDA**

HAAGDIJK 67 - 80 - TELEFOON 01600 - 3 51 73



# ADAMS

ELEKTRONICA - ONDERDELEN

## DIODEN

AA 119	0,60
BA 145	1,65
BAX 16	1,00
OA 90	0,65
OA 91	0,65
OA 95	0,55

## ZENER DIODEN

BZX 61 serie	2,60
BZY 88 serie	2,20

## TRANSISTOREN

AC 126	1,60
AC 128	1,95
AC 180K	1,85
AC 181K	1,85
AF 118	4,40
BC 109	1,25
BC 148	1,25
BC 177	1,25
BC 179	1,25
BD 135/136	10,60
BD 137/138	11,60
BDY 15C	2,95
BF 110	1,45
2N 1613	2,25
2N 1711	2,35
2N 2219	3,20
2N 2905	3,60
2N 3053	3,75
2N 3055	6,95
2N 3819	3,00
TIP 31	6,00
TIP 32	7,50
BT 100A 500R	10,60

## IC's

CA 3046	10,20
SN 7401	2,00
TAA 263	8,15

## LUIDSPREKERS

type 20 HT	- 8 Watt - 4 Ω	17,50
26 HT	- 8 Watt - 4 Ω	19,95
10/15E	- 3 Watt - 4 Ω	10,75
15/22E	- 4 Watt - 4 Ω	11,75

9710M01	10 Watt - 7 Ω - 45-19.000 Hz	51,25
AD7060M4	10 Watt - 4 Ω - 18.000 Hz	30,25
AD5060M8	6 Watt - 8 Ω - 18.000 Hz	19,25
WOOFERS		
AD8065W8	20 Watt - 8 Ω - 22-1800 Hz	51,25
AD7065W8	20 Watt - 8 Ω - 28-2000 Hz	40,25

## CASSETTE-RECORDER

uitg. 1 Watt  
batterij-meter, opname-indicator,  
druktoetsstelsel,  
ingebouwde netvoeding met  
microfoon, snoer en  
cassette, incl. garantie **149,-**

## BRUGCELLEN o.a.

BY 164	42 V / 1,4 A	2,70
BY 179	280 V / 1 A	3,40
B80-C2200/3200		4,80
B40-C2200/3200		3,90

## SPECIALE AANBIEDING!

**TRANSISTOR RADIO MG + FM**  
met ingebouwde netvoeding  
zeer selectief  
uitgangsverm. 0,7 W  
met garantie **79,-**

POSTORDERS worden onder  
REMBOURS verzonden.

TEL. 04920 - 3 52 89

ZUID KONINGINNEWAL 58

HELMOND

## RIM - Discotheek mixer

6-kanaals stereo mengpaneel M6S

compleet en  
als bouwdoos  
leverbaar.

vraag nadere  
documentatie bij  
de importeur:



iemker roos hogeweg 33 amsterdam tel 020-53555

## NERLAND Tokai

## RADIO-TELECOMMUNICATIE

PORTOFOONS, MOBILFOONS, VASTE POSTEN  
VOOR 27 - 40 - 80 - 160 - 480 Mc BANDEN

ALLE TYPEN P.T.T. GOEDGEKEURD  
LEVERING INSTALLATIE EN SERVICE VAN:

- PERSONENOPROEP
- BRAND/INBRAAK
- BEVEILIGING
- INTERCOMSYSTEMEN
- AUTORADIO

VRAAG ONZE CATALOGUS

TOKAI-NEDERLAND POSTBUS 205 ALKMAAR

SHOWROOM-TECHN. DIENST: BRUGSTRAAT 7 LIMMEN TEL. 02205-548

## RADIOBEURS-BREDA is verhuisd

van

REIGERSTRAAT 28

naar

## KARNEMELKSTRAAT 10

Telefoon 01600 - 3 37 72

## GELOSO

## kwaliteits-microfoons



catalogus gratis op aanvraag

## IMP. RED STAR RADIO

telefoon 070 - 33 38 70 - Den Haag

## THYRISTOR en TRIAC netspanningsregelaars voor regelen van lampen, boormachines, enz.

Ns 2	1300 watt regelbaar van 40-210 volt	.... f 49,50
Ns 3	2000 watt regelbaar van 40-210 volt	.... f 55,-
Ns 22	3000 watt regelbaar van 40-210 volt	.... f 65,-
Ns 50	3000 watt module regelt als Ns 22	.... f 62,50

Ns 22 en Ns 50 zijn bijzonder geschikt voor regeling van motoren, daar halfgeleiders worden toegepast welke 1000 volt kunnen sperren.

Trans. omvormer 6 + 12 V in 220 V uit 40 W .. f 65,-  
Trans. omvormer 12 of 24 V in 220 V uit 120 W f 125,-

## GREY ELECTRONICS (de Grijs)

Zandberg 105 - Ter-Apelkanaal - Giro 1431988

Telefoon 05994 - 2868, b.g.g. 05990 - 2000



# BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours:  
**M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.**  
 Tel. 05929 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.  
 Verzendkosten f 0,60 per bestelling, aangetekend f 1,60.  
 BTW is in alle prijzen begrepen.

**NIUW - NIET GESTEMPELD - NIET GETEST**  
**8 'EXPERIMENTERS ASSORTMENT' VAN INTEGRATED CIRCUITS.** Ongecontr. Gates. Flip-Flop's, enz.

Met identificatie gegevens: 8 stuks . . . . . f 12,50

Boekje over bovenstaande IC's (Engels) . . . . . f 1,50

OOK LEVERBAAR: 8 stuks dezelfde IC's . . . . . f 12,50

Lijst met leverbare types gratis op aanvraag verkrijgbaar.  
 Voor BI-PAK IC's GECONTROLEERD: Zie NOVEMBERNR, biz. A48.

40 Germ. Trans. PNP als OC81, AC128 . . . . .	f 6,25
25 Sil. Trans. NPN als BC107/108 . . . . .	f 6,25
30 Sil. Planar Trans. NPN BSY95A, 2N706, BSY27 . . . . .	f 6,25
30 Sil. Trans. PNP - NPN OC200/2S104 - BCZ10 . . . . .	f 6,25
30 MADT's Trans. PNP als MAT-serie 2N1122 . . . . .	f 6,25
30 Germ. Trans. LF PNP als ACY-22-23 . . . . .	f 6,25
15 Sil. Trans. Planar NPN, 2N2924 - 2N2926 . . . . .	f 6,25
20 Sil. Trans. Planar NPN. Ruisarm, 2N3707 . . . . .	f 6,25
30 Sil. Alloy Trans. PNP OC200, 2S322 . . . . .	f 6,25
20 Sil. Trans. NPN Fast Switching, 400 M/Cs, 2N3011 . . . . .	f 6,25
30 Germ. Trans. HF, PNP 2N1303/5, ASY26 . . . . .	f 6,25
10 Dual Trans. Sil. NPN 6 aansluitdraden 2N2060 . . . . .	f 6,25
25 Germ. Trans. HF PNP OC45, NKT72 . . . . .	f 6,25
10 Germ. Trans. VHF, PNP, NKT667, AF117 . . . . .	f 6,25
30 Sil. Alloy Trans. PNP als BCY26/27, 2S302/4 . . . . .	f 6,25
25 Sil. Trans. NPN 300 MHz, 2N708, BSY27 . . . . .	f 6,25
20 Germ. LF Trans. NPN als AC127 . . . . .	f 6,25
25 Sil. Trans. Planar PNP, 2N2906, BC116, BC177, BCY79 . . . . .	f 6,25
25 Sil. Trans. Planar NPN, 1 Amp. BFY50/51/52 . . . . .	f 6,25
25 Sil. Trans. Planar, PNP, 2N1132, 2N2904, BCZ11 . . . . .	f 6,25
25 Sil. Trans. Planar, NPN, 0,5 Amp., als 2N697 . . . . .	f 6,25
60 Verschillende Germ. Trans. PNP - NPN HF/LF . . . . .	f 6,25
30 LF Germ. Alloy Trans. PNP als AC151-AC125 . . . . .	f 6,25

Zie Radio Bulletin van juni, biz. A36 voor pakjes niet-geteste gelijkrichters.

**GEHEEL NIEUWE PRIJSLIJST op AANVRAGE GRATIS VERKRIJGBAAR**

## P.M. QUAKKELSTEYN - VLAARDINGEN ELEKTRONISCHE MATERIALEN WESTHAVENPLAATS 28 - TELEFOON 010 - 34 45 23

Zeer mooie KORTEGOLFFONTVANGERTJES type BC 652, frequentie 2-6 MC in 2 bereiken, met kristal cal. 20 en 100 KC, voeding 12 volt gloeisp. en 200 volt dc hoogsp. in staat van nieuw f 75,-.  
 - Boonten STANDAARD SIGNAAL GENERATOR model 80, frequentie 2-400 MC, met 2 meters f 225,-. - GENERAL RADIO STANDAARD SIGNAAL GEN. model 1001 A, freq. 15 KC-50 MC f 250,-. - R.F. POWER BRIDGE, frequentie 1 KMC-10 KMC, geheel compleet met verzwakkers, enz. f 225,-. - Polytechniek KLYSTRON POWER UNIT, type 809, reflector spanning regelbaar van 0-900 volt f 200,-. - HEWLETT PACKARD AUDIO SIGNAAL GENERATOR type 205 AG, fr. 20-200 KC, met 2 meters f 250,-. - PHILIPS COAX RELAIS f 9,-. - ZILVER MICA COND. 10-22-25-27-39-56-62-100-400-525-680-820-1000-1200-1300-1500-1800-2200-3000-4000 pF p. stuk f 15,-. - ELCO's 2 x500 MF, 64 V f 1,-. - Elco 1000 MF 50 V f 1,75, Id. 3000 MF 25 V f 2,25. - Butterfly afstemcond. 6-17-45-100 pF, p. st. f 2,-. - KER. VOETEN voor QQE06/40 bzn f 3,-. - Verzilverde en dubbelgelagerde AFSTEMCOND. 2x75 pF f 4,75. - AFSTEMCOND. 10 pF f 1,50. - Kleine 8-polige PLUGJES, per stel f 1,50. - AFSTEMCOND. 3 x 525 pF f 4,75. - Idem 3 x 200 pF f 4,50. - HELIPOT 10 slagen 20 K.Ohm 0,25 % f 12,-. - DOORVOERCOND. SCHROEF 2200-4700 pF, per stuk f 0,20. - VARIAX 220 volt, regelbaar van 80-220 volt bij 7 amp. f 42,50.  
 Speciale aanbieding EINDTRAP van 53 zender, met o.a. 2 x 813 - 3 meters - 3 rolspoelen, gloeisp. trafo voor 2 x 813, enz. nieuw in kist f 75,-. - RADIO COMPAS UNIT met servo motortje f 9,-. - BECKER SCHEEPSONTVANGER, fr. 65 kc-170 kc, voeding 24 V en 250 V dc f 32,50. - GOLFMETER class D nr 1 met kristal 100 en 1000 kc. Geheel compleet in kistje f 40,-. - OMVORMERS van de 19 set MK 3, nieuw in doos f 30,-.



**KLAAS REICHARDT**

### UNIEKE AANBIEDING

**2 x 10 watt versterker in  
 bouw pakket met alles erop en eraan  
 voor de onvoorstelbare prijs van**

**f 99,-**

Boschstraat 24 - Breda

Tel.: 01600 - 3 18 66

- |             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| SEMCOSET    | bouwstenen                            |
| FRITZEL     | } antennes voor alle<br>amateurbanden |
| WISI        |                                       |
| TONNA       |                                       |
| TRIO        | } zenders - ontvangers                |
| YAESU MUSEN |                                       |
| SOMMERKAMP  |                                       |

tevens bieden wij u een grote keuze in kleinmateriaal zoals

- SWR meters
- microfoons
- digitale klokken
- ham klokken
- gestabiliseerde netvoedingen
- antenne rotoren
- mobiel antennes
- coaxiale schakelaars
- meetinstrumenten

.... kortom alles voor de KORTEGOLF-AMATEUR tegen zeer aantrekkelijke prijzen.

## Fa J. SCHAART

J. W. Frisodreef 45  
 Telefoon 01718 - 1 57 08  
 Katwijk aan Zee



# P.E. Telekommunikatie

Amstelveenseweg 156  
Telefoon 020 -73 67 69

AMSTERDAM-ZUID  
Vlak bij Autopon

**PE wenst u prettige feestdagen en een voorspoedig nieuwjaar.**

**We kunnen nu zeggen dat we één van de beste selecties dump equipment in Holland hebben. Het is niet alleen werkend maar sommige duurdere equipment hebben een garantie 'van niet goed geld terug'.**

Z.g.a.n. AR 88 hoge band D modellen. Kan alleen worden beschreven als de mooiste sets die we in huis hebben gehad van 500 K/cs tot 32 mc/s.

Dit moet u zelf proberen **f 580,-**

Nieuw binnengekomen COSSOR SCOPEN eerst proberen dan kopen, 10 mc/s met schema. Dubbelstraals MK II, III, IV laboratorium.

Zo uit de meetkamer in Farnborough RAF met garantie vanaf **f 325,-**

Nog enkele HARTLEY 13 A scoops 7 mc/s **f 295,-**

**NIEUW NIEUW JOYSTICK**

Dit houdt je niet voor mogelijk: Variabele frequentie antenne systeem (VFA) compleet met antenne tuner en S-meter voor 160, 80, 40, 20, 15, 11 of 10 meter band. Gegarandeerd geen TVI of RF meer. Zien en proberen is geloven **f 175,-**

Vraag naar onze folders.

Het laatst vrijgekomen GOLF METERS merk AIRMEC en AVO van 85 KC/s tot 32 mc/s en van 2 tot 270 mc/s met schriftelijke garantie **f 390,-**

MARCONI 88 sets ontvanger van 2 tot 20 mc/s AVC, N/L, BFO, CW, Guard voor 2 m band verwisselbaar **NU f 165,-**

Nieuw in doos COSSOR CC302 MOBILOFOONS 25 watt output. Nog enkele LB typen.

Volledig getransistoriseerd **NU f 495,-**

RADIFON type GR 410, alleen twee sets brandnieuwe verpakking, SSB short wave zend/ontv. kristal gestuurd output 150 watt.

Dit zijn de laatste SSB NAVO communicatie sets Prijs af fabriek **f 9750,-** **PE prijs f 1500,-**

Britse politie ZEND/ONTV. voor de 2 m band 11 m band en (BCC set) RF uitgang 16 watt met schema en beschrijving **f 75,-**

Britse politie motorfiets sets COSSOR CC RANGE ZEND/ONTV. transistor voeding goed voor 2 m band met schema en beschrijving **f 95,-**

Hoog vermogen MARCONI ZEND/ONTV. (Ex-politie). Zend/ontv. kristalgestuurd van 100 tot 180 mc/s **f 125,-**

SHF test HEWLETT-PACKARD G 23B 5925-7725 mc/s meetgevoelig select van ontvangst **f 1950,-**

No 62 sets moderne 19 set ZEND/ONTV. met ingebouwde voeding en variometer compleet met koptelefoon, gegarandeerd goed van 1 tot 10 mc/s **NU f 145,-**

**Sinterklaas aanbieding:**

SOLDEERBOUT met ingebouwd soldeer in

5 seconden heet **f 9,75**

Parachutes **f 4,50**

Twee huistelefoons voor **f 12,50**

**PE's ELEKTRO TECHNISCH ENGELS LEGERDUMP**

## Bezocht u reeds de onderdelen-shop in Maastricht?

Hier vindt u:

Grote sortering onderdelen van alle merken.

Alleenverkoop van:

Novak en Schick onderdelen.

Buizen en transistors tegen sterk gereduceerde prijzen.

## Radio en TV J. BARTELS

Brusselsestraat 120

MAASTRICHT

Telefoon 04400 - 1 82 12

## TS 68

## Pencil-Tester

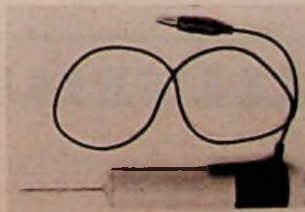
AC en DC: 0-3 V

0-30 V

0-300 V

R: 0-20 k $\Omega$

PRIJS: **f 19,-**



Te verkrijgen bij:

Crescendo Radio - Zwanestraat 24 - Groningen

Radio Gooiland - Langestraat 107 - Hilversum

Radio Bouwman - Nieuwestad 30 - Leeuwarden

Radio Elco - Laar 204a - Alkmaar



## MINITEST



### SIGNAALGEVERS

**type 1**  
LF signaalinjector voor radio en TV service.  
Kompleet met batterij en gebruiksaanwijzing ..... f 35,—

**type 2**  
HF signaalinjector speciaal voor TV techniek. Te gebruiken als beeldgenerator. Incl. batterij en gebruiksaanw. f 37,50

**type 'UNIVERSAL'**  
voor radio en TV service, etc. Kompleet met voorbeelden, batterij en aardclip ..... f 49,—  
Afmetingen van deze apparaten Ø 11 x 130 mm.  
Gewicht: 30 gram.

Vraagt documentatie aan:

## MATRONIC

### ELST (Gld)

Telefoon 08819 - 2152  
Antwoordnummer 8  
(zonder postzegel)

## Bijverdiensten: THUISWERK,

o.a.  
vouwen,  
plakken,  
schrijven,  
sorteren, enz.

Werk wordt ook zelf door ons geleverd!

Inlichtingen (postzegel insluiten):

**Firma METALON**

Postbus 511, 's-Hertogenbosch

## ANTENNE VERSTERKERS VOOR DUITSE UHF-PROGRAMMA'S

FTE/MAXIMAL breedbandversterker  
versterking 25 dB compleet met netvoeding f 68,—

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 19280

## Stichting Totalisator Nederland,

Emmapark 10, Den Haag, tel. 070 - 85 23 00, vraagt

## ELEKTRONICUS

De Stichting exploiteert de totalisator bij de Drafsport en Rensport in Nederland.

Nog in 1970 zal een aanvang worden gemaakt met de automatisering. Daartoe zal in bedrijf worden gesteld een op basis van elektronica werkende installatie. De technische leiding zal in handen worden gesteld van een elektronicus. Gedacht wordt o.m. aan een persoon met opleiding op UTS-niveau, die radio-t.v.-technicus is, en belangstelling heeft voor 'data-handling'.

Een stage in Zweden bij de leverancier van de installatie zal wellicht noodzakelijk zijn. Enige kennis van Duitse en Engelse taal is wenselijk.

Rijbewijs BE is noodzakelijk.

Betrokkene moet bereid zijn gedurende het weekeinde dienst te doen.

I.v.m. de omstandigheden, waaronder gewerkt wordt, denken wij, alhoewel niet uitsluitend, aan een jong persoon.

Met de hand geschreven sollicitaties worden gaarne op bovenvermeld adres ingewacht.



# Technici vluchtnabootser Boeing 747.

De flightimulator of wel vluchtnabootser is een van de belangrijkste hulpmiddelen voor de training van vliegers en boord-werktuigkundigen. Want dit „vliegen op het droge” is een getrouwe kopie van de werkelijkheid. De vluchtnabootsers worden gestuurd door moderne, snelle digitale computers. Voor de 747 jumbojet en de DC-10 vliegtuigen komen nieuwe vluchtnabootsers die elk miljoenen gulden kosten.

Voor het onderhoud van deze vluchtnabootsers zoekt de KLM technici. Geen technici die tevreden zijn met het nabouwen van versterkertjes, maar meer het type dat het storingzoeken in geavanceerde computers en interface als 'n uitdaging aan zijn technische kennis beschouwt. Technici die terdege op de hoogte zijn met halfgeleider-technieken. En die een grondige kennis hebben van transistoren, AND, NAND, OR en NOR schakelingen, flip-flops en Schmitt-triggers.

Natuurlijk weten zij wat servosystemen inhouden.

Kunt u Engelse vakliteratuur vlot lezen en bent u bereid om tegen een goede salaristoelage in ploegendienst te werken? (5 Daagse werkweek, weekend 2 dagen vrij.) Dan liggen er bij de KLM mooie kansen voor u.

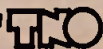
Belangstelling?

Schrijft u dan een brief onder nr. 152 naar KLM, afdeling Werving en Selectie. Postbus 7700, Luchthaven Schiphol.



**De KLM bouwt  
aan de luchtvaart  
van morgen.**

## medisch-fysisch instituut



Voor onze elektronische werkplaats, waar aan de in het laboratorium ontwikkelde apparaten definitief gestalte wordt gegeven, zoeken wij een

## ELEKTRONIKA MONTEUR

Op het niveau van radiomonteur NERG met enige ervaring in montagewerkzaamheden; leeftijd circa 20 jaar.

Belangstellenden kunnen zich telefonisch of schriftelijk richten tot het Medisch-Fysisch Instituut TNO, Da Costakade 45, Utrecht; telefoon 030 - 93 51 41, toestel 303.

Utrecht





Hitachi en Pioneer zijn wereldnamen onder de producenten van ondermeer radio's, autoradio's, recorders, stereo-apparatuur, platenspelers, elektrische huishoudelijke apparaten. Hitachi en Pioneer behoren tot de merken welke wij in Nederland vertegenwoordigen.

Voor ons snelgroeiend bedrijf zoeken wij een medewerker tussen de 25 en 30 jaar met tenminste HTS-opleiding voor de functie van

### Staff-Engineer

Wij zien hem als dé steunpilaar van onze binnendienst/showroomverkoop. Hij onderhoudt de contacten met onze relaties via onze showroom en de telefoon en draagt tevens zorg voor de follow-up, alsmede voor de noodzakelijke correspondentie en administratie.

Wij bieden een aantrekkelijke salarisregeling, opname in onze pensioenverzekering en goede toekomstmogelijkheden.

Geïnteresseerden kunnen contact met ons opnemen door een korte bondige brief, vermeldende uw volledige personalia en alle andere van belang zijnde punten. Een goed gelijkende (pas)foto is tevens welkom. U kunt uw brief richten aan:

**L. Wüst & Zoon NV,  
De Flinesstraat 26,  
AMSTERDAM.**

Voor de ontwikkeling van een 'nieuwe' lijn van produkten, waaronder tuners, hi-fi - stereo-apparatuur, zoeken wij een

## ELEKTRONICUS HTS

met praktische ervaring in de ontwikkeling van bovengenoemde apparaten.

Deze elektronicus zal bij ons de ruimte en de zelfstandigheid krijgen om een succesvolle positie te verwerven.

Schriftelijke sollicitaties zien wij gaarne spoedig tegemoet t.a.v. het Hoofd van de afdeling personeelszaken.

### NV Eminent

fabriek van elektronische orgels

Dronenhoek 1

Bodegraven

## BETERE ARBEIDS- VOORWAARDEN

zijn nodig om goede vakmensen aan te trekken die in ons bedrijf

### 4 DAGEN PER WEEK

gaan werken in een roulatie-systeem.

Om dit systeem in te kunnen voeren vragen wij vóór 1 januari 1971

**RADIO-AFSPEELMONTEUR  
TV-BUITENDIENSTMONTEURS  
VERKOPER RADIO TV HI-FI  
LEERLING VERKOPER  
VERKOOPSTER GRAM.-AFD.**

Radio T.V. Hi-Fi

**"CORRECT"**

Zaagmolenstraat 102 - 114,  
Rotterdam-Noord, telefoon 010 - 28.31.94



OAK ELECTRO/NETICS HOLLAND NV  
OAK ELECTRO/NETICS COBE  
KAPT. NEMOSTRAAT 2, EMMEN - P.O. BOX 58  
PHONE 05910-13134 - TELEK 53081

zoekt voor haar afdeling  
Quality Control een

## FIRST INSPECTOR

Hij zal worden belast met de leiding van de inspectiegroep en het uitvoeren van beproevingen.

Gedacht wordt aan een ervaren technicus met ervaring in de kwaliteitssector.

Kennis van de Engelse taal vereist.

O/E/N Holland NV is een snelgroeiend bedrijf en fabrikante van schakelaars en trim-potentiometers voor de elektronische industrie.

Sollicitaties:

Kapt. Nemostraat 2 - Emmen - tel. 05910 - 1 31 34



# NV Verkoopmaatschappij ZANUSSI

De Nederlandse vestiging van het Italiaanse ZANUSSI concern, een der grootste producenten in Europa van koelkasten, wasautomaten, afwasautomaten, televisie-apparaten, elektrische- en gasfornuizen en verkoopautomaten vraagt voor haar modern ingerichte technische dienst in Alphen aan den Rijn, op redelijk korte termijn

## ervaren tv-ktv technicus

In bezit van N.E.R.G.-diploma of daaraan gelijkwaardige opleiding. Ruime praktische ervaring in zwart/wit en kleurentelevsie. Voor deze functie is rijbewijs B.E. gewenst.

Omdat de servicedienst zo'n belangrijke afdeling binnen ons be-

drijf is, wordt er aan uw persoonlijke eigenschappen grote waarde gehecht. De arbeidsvoorwaarden zijn zonder meer gunstig.

U, die meent aan bovenstaande voorwaarden te voldoen en er prijs op stelt bij een modern, progressief bedrijf te werken nodigen wij uit een brief met gegevens te zenden aan: N.V. Verkoopmaatschappij ZANUSSI, afdeling Personeelszaken, postbus 120, Alphen aan den Rijn.



## RADIO-HOLLAND N.V.

Een internationaal georiënteerd bedrijf op het gebied van scheepselektronica en communicatie, vraagt voor haar kantoor in Amsterdam-Osdorp, Jan Rebelstraat 14,

## EEN JONGE MEDEWERKER voor de centrale inkoopafdeling

Gezien de aard van de werkzaamheden is een Mavo/Mulo-opleiding en belangstelling voor elektronica gewenst.

Sollicitaties te richten aan het adres van onze afdeling Personeelszaken, Keizersgracht 562 te Amsterdam, telefoon 020 - 6 42 42, toestel 28.

## enkele medewerkers

Bij het Dr. Neher Laboratorium der PTT te Leidschendam bestaat behoefte aan enkele medewerkers voor de ontwikkeling van apparatuur o.a. op het gebied van satellietcommunicatie.

Het bezit van het diploma Elektronika Technicus of een gelijkwaardige opleiding is voor deze functie een vereiste.

Salaris afhankelijk van leeftijd en opleiding nader overeen te komen.

Sollicitaties te richten aan Directeur Dr. Neher Laboratorium, St. Paulusstraat 4, Leidschendam.



DR. NEHER  
LABORATORIUM

7012002





**Technische Hogeschool Delft**

Bij de werkgroep Satellietgeodesie van de Onderafdeling der Geodesie kan worden geplaatst een

## **a. elektronikamonteur**

**B 7044 / 1384**

die zal worden belast met het bouwen en repareren van elektronische regelapparatuur; het monteren van de daarbij behorende bedieningspanelen en de bekabeling, terwijl hij tevens zal assisteren bij proefnemingen en metingen.

Vereist:

diploma bedrijfs-elektronica monteur VEV of een daaraan gelijkwaardig diploma, terwijl enige ervaring in het bouwen van professionele apparatuur tot aanbeveling kan strekken.

## **b. jonge UTS-er (W)**

**B 7045 / 1384**

die zal worden belast met het tekenen en vervaardigen van fijnmechanische apparatuur w.o. een satellietcamera.

Gewenste vooropleiding:

Bij voorkeur diploma LTS (instrumentmaker), alsmede enige praktijk- en tekenervaring.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring.

AOW-premie kom voor rekening van de Technische Hogeschool.

Directe opnemng in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, Delft, onder vermelding van het desbetreffende nummer in de rechterbovenhoek van de brief.

NV Hapé - Nieuwegracht 11 - Amsterdam-C.  
Telefoon 020 - 6 39 57 - Gevestigd 1913.

Kleine dynamische importonderneming van grammofoons, bandrecorders, versterkers, transistorradio's, enz. zoekt voor direkt:

### **radiomonteur.**

Werk: service-reparaties, zelfstandig beheer technische afdeling.

Verlangd: leeftijd 20 - 55 jaar, praktische ervaring, diploma radiomonteur of gelijkwaardige scholing, accurate snelle werker.

Geboden: verantwoordelijk, afwisselend, zelfstandig werk, goede beloning, winstaandeel, moderne vooruitstrevende onderneming met persoonlijke sfeer.

Mondelinge of schriftelijke sollicitaties.

Algemeene Friesche  
Levensverzekering-  
Maatschappij  
Algemeene Friesche  
Schadeverzekering-Mij NV

Wij vragen voor onze  
onderhoudsdienst een

## **Technicus**

Zijn werkzaamheden zullen bestaan uit het onderhouden en repareren van kantoormachines.

In verband met het grote aantal in gebruik zijnde elektronische tafelrekenmachines, wordt naast theoretische kennis een ruime praktijkervaring als storingzoeker-reparateur (bv. van radio-TV) vereist.

Het bezit van het diploma Elektronikamonteur NERG strekt tot aanbeveling.

Indien U voor deze functie in aanmerking wilt komen verzoeken wij U Uw brief te richten aan onze afdeling Personeelszaken, Burmaniahuis te Leeuwarden.

**ALGEMEENE FRIESCHE  
GROOT-  
NOORDHOLLANDSCHE  
OLVEH**

**ago**

**VERZEKERINGEN**



# radiotechnici

**Het videoschakelcentrum te Hilversum verzorgt het transport van tv-beeld- en geluidssignalen ten behoeve van de NOS en beschikt daartoe over een groot aantal vaste zowel als mobiele verbindingen.**

De bediening, controle en onderhoud van de daarbij benodigde apparatuur is toevertrouwd aan een groep technici. In deze groep is nog plaats voor enige radiotechnici die een verantwoordelijke, afwisselende functie op prijs stellen in een bedrijf waar voor goede krachten behoorlijke vooruitzichten bestaan.

Naast een basisopleiding MULO is bezit van het diploma elektronikamonteur NERG vereist. Bezit van, of vergevorderde studie voor het diploma elektronikatechnicus NERG en/of ervaring in

radiotechnische taken strekken zeer tot aanbeveling.

Aanvangssalaris, excl. 6% vakantieuitkering, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring tot f 1.072,- bruto per maand.

Verdere uitloop is mogelijk.

AOW-premie is voor Rijksrekening. Voor het verrichten van onregelmatige diensten (avond- en weekenddiensten), wordt een toeslag op het salaris gegeven.

Schriftelijke sollicitaties aan de Personeelsdienst van de Centrale Directie der PTT, Zeestraat 9 te 's-Gravenhage.



**CENTRALE DIRECTIE**

7012003





\* 't is voor ieder  
een begrip,  
plaats ook zo'n  
elektronica tip!

BEVERWIJK

## DE VRIES ELECTRO

Bezocht u reeds de eerste elektronica-zelfbedieningshal  
in de IJmond ?

ALLEEN:

Breestraat 34

Telefoon 02510 - 2 41 50

ENSCHEDÉ

## RADIO NIJHUIS

Alle AMROH onderdelen en Philips bouwpakketten  
MUIDERKRING-uitgaven.

Grootste sortering van onderdelen in Twente.

Oldenzaalsestraat 94-96-104 - Telefoon 05420 - 1 51 69

NIJVERDAL

## - RADIOVO -

elektronicacentrum van centraal overijsel

alle amroh onderdelen  
en muiderkringlektuur

delcon en  
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

- ASSEMBLAGE
- MONTAGE
- MODIFICATIE

Meidoornlaan 2

Telefoon 03475 - 655

AMSTERDAM

## RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste  
en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-  
amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.

Vraagt onze speciale aanbiedingen folder no 101.

25 cent in brief aan postzegels opzenden.

Kinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ROOSENDAAL

## JONGENELEN SERVICE CENTER

Gespecialiseerd in onderdelen en voorlichting.

Raadhuisstraat 55

Telefoon 01650 - 3 77 09

ASSEN

## RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten  
Muiderkring - Kluwer uitgaven

Grote sortering + adviezen

Oudestraat 25

Telefoon 05920 - 1 12 20

HOOGEVEEN

## AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 2258

DEN HELDER

## PROTON

de onderdelenspecialzaak

o.a. Amroh materiaal en

Muiderkringuitgaven

Spoorstraat 114

Telefoon 02230 - 1 90 68

GRONINGEN

## RADIO OKAPHONE

AMROH

MUIDERKRING

PHILIPS

DELCON dealer

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60

Telefoon 050 - 2 68 19

Inlichtingen over deze rubriek:

## DE MUIDERKRING NV

Postbus 10

Telefoon 02159 - 3 18 51

BUSSUM

ROTTERDAM

## REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

Alle luidsprekers van 11 merken voorradig voor de  
zelfbouwer. Vraag onze catalogus R7, stuur f1,-  
postzegels in brief.

Postbus 4106 - Tel. 010 - 12 79 33 - Giro 167.30.14



# RADIOMARKT, gratis voor abonnees!

**R A D I O M A R K T 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 Muiderkring n.v., Postbus 10, Bussum.

Voor België: Abonnees gratis... sturen naar Radio Amarex, Transistorstr. 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonn. 15 Fr. p. reg. sturen n. Radio Bulletin, Steenw. op Vilvoor 163, 1860 Meise (Bt)

**BELANGRIJK!** Adverteerders! Sluit 0,25 of 3,50 Fr. aan postzegels bij voor antwoord-doorzending! Aanbiedingen zonder antwoordporto kunnen niet in behandeling worden genomen.

Teksten s.v.p. typen of in blokletters.

## AANGEBODEN

A 6953 LAFF. comm. ontv. 0,52 30 Mc - 4 bnd / 160,-; Körtling FM stereo tuner / 145,-; Robijn S12 stereoverst. z. kast / 95,-; BVM gr. schaal / 75,-; Ormatu 2c net conv. / 25,-. Alles z.g.a.n. in één koop voor / 440,-.

A 6954 1 Trio communicatie ontvanger 9R59DE / 300,- of ruilen tegen bandrecorder (trans.) 4 sporen, 18 cm spoelen, min. 2 snelh.

A 6955 10 W mono (uit te breiden tot 4 W stereo), tr. verst., 2 W tr. en 3 W bzn. Verst. egg. op aanvraag.

A 6956 2 tien W eindversterkers (Philips); 2 teakhoutboxen 15 watt; 1 box 8 watt; 1 BC603 ontvanger met ingeb. 220 V voeding; 1 regelbaar voedingsapp. 0-40 volt; 1 tijd klok; 1 voedingsapp. 12 volt 2 amp.; 1 gestab. voeding 6 volt 2 amp.; voedingsapp. 9 volt 1 ampère; 1 voedingsapp. 4 volt 2 amp.; ca 70 m coax kabel (zwart); 1 katodestraalbuissje met muscherm en voet (2BP1); 3 losse kleine speakers; 2 elektr. motortjes 6 volt DC, 2 elektr. motortjes 24 volt DC; 2 gelijkrichtcellen in oliebad 30 V 3 A; Aantal gelijkrichtcellen selenium en silicium in verschillende uitvoeringen en spanningen; 1 trans. eindversterker 4 watt; 1 meettrafo met vele spanningen; 6 trafo's pr. 220 V - sec. 250 V, 6,3 V (eenz. cel en buis); 1 trafo pr. 220 V - sec. 2 x 400 V, 2 x 200 V, 6,3 V, 6,3 V; ca 10 smoorspoelen.

Meerdere trafo's prim. 220 V - sec. verschillende lage spann. geschikt v. transistorvoeding; 1 trafo prim. 220 V, sec. 42 V 2 amp.; aantal relais in verschillende uitvoeringen. Groot aantal buizen Am. en Europese, waaronder stabilisator, eindhulzen (gas en staal), 9001 en 9003, 807 enz. enz. 10-tal uitgangstrafo's waaronder U72, balans-trafo's met veel uitgangsmogelijkheden, enz.

Enkele ingangstrafo's; in- en uitgang van transistoren. Zeer grote voedingstrafo met vele spanningen; 5-tal losse meter-tjes (DC); 1 kleine AVO meter (0-500 V + mA en weerstandmeter); groot aantal transistoren, waaronder grote eindtransistoren (germanium en silicium).

Groot aantal dioden en kleine gelijkrichtcellen; weerstanden, condensatoren, contactmat., potmeters, elco's en ander klein materiaal. Verder ca 20 jaargangen RB gebonden. Enkele losse jaargangen RB, Radio Electronica, Elektuur. Schema's, radioliteratuur, buis en transistor boeken, enz. enz. In één koop contant / 500,-.

A 6957 Te koop kortegolfontvanger 18 Mc tot 1,5 Mc in 5 banden + koptelefoon in prima staat.

A 6958 Nieuwe SHURE M 75 E / 129,-; M 55 E / 95,-. 1 jaar gar.

A 6959 VHF ontvanger 95-155 MHz AM, SSB en Engelse marine 19" kast 220 V/50 Hz type P61 goed op 2 m bruikbaar, hoogste bod boven / 185,-.

A 6960 3 jaar oude elektr. schrijfmachine, merk Royal, z.g.a.n. / 750,- (Nw pr. / 1950,-). Nieuwe portable, AM/FM, VHF 110-175 MHz, met ingebouwd netvoeding / 110,-. Lsp. boxen, 8 W per stuk / 34,50. Dual PU X-tal elem. / 55,-. TV, 17 TX 250 A / 75,-. QQE 03/20 / 10,-. Dubbelbeam KSB nieuw / 50,-. Card micr. met standaard / 55,-. Semco omvormer, 6 V = naar 18 V =, 0,5 A / 55,-. Tektronix meetprobe, nieuw / 95,-. Hewlett Packard meetprobe, nieuw / 50,-. Visafooncursus Engels, ongebruikt / 250,-.

A 6961 Philips mini-TV camera met nieuwe vidicon. Philips 22 cm-monitor, Philips camera besturingseenheid + bagels; zonder obj., samen voor / 950,-.

A 6962 NIKKO VERSTERKER z.g.a.n. / 375,-.

A 6963 Bandopnemer Accc; 2 snelh. 4,75 en 9,5 cm/sec.; 2 sporen; 3 W 1000 F.; orgel afr. ong. 50 x 20 x 15 cm op pillen, 250 MW - 1100 F., foto-set Alu voor INDIKATIEPLAATJES - 100 F., UHF-antenne, YAGI - 600 F., Schema's Brandt, technische boeken.

A 6964 Aantal oude RB's.

A 6965 Tegen bet. of ter inzage serviceschema's Zauberspiegel 239 en 17TX220 A.

A 6966 Oud model Philips PU portable met diamant element / 50,-.

A 6967 Collectie grammofoonplaten 78 toeren. Div. orkesten.

A 6968 Collectie oude weerstanden en buizen t.e.a.b.

A 6969 Wegens omst. TC 210 / 295,-. Philips p.u. / 50,-.

A 6970 Aangeboden twee luidsprekers Celestion Ditton 15 z.g.a.n. in doos / 600,-.

A 6971 Heathkit zender - AM - CW - LSB - SSB - 10 tot 80 m; transceiver National - AM - CW - LSB - SSB - 20 tot 80 m, 2 x Philips EV Beeldgenerator - Pos-neg-lijn-stelsel. Dit alles aan spotprijs.

A 6972 Aangeboden: 32 W versterker voor / 110,-; Philips FM13-tuner nw / 125,-.

A 6973 FM stereo tuner BB854 in nieuwe staat + ant.verst. B II samen 1950,- Fr. - Bandrec. Barco 2 sp. licht mech. defect, motor, koppen en verst. volledig in orde 750,- Fr.

A 6974 Aang. wegens sterfgeval: Grundig bandrecorder TK341 hifi de luxe, 4 mnd gebruikt van / 1200,- voor 750,-. Philips FM versterker FM13Ho met stereodecoder D13 als nw, compleet / 175,-. Uher schakelpaneel 1 mnd gebruikt v. / 325,- voor / 225,-. 2 kleine en 2 grote luidsprekerboxen tegen ieder redelijk bod. Echo paneeltje nieuw Noris GHs18. 3 nieuwe mA meters, Towason meetapparaat in etui, alles halve prijs. Radio/tv schema's, radio/tv onderdelen, buizen, potmeters, condensatoren en weerstanden, recorder snaren, etc. van oude- re app. Jaargangen Radio Bulletin, div. radio/tv techn. boeken/lectuur.

A 6975 Te koop: alle componenten voor de door W. Jak ontworpen stereo-transistor-magnetofon uit z'n boek 'Bandrecorder techniek & zelfbouw', ged. op print + voeding + spoelen + bovengenoemd boek + meetinstrumenten voor zelfbouw' (Dirksen), alles z.g.a.n. / 140,- (richtprijs).

A 6976 5 mc scoop type HM007 merk Hameg, 2 mnd oud. Compleet met meetkabels en verzwakkerkop 1:10 / 450,- met documentatie.

A 6977 Te koop: stereo transistor tuner, uitschakelbare AFC, FM, LG, MG, 2 x KG / 175,-.

A 6978 Stereo decoder zonder zonder spoelen. 7 gedeeltelijk gemonteerde oscillatorprints + Percussie en Vilvotprint voor het Hartwin elektronisch orgel. 2x voorversterker Dual TVV42. Totaal / 100,-. Ook apart.

A 6979 Te koop KSB DG 16-2 + voet + afscherming. Trafo 2 x 900 V, 60 mA m. aftak. op 2 x 700 V, 2 x 4 V, 2,5 A, 6,3 V, 2 A.

A 6980 GELUIDSBANDEN-RUIL - Contact voor het ruilen van uw banden met populaire Hollandse muziek voor muziek naar uw keuze.

A 6981 Aangeboden: Sony recorderdeck type 250 A, 9,5 en 19 cm. / 325,-.

A 6982 1 Verdi basreflexkast m. 10 W DNH lsp. t.e.a.b.

A 6983 Telef. M207 stereorec. idem M205, beide nieuw.

A 6984 Linguaphone gramm.-platen cursus Japans (in Engelse taal), compl. met boeken, etc. / 35,- z.g.a.n.

A 6985 Te koop aangeboden: 1 stereo FM-tuner Philips FM13 incl. decoder Hi-Fi; 1 stereo stuurversterker Philips Hi-Fi; 1 stereo eindversterker Hi-Fi 2 x 11 watt. Elk kanaal 2 x EL84 met UNITRAN uitg. 9U13. Balans, ultra-lineair en eigen netvoeding. Verv. <0,5% bij 1000 Hz, 11 watt, ca 2 dB, 20 Hz - 16.000 Hz. Alles in prima st.; met volledige documentaties. Alles in één koop / 250,-.

A 6986 Te koop: Wharfedale luidsprekers en wisselfilters aan halve prijs.

A 6987 Aangeb.: Freq. meter BC221 / 250,-; Comm. ontvangers National NC 188, 0,55-30 Mc / 150,-; Hallicrafter S20R / 35,-; BVM Nadler RV66 / 75,-; univ. meter Haraf TE12 / 40,-; buizen tester Radio City 804A / 75,-; Tr. tester Philips bouwdoos R6831, nw / 25,-; Wire rec. Webster Electronic Memory

(antiek) / 250,-, compl. met spoelen; osc. BEM 005 / 200,-; gestab. voed. Philips SFD 296/00 / 25,-; Dimafon gramm. met verst. 50,-; taongen. 1,5 Hz - 150 kHz / 25,-; Philips osc. met 'rode' buizen / 10,-; tropen-ontv. / 50,-; Ontv. / 20,-; Philips gramm. / 15,-; Projector / 30,- (s8); bouwd. nw in doos: Step by step 3 / 20,- en EE 8/20 / 20,-; osc. buizen 2AP1A, DG 16-2, 5BP1A à / 30,-; 3 pan.meeters met schak. / 10,-; verhuis-trafo / 10,-; partij buizen, trafo's en transist. à / 50,-; X-tallen / 35,-; comp. printen, luidspr., TV chassis, draaisp. meters, var C's, boeken en tijdschriften; gramm., verst. en basreflexkast / 125,-.

A 6988 Nieuwe radio onderdelen voor radio's 1935-1950, w.o. lampen, MF's, potm. knoppen, voeten, enz.

A 6989 Ontv. R1475 of 88 set. Zie RB sept. '70, i.g.st. / 125,-.

A 6990 2 walky-talky's 14 tr's - 2 kan.-oproepsign. - stand by.

A 6991 Hi-Fi stereo stuurversterker HF306 incl. handl. vak. gem. nw / 59,50 - 2 LS reflexkasten m. AD5200M à / 200,-.

A 6992 Te koop: Stereoverst. Goodman Maxamp. 30, 2 x 15 watt / 450,- (nieuw / 750,-); voet + kap v. Dual 1010, 1015, 1019, 1209 of 1210 / 45,-; Philips AFM4 plano ged. gemont. / 95,-.

A 6993 2 x KEF Concerto (zelfbouw) / 435,- per stuk, of ruilen voor 2 x QUAD, ESL, uiterlijke beschadiging geen bezwaar. 1x luidspreker Wharfedale Super 8RS/DD / 240,-.

A 6994 2 boxen à 6 W; 1 box à 10 W.

A 6995 Twee nieuwe pick-up elementen: SHURE M-71 MB en GOLDRING (rood); beide van ca / 80,-; voor / 40,- per stuk.

## GEVRAAGD

V 2592 2 stuks 9710 M - 2 Dome tweeters - 2 sch. filters.

V 2593 Gevraagd: git. verst. min. 25 W - 2 ing. git. afz. regelb. - 1 ing. micro tremolo en/of nagalm, ongev. 400 Fr. klankkast erbij.

V 2594 Wie helpt mij aan TV Service documentatie band I met supplement. Gebruikte documentatie geen bezwaar.

V 2595 Service documentatie Philips TV type 23TX283A of schema tegen bet. of vergoeding voor kopiëring.

V 2596 Te koop gev.: Klein elektronisch orgel.

V 2597 Onderdelen, radioliteratuur en schema's van vóór 1940. Compleet apparaat (defect geen bezwaar) van vóór 1930.

V 2598 Gevraagd: Tegen bet. af bel. schema van ca 500 W trans. verst. en voeding. Gevri verst. en voeding ca 30 W of ca 2 x 20 W.

V 2599 Een chassis van hoofdversterker HV231, compl. of ledig.

V 2600 Hi-Fi-tuner/versterker 10/25 W platenspeler en boxen alles v. stereo.

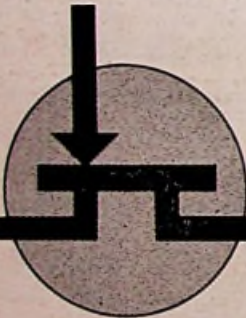
V 2601 Wie heeft voor mij te koop: Philips luidspreker-box AD-5046 met 9710 AM luidspreker 800 Q. Bereid goede prijs te betalen.



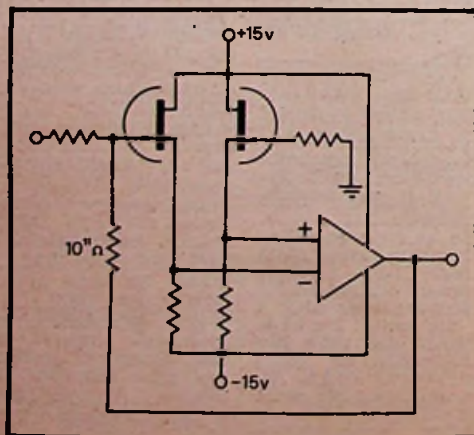
# 1pA ingangsstroom voor differentiaal versterkers

Bekijk de eisen voor een electrometer ingangsversterker; minimale lin en lage ruis zijn de voornaamste eisen. Siliconix FET's toegepast aan de ingang als "long tailed pair" of als "differential source follower" geven het beste resultaat.

Voor lage ruis selecteert U een FET van de 2N5515/24 serie; voor zeer lage lekstroom bekijkt U de 2N5902/09 serie en voor grote versterking of brede band neemt U de 2N5911/12 serie.



Hier is het lage lekstroom type 2N5906 geschakeld als een "differential source follower" met minder dan 1 pA ingangsstroom. offset spanning is minder dan 5 mV. Dit type en deze schakeling zijn goed voor kleine temperatuurdrijf.



**Siliconix voor junction - en MOS FET's en nu ook voor microwave halfgeleiders.**

*Technische gegevens en application notes worden U op aanvraag toegestuurd door:*

**Siliconix**

Mulder-Hardenberg, Postbus 7256,  
Amsterdam-Z. telf. 020-761002

## EGEL ELECTRONICS

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

### SPECIALE AANBIEDING

Voor de feestdagen, bij aankoop van af f 250,- een gouden vijf gulden muntstuk voor vijf nikkelen guldens. Zolang de voorraad strekt.

#### EXTRA AANBIEDING HI-FI MATERIAAL

REVOX A-77 1002

Met Hollandse garantie, vanaf . . . . . f 1275,00

SHARP STM 31

Transistor Stereo Versterker, 2 x 20 watt  
Vervorming 0,08 %, freq. bereik 20 - 100.000 Hz.  
Zeer moderne vormgeving, een apparaat voor verwen-  
oren. Van f 498,00 voor . . . . . f 399,00

SINCLAIR SYSTEEM 2000

35 watt silicium stereoversterker, zeer moderne vormgeving. Een apparaat van topklasse voor . . . . . f 299,00

Weer in voorraad:

De Sinclair Z.30 15-20 watt silicium eindversterker f 39,25

De Sinclair Z.50 40 watt silicium eindversterker f 49,50

SINCLAIR STEREO SIXTY

Silicium voorversterker voor de Z 50 - 30 eindversterker f 89,00

**Voedingen voor bovenstaande versterkers.**

PZ 5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd . . . . . f 39,50

PZ 6 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd . . . . . f 69,50

PZ 8 45 volt 2,5 Amp. gestabiliseerd geheel compl. . . . . f 122,50

Sinclair Active Filter Unit . . . . . f 58,25

Philips Lichtspotmeter 1,8  $\mu$ A

inwendige weerstand ca 1000 ohm . . . . . f 100,00

met shunt kast 0-3-12-30-60-120-300-600-1200  $\mu$ A . . . . . f 125,00

Bovenstaande meters worden niet opgestuurd.

Philips meters met afwijkende schalen

1000  $\mu$ A 12 x 12 cm met spiegelschaal . . . . . f 12,50

zonder spiegelschaal . . . . . f 10,00

Philips Reed relais 3 x maak 470 ohm 6 volt.

Zeer hoge schakelsnelheid . . . . . f 5,75

Telefoon stappenrelais vanaf . . . . . f 7,50

Voedingsunit in metalen kastje 6 en 12 volt 500 mA

gelijkspanning en 75 volt wisselspanning . . . . . f 9,75

Postorders onder rembours. Maandags de gehele dag gesloten.

Verzendingen uitsluitend boven de f 15,00.

## 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

## LAKO Studiecentrum Jagershoef

### Velen gingen u voor.

Haal die achterstand in!

Volg onze schriftelijke cursus

## KLEURENTELEVISIE

Schrijf een kaartje aan:

LAKO S. J., Postbus 1035, Eindhoven





Het omslag werd gedrukt bij:

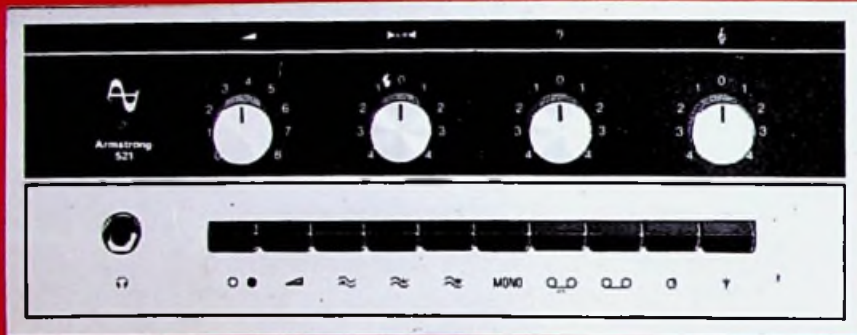
**BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.**

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666\*





**Armstrong the high fidelity sound**



# SELECTED\*



\* All Armstrong models have been selected by The Council of Industrial Design for inclusion in The Design Index.



**IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSEGRACHT 653-855 - AMSTERDAM - TEL. 236806\***

Tevens importrice van:

COSMO • GOLDBING • LEMCO • LUXOR • SVENSKA